

WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Institut für Geographie
Münster



CC-LandStraD

Climate Change — Land Use Strategies

Regelungs- und Steuerungsinstrumente der Landnutzung vor den Herausforderungen des Klimawandels

Institutionelle Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement im Zeichen des Klimawandels

Prof. Dr. Ulrike Grabski-Kieron
Mathias Raabe M.Sc.

CC-LandStraD-Arbeitsbericht Nr. 2
Abschlussbericht des CC-LandStraD-Teilprojektes 5
„Umwelt- und planungsrechtliche Regelungssysteme vor den Herausforderungen eines klimaoptimierten Landmanagements“

Förderkennzeichen 01LL0909E

Münster, im November 2015



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Autoren

Prof. Dr. rer.nat. Ulrike Grabski-Kieron
Mathias Raabe M.Sc. Humangeographie, Raumplanung

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Geographie
AG Orts-, Regional- und Landesentwicklung/ Raumplanung
Heisenbergstraße 2
48149 Münster

Kontakt

kieron@uni-muenster.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Grabski-Kieron, U., Raabe, M. (2015): Regelungs- und Steuerungsinstrumente der Landnutzung vor den Herausforderungen des Klimawandels. Institutionelle Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement im Zeichen des Klimawandels. Münster (=CC-LandStraD-Arbeitsbericht Nr. 2)

Schlagwörter:

Raumplanung, Umweltplanung, räumliche Gesamtplanung, Governance, Landmanagement, Landnutzungssteuerung, Planungsrecht, Umweltrecht, nachhaltige Landnutzung

Inhaltsübersicht

Kurzfassung	1
English Abstract	2
I. Einführung	5
I.1 Hintergrund und Problemstellung	7
I.2 Das Verbundvorhaben CC-LandStraD.....	13
I.3 Strategien und Maßnahmen einer klimawandelangepassten Landnutzung	18
II. Forschungsgegenstand und Methodendesign	24
II.1 Zielsetzung.....	24
II.2 Forschungsdesign.....	26
II.3 Planungswissenschaftliche Evaluierung relevanter Steuerungsinstrumente.....	27
II.4 Evaluierung informeller Instrumente	31
II.5 Interviewreihe mit regionalen und nationalen Stakeholdern	32
II.6 Regionale und nationale Stakeholder-Workshops	35
II.7 Experten-Workshop zur Ergebnisvalidierung.....	35
II.8 Literatur- und Dokumentenrecherche.....	36
II.9 Ableitung institutioneller Gestaltungsoptionen.....	37
III. Ergebnisse der planungswissenschaftlichen Evaluierung	38
III.1 Rechtliche Verankerung von Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung	38
III.2 Instrumente zur Steuerung der Landnutzung	45
III.3 Bewertung der betrachteten Sachgebiete	70
III.4 Ergebnisse der Evaluierung informeller Instrumente	84
III.5 Zusammenfassende Einschätzung	85
IV. Erkenntnisgewinn aus der Stakeholderbeteiligung	86
IV.1 Ergebnisse der regionalen Stakeholderbefragung.....	86
IV.2 Ergebnisse der nationalen Stakeholderbefragung.....	90
IV.3 Ergebnisse aus den Stakeholder-Workshops.....	93
V. Institutionelle Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement	95
V.1 Übergeordnete Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement.....	95
V.2 Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Siedlung und Verkehr	105
V.3 Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Landwirtschaft.....	250
V.4 Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Forstwirtschaft.....	359
VI. Zusammenfassung	403
VII. English Summary	411
Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen	418
Abbildungsverzeichnis	420
Tabellenverzeichnis	421
Literaturverzeichnis	422
Verzeichnis der wichtigsten Rechtsquellen	454

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	1
English Abstract	2
I. Einführung	5
I.1 Hintergrund und Problemstellung.....	7
I.1.1 Klimawandel und globale Erwärmung.....	7
I.1.2 Ausprägung der klimatischen Veränderungen.....	8
I.1.3 Folgen der globalen Erwärmung.....	10
I.1.4 Klimawandel und Landnutzung.....	12
I.2 Das Verbundvorhaben CC-LandStraD.....	13
I.2.1 Projektpartner.....	14
I.2.2 Zielsetzung des Gesamtvorhabens.....	14
I.2.3 Integrativer Ansatz und Gesamtkonzeption.....	15
I.2.4 Projektstruktur und Einbettung des Teilprojektes.....	16
I.2.5 Fallbeispielregionen Altmark und Rheinregion.....	16
I.2.6 Stakeholderbeteiligung.....	18
I.3 Strategien und Maßnahmen einer klimawandelangepassten Landnutzung.....	18
I.3.1 Strategien in CC-LandStraD.....	18
I.3.2 Maßnahmen im Sektor Siedlung und Verkehr.....	20
I.3.3 Maßnahmen im Sektor Landwirtschaft.....	21
I.3.4 Maßnahmen im Sektor Forstwirtschaft.....	22
II. Forschungsgegenstand und Methodendesign	24
II.1 Zielsetzung.....	24
II.2 Forschungsdesign.....	26
II.3 Planungswissenschaftliche Evaluierung relevanter Steuerungsinstrumente.....	27
II.4 Evaluierung informeller Instrumente.....	31
II.5 Interviewreihe mit regionalen und nationalen Stakeholdern.....	32
II.6 Regionale und nationale Stakeholder-Workshops.....	35
II.7 Experten-Workshop zur Ergebnisvalidierung.....	35
II.8 Literatur- und Dokumentenrecherche.....	36
II.9 Ableitung institutioneller Gestaltungsoptionen.....	37
III. Ergebnisse der planungswissenschaftlichen Evaluierung	38
III.1 Rechtliche Verankerung von Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung.....	38
III.1.1 Klimaschutz und Klimaanpassung auf EU- und völkerrechtlicher Ebene.....	38
III.1.2 Klimaschutz und Klimaanpassung als politische Zielsetzung in Deutschland.....	39
III.1.3 Rechtliche Verankerung im deutschen Planungs- und Umweltrecht.....	40
III.2 Instrumente zur Steuerung der Landnutzung.....	45
III.2.1 Anreiztechnische Instrumente.....	46
III.2.2 Fachrechtliche Vorgaben und Ordnungsrecht.....	55
III.2.3 Kooperation und Zusammenarbeit.....	57
III.2.4 Formal-rechtliche Planungs- und Prüfinstrumente.....	58
III.2.5 Ökonomische und fiskalische Instrumente.....	69
III.2.6 Information und Beratung.....	69
III.3 Bewertung der betrachteten Sachgebiete.....	70
III.3.1 Spezifischer Klimaschutz/Klimaanpassung.....	70
III.3.2 Raumordnung.....	71

III.3.3	Bauleitplanung & Städtebau.....	72
III.3.4	Agrarstrukturentwicklung.....	73
III.3.5	Flurbereinigung und Bodenordnung	75
III.3.6	Naturschutz & Landschaftspflege.....	75
III.3.7	Forstwirtschaft.....	78
III.3.8	Spezifischer Bodenschutz.....	80
III.3.9	Wasserwirtschaft und Gewässerschutz.....	81
III.3.10	Immissionschutz	81
III.3.11	Energie.....	82
III.3.12	Verkehr	82
III.3.13	Umwelt(verträglichkeits)prüfungen.....	83
III.3.14	Umweltbeobachtung	83
III.4	Ergebnisse der Evaluierung informeller Instrumente	84
III.4.1	Interpretation der Ergebnisse.....	84
III.4.2	Fazit zur Rolle informeller Instrumente.....	84
III.5	Zusammenfassende Einschätzung	85
IV.	Erkenntnisgewinn aus der Stakeholderbeteiligung	86
IV.1	Ergebnisse der regionalen Stakeholderbefragung.....	86
IV.1.1	Einschätzung zum Klimawandel und regionalen Landnutzungskonflikten	86
IV.1.2	Aussagen zur Eignung der Steuerungsinstrumente	87
IV.1.3	Aussagen zu Hemmnissen.....	87
IV.1.4	Verbesserungsvorschläge	88
IV.1.5	Geeignete Verfahren, Instrumente und Methoden	88
IV.1.6	Regionale Strategien.....	89
IV.1.7	Fazit der regionalen Stakeholderbefragung	90
IV.2	Ergebnisse der nationalen Stakeholderbefragung.....	90
IV.2.1	Allgemeine Aussagen zu Regelungs- und Steuerungsinstrumenten.....	90
IV.2.2	Relevante Aussagen aus dem Bereich Landwirtschaft.....	91
IV.2.3	Relevante Aussagen aus dem Bereich Forstwirtschaft	91
IV.2.4	Relevante Aussagen aus dem Bereich Natur- und Umweltschutz	92
IV.2.5	Relevante Aussagen zu Instrumenten der Finanzierung von Maßnahmen.....	92
IV.2.6	Fazit der nationalen Stakeholderbefragung.....	92
IV.3	Ergebnisse aus den Stakeholder-Workshops.....	93
V.	Institutionelle Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement	95
V.1	Übergeordnete Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement.....	95
V.1.1	Steuerung und Koordinierung der Landnutzung durch räumliche Planung.....	95
V.1.2	Berücksichtigung von Klimawandelfolgen in der räumlichen Planung.....	97
V.1.3	Weiterentwicklung der Landschaftsplanung.....	98
V.1.4	Weiterentwicklung des Kompensationsflächenmanagements.....	100
V.1.5	Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik.....	101
V.1.6	Einsatz informeller Planungs- und Handlungsansätze im Klimawandel	102
V.1.7	Integriertes Flächenmanagement und vorsorgende Flächenhaushaltspolitik	103
V.1.8	Etablierung einer integrierten Umweltbeobachtung	104
V.2	Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Siedlung und Verkehr	105
V.2.1	Stärkung der Innenentwicklung.....	106
V.2.1.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	106
V.2.1.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	107
V.2.1.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	114
V.2.1.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	117
V.2.1.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	129

V.2.2	Ausschöpfung baulicher Dichte im Neubau	132
V.2.2.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	132
V.2.2.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	132
V.2.2.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	135
V.2.2.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	136
V.2.2.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Handlungsempfehlungen	139
V.2.3	Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch Verkehr	141
V.2.3.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	141
V.2.3.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	141
V.2.3.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	142
V.2.3.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	142
V.2.3.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	144
V.2.4	Dezentrale Konzentration	146
V.2.4.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	146
V.2.4.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	146
V.2.4.3	Beiträge der aktuellen Regelungs- und Steuerungssysteme	150
V.2.4.4	Hemmnisse und Konfliktbereiche	153
V.2.4.5	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	154
V.2.4.6	Bewertung der Umsetzbarkeit und Handlungsempfehlungen	158
V.2.5	Rückbau in peripheren ländlichen Regionen mit Schrumpfungstendenzen	160
V.2.5.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	160
V.2.5.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	160
V.2.5.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	164
V.2.5.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	165
V.2.5.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Handlungsempfehlungen	169
V.2.6	Stärkung des ÖPNV.....	172
V.2.6.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	172
V.2.6.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	172
V.2.6.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	177
V.2.6.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	178
V.2.6.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	187
V.2.7	Restriktiverer Freiraumschutz.....	189
V.2.7.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	189
V.2.7.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	190
V.2.7.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	191
V.2.7.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	192
V.2.7.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	194
V.2.8	Erhalt und Entwicklung innerstädtischer Freiflächen	195
V.2.8.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	195
V.2.8.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	196
V.2.8.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	200
V.2.8.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	202
V.2.8.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	211
V.2.9	Hochwasserschutz	213
V.2.9.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	213
V.2.9.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	214
V.2.9.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	224
V.2.9.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	227
V.2.9.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	233
V.2.10	Energieerzeugung durch Freiflächenphotovoltaikanlagen.....	235
V.2.10.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	235
V.2.10.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	235
V.2.10.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	239
V.2.10.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	239
V.2.10.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	241
V.2.11	Fazit zum Sektor Siedlung und Verkehr	242

V.2.11.1	Klimaschutz durch eine reduzierte Flächeninanspruchnahme.....	242
V.2.11.2	Klimaanpassung im Sektor Siedlung und Verkehr	248
V.3	Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Landwirtschaft.....	250
V.3.1	Nutzung organischer Böden	252
V.3.1.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	252
V.3.1.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	252
V.3.1.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	269
V.3.1.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	273
V.3.1.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	285
V.3.2	Effizienzsteigerung des Mineral- und Wirtschaftsdüngereinsatzes	289
V.3.2.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	289
V.3.2.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	289
V.3.2.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	289
V.3.2.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	290
V.3.2.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	293
V.3.3	Verringerung der Bewirtschaftungsintensität in der Landwirtschaft.....	294
V.3.3.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	294
V.3.3.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	294
V.3.3.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	296
V.3.3.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	296
V.3.3.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	299
V.3.4	Überregionale Düngertransporte.....	301
V.3.4.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	301
V.3.4.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	301
V.3.4.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	302
V.3.4.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	302
V.3.4.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	305
V.3.5	Erhalt und Schaffung von Treibhausgasenken – Grünlandnutzung.....	306
V.3.5.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	306
V.3.5.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	306
V.3.5.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	309
V.3.5.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	310
V.3.5.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	313
V.3.6	Substitution fossiler Energie durch Bioenergie.....	315
V.3.6.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	315
V.3.6.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	315
V.3.6.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	323
V.3.6.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	327
V.3.6.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	336
V.3.7	Ökologische Anbauverfahren.....	339
V.3.7.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	339
V.3.7.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	339
V.3.7.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	341
V.3.7.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	341
V.3.7.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	344
V.3.8	Anbau von Leguminosen.....	346
V.3.8.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	346
V.3.8.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	346
V.3.8.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	346
V.3.8.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	347
V.3.8.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Handlungsempfehlungen.....	348
V.3.9	Erhöhung der Anbaudiversität durch Fruchtfolgenweiterung	349
V.3.9.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	349
V.3.9.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	349
V.3.9.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	351
V.3.9.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	351

V.3.9.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	352
V.3.10	Fazit zum Sektor Landwirtschaft.....	352
V.3.10.1	Nutzung organischer Böden	353
V.3.10.2	Anpassung des Düngemanagements.....	355
V.3.10.3	Substitution fossiler Energie durch Biomasse	356
V.3.10.4	Erhaltung und Schaffung von Treibhausgasenken.....	358
V.4	Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Forstwirtschaft.....	359
V.4.1	Erhaltung des Waldes.....	361
V.4.2	Waldmehrung	361
V.4.2.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	361
V.4.2.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	361
V.4.2.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	367
V.4.2.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	369
V.4.2.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	373
V.4.3	Nutzungsverzicht im Wald zur Erreichung von Naturschutzzielen	375
V.4.3.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	375
V.4.3.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	376
V.4.3.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	378
V.4.3.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	379
V.4.3.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	381
V.4.4	Klimaplastischer Waldumbau	383
V.4.4.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	383
V.4.4.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	384
V.4.4.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	388
V.4.4.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	389
V.4.4.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	393
V.4.5	Schutz und Wiedervernässung von Moorwäldern.....	395
V.4.5.1	Inhalt und Ziel der Maßnahme.....	395
V.4.5.2	Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen	395
V.4.5.3	Hemmnisse und Konfliktbereiche	397
V.4.5.4	Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung	397
V.4.5.5	Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen	397
V.4.6	Intensivierung versus Extensivierung der forstlichen Nutzung	398
V.4.7	Fazit zum Sektor Forstwirtschaft.....	399
V.4.7.1	Übergeordnete Gestaltungsoptionen im Sektor Forstwirtschaft	399
V.4.7.2	Gestaltungsoptionen zur Erhöhung der Klimaschutzleistung der Wälder	400
V.4.7.3	Anpassung der Wälder an den Klimawandel und Vermeidung von Kohlenstoffverlusten....	402
VI.	Zusammenfassung.....	403
VII.	English Summary	411
	Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen.....	418
	Abbildungsverzeichnis.....	420
	Tabellenverzeichnis	421
	Literaturverzeichnis	422
	Verzeichnis der wichtigsten Rechtsquellen	454

Kurzfassung

Die sich abzeichnenden klimatischen Veränderungen und die dadurch notwendigen Anpassungen in der Landnutzung stellen neue Herausforderungen an ein nachhaltiges Landmanagement dar. Insofern stellt sich die Frage, ob die aktuellen Regelungs- und Steuerungssysteme der Landnutzung diesen Herausforderungen gerecht werden. Denn Landnutzungsentscheidungen orientieren sich nicht nur an gegebenen Standortpotenzialen, sondern unterliegen auch Rahmensetzungen des Umwelt- und Planungsrechts, den Anreizsetzungen verschiedener Förderpolitiken sowie Einflüssen privater und öffentlicher Akteure und Institutionen durch Aushandlungsprozesse und eigene Strategieentwicklungen (Governance) (vgl. Abbildung 1). Diese Regelungs- und Steuerungssysteme der Landnutzung gilt es anzupassen und weiterzuentwickeln, um den Herausforderungen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung sektor-spezifisch und sektor-übergreifend begegnen zu können.

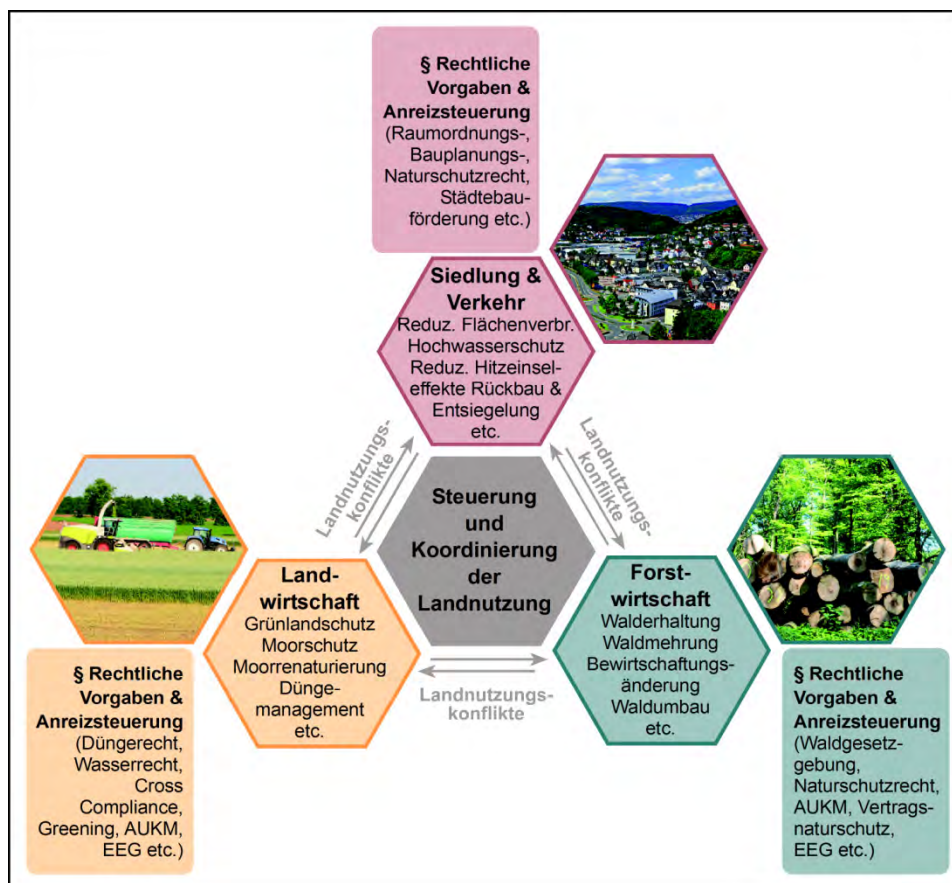


Abbildung 1: Landnutzungssteuerung im Klimawandel

(Quelle: Eigene Darstellung Raabe 2015, graphische Umsetzung: Claudia Schroer, Fotos: fotolia © minzpeter, © saratm, © ErnstPieber)

Vor diesem Hintergrund wurde im Zeitraum 2010 bis 2015 im Rahmen eines Teilprojektes des Instituts für Geographie an der Universität Münster¹ und eingebettet in das Verbundforschungsprojekt CC-LandStrad² eine umfassende Analyse der klimawandelrelevanten Rege-

¹ www.uni-muenster.de/geographie.

² www.cc-landstrad.de.

lungs- und Steuerungssysteme der Landnutzung durchgeführt, um darauf aufbauend institutionelle Gestaltungsoptionen für ein nachhaltige(re)s Landmanagement ableiten zu können.

Im Ergebnis lässt sich festhalten, dass Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung in den vergangenen Jahren bereits eine weitreichende Verankerung im europäischen und deutschen Umwelt- und Planungsrecht sowie in verschiedenen Förderpolitiken erfahren haben. Zur Umsetzung eines nachhaltige(re)n Landmanagements besteht daher bereits eine Vielzahl an Instrumenten innerhalb unterschiedlicher Politikbereiche und auf allen administrativen Ebenen.

Es zeigt sich, dass nur vereinzelt rechtlicher Anpassungsbedarf oder die Notwendigkeit neuer Gesetze oder Instrumente besteht. Gleichwohl zeichnet sich ein Weiterentwicklungsbedarf der bestehenden Regelungs- und Steuerungssysteme ab. Dieser zielt in erster Linie auf den Abbau von Umsetzungsdefiziten und Fehlanreizen ab sowie auf die stärkere Implementierung klimawandelrelevanter Belange in verschiedene Förderpolitiken. Insbesondere ist eine stärkere Berücksichtigung der nicht marktfähigen Ökosystemleistung Klimaschutz anzustreben. Dabei gilt es, Synergien beispielsweise zwischen Klimaschutz und Naturschutz zu nutzen und vorrangig solche Maßnahmen umzusetzen, die auch losgelöst von Klimaschutz und Klimaanpassung positive Umweltwirkungen entfalten (no regret-Maßnahmen). Aufgrund der komplexen Wirkungszusammenhänge zwischen Landnutzung und Klimawandel und damit einhergehender Landnutzungskonflikte bedarf es vor allem integrierter und koordinierender Planungs- und Handlungsansätze, etwa auf Ebene der räumlichen Gesamtplanung.

English Abstract

The emerging climate change and the necessary adaptations in land use set new challenges for a sustainable land use management. Insofar the question arises, if the actual regulatory systems of land use can satisfy these challenges. Land use decisions are not only based on given locational potentials, but are also subject of the environmental and planning regulatory framework and of the incentives of subsidy policies and influencing private and public stakeholders or institutions through negotiation and developing strategies (Governance) (see figure 1). These regulating and steering systems of land use have to be adapted to and advanced to face the challenges of climate mitigation and adaptation in a sector specific and transsectoral way.

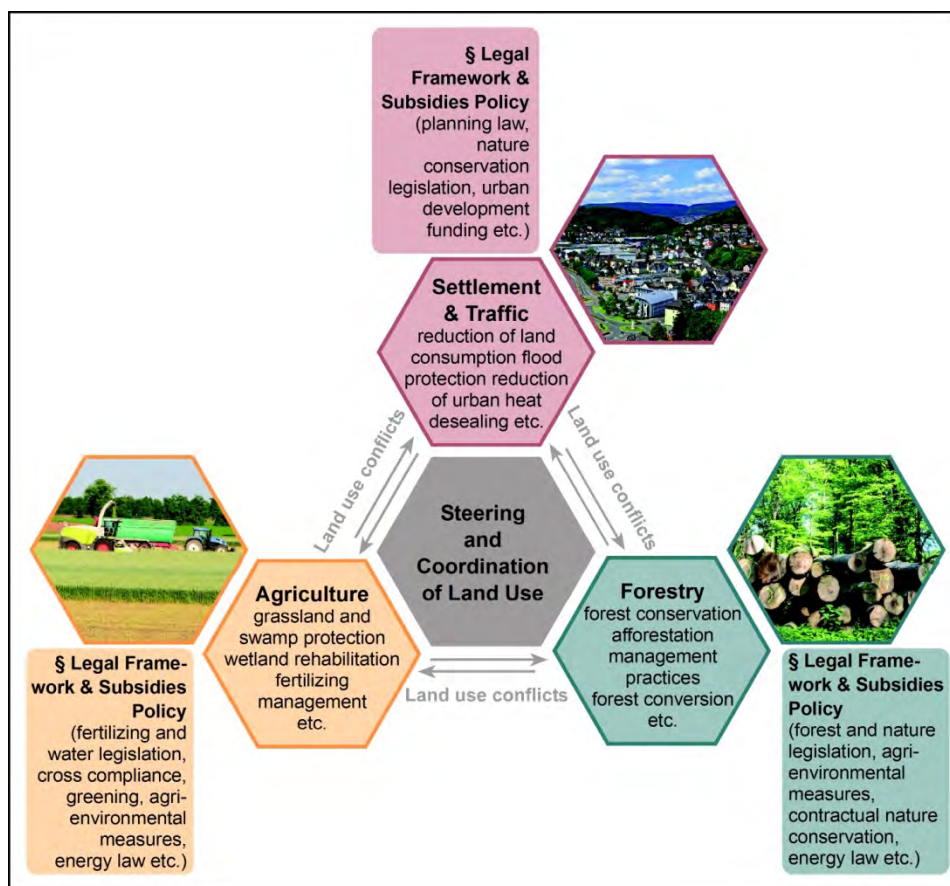


Figure 1: Steering and Coordination of Land Use in Climate Change

(Source: own figure Raabe 2015, layout: Claudia Schroer, pictures: fotolia © minzpeter, © saratm, © ErnstPieber)

Against this background in the period of 2010 to 2015 a widespread analyses of the relevant legal framework and – building on that – a derivation of institutional policy options for a more sustainable land use management took place within the scope of a subproject at the Department of Geography at the University of Münster³, embedded in the joint research project CC-LandStrad⁴.

In conclusion, it can be emphasised that in the past years an extensive anchoring of issues of mitigation and adaptation in the European and German environmental and planning legislation as well as in different subsidy policies has taken place. To implement a (more) sustainable land use management there are already multiple types of instruments in different political sectors and on all administrative scales available.

It is shown that there are only scattered needs for juridical adaptations or for new laws or instruments. Nevertheless there is a necessity to modify and improve existing regulatory systems. These modifications focus on decimating deficits of implementation and reducing fail incentives in subsidy policies. Further more it will be of importance to better implement climate relevant issues into different subsidy policies. In particular the consideration of climate protection as a non-marketable ecosystem service has to be strengthened. There it is to take the opportunity of synergies between climate protection and e.g. the conservation

³ www.uni-muenster.de/geographie.

⁴ www.cc-landstrad.de.

of nature and to implement measures, which are able to develop positive environmental effects independently of mitigation and adaption (no regret-measures). In consequence of the complex interrelations between land use and climate change and thereby caused land use conflicts, there is the necessity of a better integration and coordination of land use, especially via spatial planning on national, federal state and regional level.

I. Einführung

Das mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung geförderte Verbundvorhaben CC-LandStraD hat im Zeitraum 2010 bis 2015 unter der wissenschaftlichen Leitung des Thünen-Instituts für Ländliche Räume Wechselwirkungen zwischen Landnutzung und Klimawandel untersucht, um daraus Strategien für ein nachhaltiges Landmanagement in Deutschland abzuleiten. Die zentrale Fragestellung des Projektes lautete:

„Wie kann die Landnutzung sowohl zur Erreichung von Klimaschutzziele, als auch zur Anpassung an den Klimawandel einen Beitrag leisten?“

Ausgehend von dieser Fragestellung wurden in CC-LandStraD Strategien der Land- und Flächennutzung im Hinblick auf Klimaschutz und Klimaanpassung entwickelt. Diese Strategien integrieren spezifische Maßnahmen aus den Sektoren Siedlung und Verkehr, Land- und Forstwirtschaft sowie Naturschutz, die dazu beitragen sollen, zukünftig mit dem Klimawandel umzugehen. Die abgeleiteten Handlungsoptionen und Maßnahmen wurden in zwei ausgewählten Fallstudienregionen exemplarisch überprüft (Region Altmark sowie Rhein-Region).

Eingebettet in das Verbundvorhaben war unter der Leitung von Prof. Dr. Grabski-Kieron, Universität Münster, Institut für Geographie, AG Orts-, Regional- und Landesentwicklung/Raumplanung und in Zusammenarbeit mit dem Zentralinstitut für Raumplanung an der Universität Münster das Teilprojekt „Umwelt- und planungsrechtliche Regelungssysteme vor den Herausforderungen eines klimaoptimierten Landmanagements“. Das Teilprojekt hat regelungs- und steuerungsrelevante Instrumente im Zusammenhang eines nachhaltigen Landmanagements analysiert. Die Instrumente, Anreiz- und Steuerungsmechanismen wurden im Projektverlauf hinsichtlich ihrer Relevanz und Eignung zur Umsetzung und Implementierung eines nachhaltigen Landmanagements analysiert und bewertet. Darauf aufbauend wurden Handlungsansätze zur Weiterentwicklung des Instrumentariums und seiner Implementierungsbedingungen erarbeitet.

Der vorliegende Abschlussbericht fasst die wichtigsten Erkenntnisse der Forschungsarbeit des Teilprojektes zusammen.

In **Kapitel I** erfolgt zunächst mit Blick auf das Gesamtvorhaben CC-LandStraD eine Erläuterung der Problemstellung und der handlungsleitenden Forschungsfragen im Kontext der Wechselwirkungen zwischen Klimawandel und Landnutzung. Zudem werden die Strategien und Maßnahmen einer klimawandelangepassten Landnutzung, wie sie im Rahmen von CC-LandStraD entwickelt wurden, erläutert. Diese Maßnahmen bilden für das Teilprojekt den inhaltlichen Überbau, in dessen Rahmen sich die Erarbeitung institutioneller Gestaltungsoptionen bewegt.

Kapitel II beschreibt die Vorgehensweise und Methodik der Arbeiten im Teilprojekt. Hierzu werden die einzelnen methodischen Bausteine – die planungswissenschaftliche Evaluierung, die Interviewreihe mit regionalen und nationalen Stakeholdern, die Durchführung von Stakeholder-Workshops und Experten-Workshops, die Evaluierung informeller Instrumente sowie die begleitende Literatur- und Dokumentenrecherche – vorgestellt und in Zusammenhang gebracht.

Die sich anschließenden **Kapitel III und IV** stellen die zentralen Ergebnisse der beiden methodischen Hauptstränge vor, zum einen in Kapitel III die Ergebnisse der planungswissenschaftlichen Evaluierung sowie zum anderen in Kapitel IV die wichtigsten Erkenntnisse aus der Stakeholder-Beteiligung.

Kapitel V stellt den Kern des vorliegenden Berichts dar. Hier erfolgt eine Zusammenführung der einzelnen methodischen Arbeitsschritte, die eine umfassende Bewertung verschiedener landnutzungsrelevanter Maßnahmen erlaubt. Die jeweiligen Maßnahmen in den Sektoren Siedlung und Verkehr, Landwirtschaft und Forstwirtschaft werden in den rechtlichen Rahmen eingeordnet und auf Hemmnisse und Zielkonflikte hin untersucht. Darauf aufbauend werden Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung abgeleitet. Abschließend erfolgt jeweils eine zusammenfassende Bewertung der rechtlich-instrumentellen und politisch-gesellschaftlichen Umsetzbarkeit der Maßnahmen. Zudem werden übergeordnete institutionelle Gestaltungsoptionen vorgestellt, die losgelöst von einzelnen Sektoren und Maßnahmen zu einem nachhaltige(re)n Landmanagement beitragen können.

Kapitel VI bietet eine Zusammenfassung, in der die wesentlichen Erkenntnisse des Forschungsvorhabens genannt werden.

I.1 Hintergrund und Problemstellung

I.1.1 Klimawandel und globale Erwärmung

Klima wird allgemein verstanden als der durchschnittliche Zustand der bodennahen Atmosphäre. Nach der World Meteorological Organization (WMO) ist Klima definitorisch zusammengefasst als Status Quo des Klimasystems, welches Atmosphäre, Hydrosphäre, Kryosphäre, Lithosphäre und Biosphäre umfasst. Diese Elemente bestimmen insgesamt den Zustand und die Dynamik des Weltklimas (vgl. WMO o.J.a) [505]. Strahler und Strahler (2009: 230)[443] bezeichnen Klima als „das durchschnittliche Wetter einer Region. Um das Klima einer Region zu beschreiben, können wir viele der Parameter verwenden, die den Zustand der Atmosphäre beschreiben“. Das Umweltbundesamt (UBA 2015a) [467] geht bei der Definition genauer auf atmosphärische Zustände ein und nennt „charakteristische Extremwerte und Häufigkeitsverteilungen meteorologischer Größen wie zum Beispiel Luftdruck, Wind, Temperatur, Bewölkung und Niederschlag, bezogen auf einen längeren Zeitraum und ein größeres Gebiet“ als wissenschaftliche Grundlagen zur Erforschung des Klimas.

Auf dieser Grundlage kann Klimawandel generell definiert werden als eine langfristige Änderung dieser Messgrößen für ein größeres Gebiet. Klimawandel ist daher nicht zu verstehen als die Änderung klimatischer Werte von Jahreszeit zu Jahreszeit, sondern als deren Änderung über einen längeren Zeitraum. Dessler (2012: 4 f.) [133] beschreibt Klimawandel als ein Abweichen der Statistik bei einem Vergleich der Klimadaten von einer (Langzeit-) Periode mit einer vorhergehenden (Langzeit-) Periode. Dabei zieht er die Definition der American Meteorological Society (AMS) heran, die den Klimawandel beschreibt als jegliche systemische Änderung in Langzeitstatistiken von Klimaelementen über mehrere Jahrzehnte oder länger. Nach dem Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) sind die globalen Änderungen der durchschnittlichen Klimawerte, Änderungen von Schwankungen in täglichen, saisonalen, jahreszeitlichen, dekadenlangen und anderen Zeiteinheiten sowie Änderungen von Extremwerten die Haupteigenschaften von Klimawandel(vgl. IPCC 2007) [237].

Die Begriffe „Klimawandel“ und „globale Erwärmung“ werden oft synonym verwendet. Dabei ist zu beachten, dass der Begriff „globale Erwärmung“ den Anstieg der globalen mittleren Temperatur beschreibt. Weitere Aspekte des Klimawandels stellen lediglich Folgewirkungen der globalen Erwärmung dar.

Klimawandel kann sowohl auf natürliche als auch auf von Menschen verursachte (anthropogene) Prozesse zurückgeführt werden. Natürliche Klimaveränderungen können beispielsweise hervorgerufen werden durch die Neigung der Erdachse, die Sonne und die von ihr ausgestrahlte Solarenergie, die Kontinentaldrift oder auch vulkanische Aktivitäten. Sie sind seit Jahrtausenden für eine Erhöhung oder Senkung der globalen Temperatur und damit einhergehend für verschobene Vegetationsperioden, -zonen und andere klimatische Konsequenzen verantwortlich. Die seit Beginn der Industrialisierung beobachtete Erwärmung der Erdatmosphäre hingegen wird durch den Ausstoß von Treibhausgasen und den dadurch verstärkten natürlichen Treibhauseffekt hervorgerufen. Dabei wird der Zusammenhang zwischen globaler Erwärmung und menschlichem Einfluss vom IPCC im aktu-

ellen fünften Sachstandsbericht als "äußerst wahrscheinlich" eingestuft, was einer Wahrscheinlichkeit von 95 bis 100 % entspricht⁵.

Der in Bezug auf den anthropogenen Klimawandel maßgebliche Treibhauseffekt bezeichnet einen Prozess, bei dem die Treibhausgase (THG) Kohlenstoffdioxid, Lachgas und Methan in der Atmosphäre die langwellige Wärmeausstrahlung der Erde vermindern, somit zu einer Erderwärmung um circa 33 Grad Celsius von -18 Grad Celsius auf +15 Grad Celsius beitragen und menschliches Leben auf der Erde überhaupt erst möglich machen (vgl. Mosbrugger et al. 2014: 16) [335]. Der Klimawandel ist demnach insofern anthropogen, als dass die seit der Industrialisierung stark angestiegenen Treibhausgasemissionen zu einer Steigerung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre führen, was zu einer Erhöhung der zurückgehaltenen langwelligen Strahlung und damit zu einer Erhöhung der durchschnittlichen Temperatur auf der Erde führt (vgl. u. a. WMO o.J.c, IPCC 2015) [507][239]. Die World Meteorological Organization (WMO) beispielsweise verweist auf die THG-Emissionen, die zum größten Teil durch den stetig steigenden Energieverbrauch im 20. und 21. Jahrhundert verursacht wurden und werden (vgl. WMO o.J.c) [507]. Darüber hinaus bedingen unterschiedliche Landnutzungsformen und Landnutzungsänderungen Veränderungen der regionalen und globalen Albedoraten⁶ mit entsprechenden Auswirkungen auf den Strahlungshaushalt (vgl. WMO o.J.b) [506].

I.1.2 Ausprägung der klimatischen Veränderungen

Klimatische Veränderungen auf globaler Ebene

Der IPCC hat vier Szenarien der Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100 aufgestellt, die sich auf unterschiedliche (mögliche) Annahmen und Wertebereiche stützen. Diese wurden hinsichtlich der weiteren Entwicklung der THG-Emissionen berechnet. Dabei treten stark variierende Ausmaße des Klimawandels zutage, die sich durch unterschiedliche Temperaturentwicklungen ausdrücken und entsprechende klimatische Folgewirkungen nach sich ziehen. Wichtigste Kernbotschaft der Untersuchungsergebnisse ist, dass die Oberflächentemperatur in allen vier Emissions-Szenarien unter allen Annahmen im Laufe des 21. Jahrhunderts steigen wird (vgl. IPCC 2015: 58) [239].

Die im vorangegangenen Abschnitt genannten Faktoren (insbesondere anthropogene THG-Emissionen) bewirken global eine Steigerung des Temperatur-Mittelwertes zwischen 0,3-0,7 Grad Celsius im Zeitraum 2016-2035 im Vergleich mit dem Zeitraum 1986-2005. Bis zum Jahr 2100 wird ein Temperaturanstieg im Kontext desselben Vergleichszeitraums von zwischen 0,3-1,7 Grad Celsius (Szenario 1 [RCP2.6, vgl. IPCC 2015: 57] [239]) und 2,6-4,8 Grad Celsius (Szenario 4 [RCP8.5, vgl. ebd.]) erwartet. Darüber hinaus und im Zuge der glo-

⁵ Die Daten wurden vom IPCC generiert und mit einer Wahrscheinlichkeit belegt. Diese sind im Fünften Beurteilungs-Bericht des IPCC veröffentlicht. Dabei wurden vom IPCC genaue Begriffe definiert, die bei der Identifizierung der Wahrscheinlichkeit für ein Phänomen helfen. Hierbei ist für diesen Zusammenhang der Begriff „äußerst wahrscheinlich“ hervorzuheben, der eine Wahrscheinlichkeit von 95-100% widerspiegelt. Der Begriff unterscheidet sich von den in den alten Berichten benutzten „sehr wahrscheinlich“ (90-100%) und „wahrscheinlich“ (66-100%) (vgl. IPCC 2015: 37) [239].

⁶ Bei der Albedo handelt es sich um das Vermögen eines Körpers oder einer Fläche, einfallende (kurzwellige) Strahlung zu reflektieren. Dabei drückt die Albedorate den Anteil an reflektierter Strahlung im Vergleich zur einfallenden Strahlung aus. Je geringer die Albedo eines Körpers oder einer Fläche ist, desto mehr Strahlung wird absorbiert, was zu einer Erwärmung führt.

balen Erwärmung erfolgt eine „beschleunigte Eisdynamik“ (Umweltbundesamt 2013d) [463] der polaren Eiskappen. Die Folge ist ein Anstieg des Meeresspiegels zwischen 0,26-0,55 (Szenario 1 [RCP2.6, vgl. IPCC 2015: 60] [239]) und 0,45-0,82 Metern (Szenario 4 [RCP8.5, vgl. ebd.]) bis zum Jahr 2100. Aufgrund der globalen Erwärmung werden sich auch regional die Niederschlagsmengen und deren Verteilung im Laufe eines Jahres verändern (vgl. WMO o.J.b) [506].

Klimatische Veränderungen in Europa

Insgesamt lassen die Berechnungen bis 2100 einen Temperaturanstieg zwischen 1,0 und 5,5 Grad Celsius in Europa vermuten. Regional können noch höhere Werte erreicht werden. Starke Temperaturänderungen zeichnen sich insbesondere in den nördlichen und südlichen Regionen Europas ab. Vor allem ist hierbei in den Wintermonaten von einer Verstärkung der Niederschläge in den nordeuropäischen Regionen und einer Minderung in den südeuropäischen Regionen auszugehen. Darüber hinaus nehmen kalte und Frosttage ab, während heiße Tage vermehrt auftreten werden (vgl. Umweltbundesamt 2013d) [463]. Die European Environment Agency (EEA) hat eine Studie zu den wesentlichen zu erwartenden Konsequenzen des Klimawandels für Europa veröffentlicht und in diesem Rahmen die maßgeblichen klimatischen Änderungen dargestellt. Dabei wird Europa in sieben vom Klimawandel unterschiedlich betroffene Regionen eingeteilt:

- Arktische Region: Hier wird vor allem die mittlere Temperatur überdurchschnittlich schnell ansteigen. Darüber hinaus verringert sich das Polareis durch Abschmelzen;
- Nordeuropa: Auch in den nördlichen Regionen steigt die Durchschnittstemperatur schneller als im globalen Vergleich. Ebenso wie in der arktischen Region kommt es zu verringertem Schneefall und einer Abnahme der Eisbedeckung von Seen und Flüssen;
- Nordwest-Europa: Für diese Region wurde insbesondere eine erhöhte Niederschlagsmenge in den Wintermonaten berechnet;
- Zentral- und Osteuropa: Sowohl die Temperatur an Land als auch die Wassertemperatur steigt, weiterhin verringert sich die Niederschlagsmenge in den Sommermonaten;
- Küstenzonen und regionale Seen: Der Meeresspiegel steigt an, weiterhin erhöht sich die Wasseroberflächentemperatur;
- Bergregionen: die Temperatur steigt schneller als im europäischen Durchschnitt. Darüber hinaus werden sich Gletscher in ihrer Ausdehnung und ihrem Volumen verringern.
- Mittelmeerregion: Die mittlere Temperatur steigt schneller als im europäischen Durchschnitt. Außerdem sinkt die jährliche Niederschlagsmenge (vgl. EEA 2015: 16) [176].

Klimatische Veränderungen in Deutschland

In Deutschland wirkt sich der Klimawandel ebenfalls regionsspezifisch unterschiedlich aus. Deutschlandweit ist rückblickend die mittlere Jahrestemperatur im Vergleich der Zeiträume 1961-1990 und 1981-2010 um 0,7 Grad Celsius gestiegen. Insgesamt fällt der Temperaturanstieg in Deutschland linear aus und ist lediglich in einzelnen Regionen unterschiedlich ausgeprägt (Regionen definiert nach Bundesländern, vgl. Umweltbundesamt 2015a: 16) [467]. Dabei liegt der Temperaturanstieg in den westlichen und südlichen Bundesländern etwas höher als in den östlichen und nördlichen. Die Niederschlagsmenge ist im Schnitt gestiegen. Nach Umweltbundesamt sind die mittleren Niederschläge im Sommer gleichgeblieben.

ben, während in den Wintermonaten und in den Übergangsjahreszeiten die Niederschlagsmengen zugenommen haben. Im Zeitraum von 1881-2010 wird von einem Niederschlagsanstieg von 10,6 % ausgegangen (vgl. UBA 2015a: 16) [467]. Unterschiede ergeben sich zwischen den nordwestlichen Bundesländern (16 %) und den östlichen (unter 10 %).

Mit den vom IPCC definierten Daten eines moderaten Anstiegs anthropogener Treibhausgasemissionen (SRES A1B, vgl. IPCC 2000: 4) [236] konnten auch Prognosen für Deutschland aufgestellt werden. Für den Zeitraum zwischen 2071 und 2100 wurden ebenfalls Klimaentwicklungen hinsichtlich der Temperaturen, des Niederschlags und des Windes festgelegt, die im Vergleich zum Zeitraum von 1961-1990 zu betrachten sind:

- Die Temperaturen steigen durchschnittlich um etwa 3,5 Grad Celsius (Sommer: Temperaturanstieg zwischen 1,5 und 5 Grad Celsius; Winter: Anstieg zwischen 2 und 4,5 Grad Celsius);
- Nicht nur die durchschnittliche Temperatur im Jahr steigt, sondern auch die Zahl der Hitze-Tage;
- Für die Sommermonate wird insgesamt von einem Niederschlagsrückgang ausgegangen. Die Prognosen hierfür liegen zwischen -25 und +5 %. Es ist davon auszugehen, dass Starkregenereignisse stetig zunehmen;
- Die Niederschlagsentwicklung wird im Winter positiv sein und zwischen -4 und +20 %. Regional wird die positive Niederschlagsentwicklung sich in den nördlichen Regionen Deutschlands intensiver abzeichnen, im Süden hingegen kaum stattfinden. Auch im Winter werden künftig mehr Starkregenereignisse erwartet;
- Extreme Windgeschwindigkeiten werden zukünftig ebenfalls verstärkt auftreten. (vgl. UBA 2013e) [464]

I.1.3 Folgen der globalen Erwärmung

Globale Auswirkungen

Ein globaler Temperaturanstieg mit den einhergehenden klimatischen Konsequenzen bedingt weitere Folgen, die sich wesentlich auf die Lebensräume des Menschen sowie der Flora und Fauna auswirken werden. In diesem Zusammenhang hat der IPCC (2015: 65)[239] unterschiedliche Gefahren und deren Ausprägungen definiert. Sogenannte „key risks“⁷ sind Schlüsselgefahren, die besonders stark in die bestehenden Ökosysteme eingreifen und sich wie folgt zusammenfassen lassen:

- Gefahr von Tod, Verletzung, Krankheit oder gestörter Lebensgrundlage in tief liegenden Küstenzonen, kleinen Inselstaaten und anderen kleinen Inseln aufgrund von Sturmfluten, Küstenüberschwemmung und Meeresspiegelanstieg;
- Gefahr der schweren Krankheit und der gestörten Lebensgrundlage für große städtische Bevölkerungen aufgrund von Binnenüberschwemmung in einigen Gebieten;

⁷ Nach dem IPCC wird eine „Gefahr“ („risk“) definiert als potenziell schwere nachteilige Folge für Menschen und sozial-ökologische Systeme. Davon definitorisch abgegrenzt wird die „Vulnerabilität“ („vulnerability“), die die Neigung eines Organismus oder eines Ökosystems, nachteilig betroffen zu sein bezeichnet. Eine Gefahr wird als „Schlüsselgefahr“/ die Vulnerabilität als „Schlüsselvulnerabilität“ bezeichnet, wenn sie eine große Gefahr oder eine enorme Verwundbarkeit von Gesellschaften und Systemen darstellen (vgl. vertiefend und für weitere Begriffe IPCC 2014: 1048) [238].

- Systemische Gefahren aufgrund extremer Wetterereignisse, die zur Einschränkung von Infrastrukturnetzen und Dienstleistungen wie Elektrizität, Wasserversorgung, Gesundheitswesen und Notdiensten führen;
- Gefahr der Sterblichkeit und Erkrankungshäufigkeit während Perioden der äußersten Hitze, besonders für verwundbare städtische Bevölkerungen und diejenigen, die in städtischen oder ländlichen Bereichen im Freien arbeiten;
- Gefahr der Nahrungsmittelunsicherheit und Depression von Nahrungsmittelsystemen aufgrund von Erwärmung, Wassermangel, Überschwemmung, Niederschlagveränderlichkeit und Extremen, besonders für ärmere Bevölkerungen in städtischen und ländlichen Gebieten;
- Gefahr des Verlustes der ländlichen Lebensgrundlage und des Einkommens aufgrund von ungenügendem Zugang zu Trink- und Bewässerungswasser und der reduzierten landwirtschaftlichen Produktivität, besonders für Bauern und Vieh haltende Betriebe mit minimalem Kapitaleinsatz in halbtrockenen Gebieten;
- Gefahr des Verlustes von See- und Küstenökosystemen, Artenvielfalt und Dienstleistungen für die Lebensgrundlage in Küstenregionen, besonders für Fischergemeinschaften entlang der Wendekreise und in der Arktis;
- Gefahr des Verlustes von Land- und Binnenwasserökosystemen, Artenvielfalt und Funktionen und Dienstleistungen für die Lebensgrundlage (vgl. IPCC 2015: 1044) [238].

Auswirkungen in Europa

Nach Einschätzung der European Environmental Agency (EEA) wird sich in Europa aufgrund von Starkregenereignissen die Anzahl ernsthafter Überflutungen erhöhen. Darüber hinaus besteht insbesondere in den südlichen Teilen Europas die Gefahr einer Minderung der jährlichen Niederschlagsmenge und damit einhergehend die Entstehung von Dürreperioden in verschiedenen Regionen. Weiterhin wird sich (europaweit) eine Verringerung der Verfügbarkeit von Süßwasser einstellen (vgl. EEA 2015: 16) [176].

Wie auf globaler Ebene kann auch speziell in europäischen Regionen eine Störung verschiedener Ökosysteme zu einem Ungleichgewicht der Flora und Fauna führen und Artenvielfalt sowie Lebensräume signifikant verändern. In Bezug auf das menschliche Wohlergehen und die Lebensgrundlage ist die Einschränkung von landwirtschaftlichen Erträgen durch veränderte Vegetationsperioden und die Neuansiedlung von Moskitos und anderen Krankheitsüberträgern bei klimatischen Änderungen in Europa impliziert (vgl. ebd.):

- Arktische Region: In der arktischen Region steigt das Risiko eines Verlusts von Artenvielfalt. Die intensivere Förderung und Verschiffung von Öl und Gas lässt weitere Folgen für Ökosysteme vermuten;
- Nordeuropa: Es findet vermehrt eine Nordwanderung verschiedener Tier- und Pflanzenarten statt. Weiterhin steigt die Gefahr von Winterstürmen. Die Landwirtschaft erfährt eine Steigerung der Getreideerträge. Der Bedarf an Heizenergie sinkt aufgrund der Erwärmung, vor allem im Winter, hinzu tritt die Potenzialsteigerung für Wasserkraft. Darüber hinaus ist ein erhöhtes Touristenaufkommen in den nordeuropäischen Regionen zu erwarten;
- Nordwest-Europa: Auch in der nordwesteuropäischen Region ist eine Artenwanderung nordwärts festzustellen. Ebenso wie in der nordeuropäischen Region mindert

sich hier der Bedarf an Heizenergie. Weiterhin ist die Zunahme von Überflutungen in Fluss- und Küstenregionen zu erwarten;

- Zentral- und Osteuropa: Die Wassertemperatur steigt. Mit der Steigerung der Gefahr für Waldbrand sinkt die Wertschöpfung in der Forstwirtschaft;
- Küstenzonen und regionale Seen: mit der Wassererwärmung geht eine Versauerung des Ozeanwassers einher. Darüber hinaus ist von nach Norden sich ausweitenden Fisch- und Pflanzenarten auszugehen, ebenso von Mutationen bei Phytoplankton-Arten. Außerdem erhöht sich die Gefahr für Fischbestände;
- Bergregionen: Mit der Dezimierung von Permafrost-Böden in den Bergregionen erfolgt eine Nordwärtswanderung von unterschiedlichen Pflanzen- und Tierarten. Nichtsdestotrotz besteht künftig eine große Gefahr für das Überleben alpiner Spezies. Es ist weiterhin von einem erhöhten Risiko für Bodenerosion auszugehen sowie von einer Verringerung des Ski-Tourismus in den alpinen Regionen;
- Mittelmeerregion: Insbesondere die Mittelmeerregion ist vom Klimawandel betroffen. Die Konsequenzen äußern sich in einer geringeren Durchflussmenge und damit einhergehend einer Verringerung des Wasserkraftpotenzials, einem erhöhten Risiko für den Verlust von Biodiversität und Desertifikation, einem steigenden Bedarf an Bewässerungsvolumen für die Landwirtschaft, geringeren Ernteerträgen, einem erhöhten Risiko für Waldbrand, einer erhöhten Sterblichkeitsrate durch Hitzewellen, einer Habitatvergrößerung für von Süden kommende Krankheitsüberträger sowie einer Verringerung des Sommertourismus und einer potenziellen Tourismusverlagerung in andere Jahreszeiten (vgl. EEA 2012: 27) [175].

Auswirkungen in Deutschland

Erste Trends zu den Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland können dem „Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ des Umweltbundesamts (vgl. UBA 2015a: 28 ff.) [467] entnommen werden. Dabei wurde ermittelt, dass durch eine Steigerung der Hitze-Extrema in Deutschland auch die Gesundheitsrisiken zunehmen. Es muss auch davon ausgegangen werden, dass durch eine Erwärmung die Vegetationsperioden nicht nur verschoben, sondern auch verlängert werden und damit vor allem auch allergene Pollen über längere Perioden im Jahr fliegen. Darüber hinaus können sich durch die klimatischen Änderungen in Deutschland neue Pflanzenarten mit allergenen Pollen ansiedeln. Durch die neuen klimatischen Bedingungen – vor allem im Süden – kommt es zu einer Modifizierung der Fauna wie der Entwicklung neuer Mückenarten oder die unverhältnismäßige Anpassung der heimischen Arten an den Klimawandel und den Anstieg der Temperaturen. Auch in stehenden Gewässern können sich aufgrund der Wassererwärmung gesundheitsschädliche Bakterien bilden und entwickeln. Darüber hinaus haben die Temperaturveränderungen Auswirkungen auf die Landwirtschaft, die sich durch andere bzw. schwankende Blüte-, Saat- und Frostzeiten äußern (vgl. UBA 2015c) [469].

I.1.4 Klimawandel und Landnutzung

Der fortschreitende Klimawandel bedingt Klimafolgen für nahezu alle Bereiche der Gesellschaft, mit unterschiedlichen Ausprägungen in einzelnen Regionen und Sektoren. Auswirkungen ergeben sich nicht nur für die biologische Vielfalt und die menschliche Gesundheit, sondern beispielsweise auch für die Tourismuswirtschaft, die Verkehrsinfrastruktur, die Energiewirtschaft, die Fischerei oder auch das Bauwesen.

Da im Rahmen von CC-LandStraD Wechselwirkungen zwischen Landnutzung und Klimawandel untersucht wurden (vgl. hierzu vertiefend Kapitel I.2), soll auf diesen Wirkungszusammenhang im Folgenden näher eingegangen werden. Die Ressource Land wird in Deutschland sehr intensiv genutzt, da vielfältige gesellschaftliche Ansprüche an die Landnutzung gestellt werden. Unter Landnutzung wird dabei sowohl die Art und Weise der Bewirtschaftung als auch der Zweck anthropogener Nutzung vorhandener Ressourcen verstanden. Für CC-LandStraD wurde eine Untergliederung in die drei Landnutzungssektoren Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Siedlung und Verkehr vorgenommen.

Motivation für die Forschungskonzeption ist die Tatsache, dass Landnutzung und Landnutzungsänderungen zum einen zur Emission von Treibhausgasen beitragen, andererseits aber bisher in der Klimadiskussion häufig kaum berücksichtigt werden, sondern in erster Linie Aspekte der Energieproduktion und Energieeffizienz im Vordergrund stehen.

Die Landnutzungskategorien Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Siedlung und Verkehr unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Klimawirksamkeit, was auf die Landnutzungsintensität, beteiligte Prozesse und Flächen zurückzuführen ist. Während die Treibhausgasemissionen des Sektors Landwirtschaft vor allem durch Lachgasemissionen und Treibhausgasemissionen organischer Böden bestimmt werden, stellen forstwirtschaftlich genutzte Böden relevante Kohlenstoffsenken dar. Die Umwandlung von landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzten Flächen in Siedlungs- und Verkehrsfläche verursacht nur geringfügige THG-Emissionen.

Im Rahmen der Klimaberichterstattung (vgl. NIR 2014: 63, Stand 2012) [355] werden sechs Sektoren unterschieden, wobei der Sektor Energie mit rund 84 % der größte THG-Verursacher ist. Zweitgrößter Emittent ist mit 7,4 % bzw. 69.490 kt CO₂-Äquivalenten der Sektor Landwirtschaft. Der Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) ist trotz der hohen Emissionen von rund 48.500 kt CO₂-Äqu. insgesamt eine THG-Senke, da den Emissionen CO₂-Sequestrationen von etwa 52.000 kt CO₂-Äquivalenten entgegenstehen, die überwiegend aus Bodenhumus- und Biomasseaufbau des Waldes stammen.

Hinzu kommen durch Landnutzung indirekt induzierte Treibhausgasemissionen, etwa Emissionen aus vorgelagerten Sektoren (Stromerzeugung, Düngerezeugung, Produktion von Pflanzenschutzmitteln, Maschinen, Gebäude, importierte THG Emissionen durch Futtermittelimporte) sowie aus dem Energieeinsatz im Agrarsektor. Welche Handlungsfelder sich in den einzelnen Sektoren für einen verbesserten Klimaschutz sowie eine zielgerichtete Klimaanpassung ergeben, ist Untersuchungsgegenstand von CC-LandStraD.

I.2 Das Verbundvorhaben CC-LandStraD

Das Projekt CC-LandStraD (Laufzeit: 11/2010 bis 10/2015) ist Teil des Forschungsprogramms FONA (Forschen für die Nachhaltigkeit) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und ist hier dem Forschungsschwerpunkt „Nachhaltiges Landmanagement“ zugeordnet. Der Forschungsschwerpunkt selbst ist in zwei Module mit unterschiedlichen Schwerpunkten (A und B) unterteilt. Projekte des Moduls A untersuchen Wechselwirkungen und Interdependenzen zwischen den Themenfeldern Klimawandel, Landmanagement und Ökosystemdienstleistungen im internationalen Kontext. Die Projekte des Moduls

B erforschen handlungsorientierte und innovative Systemlösungen für ein nachhaltiges Landmanagement mit starkem regionalem Bezug. CC-LandStraD ist dem Modul A zugeordnet.

I.2.1 Projektpartner

Im inter- und transdisziplinär ausgerichteten Verbundprojekt arbeiten unterschiedliche Institutionen zusammen und leisten zu den jeweiligen Modulen ihren Beitrag. Die mitwirkenden Institutionen sind das Johann-Heinrich von Thünen-Institut als Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (Thünen-Institut), das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), das Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK), die Westfälische Wilhelms-Universität Münster (WWU) und das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V. (ZALF).

I.2.2 Zielsetzung des Gesamtvorhabens

Im Vordergrund des Forschungsprojektes steht die Untersuchung nachhaltiger Landmanagementstrategien zum Klimaschutz unter Berücksichtigung unterschiedlicher gesellschaftlicher Ansprüche an die Landnutzung. Dabei werden alle wesentlichen Land nutzenden Sektoren – Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Siedlungswesen – betrachtet und deutschlandweit regional differenziert analysiert. Die Wechselwirkungen und Einflussfaktoren der verschiedenen sektoralen Bereiche sowie die Prozesse und Interaktionen sind wesentliche Inhalte der Untersuchung.

Das Ziel des Verbundvorhabens CC-LandStraD ist es daher, Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Landnutzungsformen und dem Klimawandel zu analysieren und alternative Landnutzungsstrategien aufzuzeigen und zu bewerten.

Im Verbundprojekt CC-LandStraD soll untersucht werden,

- welchen Beitrag die Landnutzung zur Verminderung des Klimawandels in Deutschland bei sich ändernden Rahmenbedingungen leisten kann,
- welche Sektor übergreifenden Landnutzungsstrategien sich regional zum Erreichen von Klimaschutzziele ableiten lassen und
- wie ein Ausgleich zwischen unterschiedlichen Anforderungen an die Landnutzung herbeigeführt werden kann.

Im Einzelnen geht es darum,

- im Dialog mit beteiligten Akteuren Sektor übergreifende Landnutzungsstrategien zu erarbeiten (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Siedlung & Verkehr),
- eine integrierte naturwissenschaftliche und ökonomische Modellierung von Wechselwirkungen zwischen Landnutzung, Biogeosphäre und Klima weiterzuentwickeln,
- Zielkonflikte zwischen klimaoptimierten Landnutzungsstrategien und anderen gesellschaftlichen Ansprüchen sowie Rückkoppelungen mit globalen Märkten aufzuzeigen und zu bewerten und

- anhand von Beispielregionen die Umsetzbarkeit von Landnutzungsstrategien, durch die sich Klimaschutzziele erreichen lassen, auch unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen, zu überprüfen.

I.2.3 Integrativer Ansatz und Gesamtkonzeption

Der methodische Ansatz zur Identifizierung von Potenzialen zur Minderung von THG-Emissionen sowie der Möglichkeiten zur regionalen Umsetzung beruht auf drei Säulen.

1. Die erste Säule bildet eine integrierte sozio-ökonomische und bio-physikalische Modellierung;
2. Darauf aufbauend erfolgt in der zweiten Säule eine statische Untersuchung und Bewertung der Szenarien, Strategien und Maßnahmen der Landnutzung
3. Die dritte Säule stellt die Beteiligung von Akteuren dar, durch die die praktische Relevanz der Forschung und der avisierten Ergebnisse sichergestellt wird.

Die Analyse von Szenarien, Strategien und Maßnahmen erfolgt in einem komparativ statischen Vergleich. Als Referenzsituation zur Quantifizierung und Bewertung der Auswirkungen von Szenarien, Maßnahmen und Strategien dient die Fortschreibung und Projektion derzeitiger Entwicklungen unter status-quo Rahmenbedingungen.

Die Ebene „Szenarien“ umfasst mögliche globale Trends und Entwicklungen, darunter ebenfalls eine Referenzsituation (GLUES-Baseline⁸). Durch die globalen Szenarien soll aufgezeigt werden, welche Auswirkungen internationale Einflussfaktoren auf die Landnutzung in Deutschland haben, um die Wirkung von Maßnahmen und Strategien der Landnutzung besser einordnen zu können. Die Referenzsituation für Deutschland bildet eine Projektion der Landnutzung unter Fortschreibung der derzeitigen Rahmenbedingungen bis zum Zieljahr 2030 ab. Die Rahmenbedingungen beinhalten die derzeit geltenden sowie bereits beschlossenen und im Projektionszeitraum noch umzusetzenden Politiken sowie die globalen Entwicklungen der GLUES-Baseline, wie beispielsweise Agrarmarktentwicklungen.

Mit der Ebene „Strategien“ werden mögliche unterschiedliche Schwerpunkte gesellschaftlicher Ansprüche an Landnutzung und deren Konsequenzen adressiert. Ein Hauptziel war der prioritär unterstellte gesellschaftliche Anspruch, einen größtmöglichen, effizienten Beitrag der Landnutzung zum Klimaschutz zu identifizieren. Des Weiteren werden zwei weitere gesellschaftliche Ansprüche in den Strategien untersucht: Biomasseproduktion sowie Natur- und Umweltschutz. Die vierte Strategie fokussiert die gesellschaftliche Anforderung zur prospektiven Anpassung an den Klimawandel (vgl. Kapitel I.3.1).

Die dritte Ebene „Maßnahmen“ umfasst konkrete Maßnahmen der Landnutzung, die einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Maßnahmen und Maßnahmenbündeln werden für die sozio-ökonomische und bio-physikalische Modellierung operationalisiert und bei der Zuordnung zu den genannten Strategien spezifiziert. Die Maßnahmen stellen den für dieses Teilprojekt wesentlichen Anknüpfungspunkt dar.

⁸ GLUES steht für „Global Assessment of Land Use Dynamics, Greenhouse Gas Emissions and Ecosystem Services“. GLUES unterstützt die Verbundprojekte in der Fördermaßnahme „Nachhaltiges Landmanagement“ durch Kommunikations- und Netzwerkaktivitäten und zielt darauf ab, die Ergebnisse dieser zu synthetisieren.

I.2.4 Projektstruktur und Einbettung des Teilprojektes

Alle Teilprojekte sind den drei Projektbereichen Szenarien, Modellierung und Bewertung zugeordnet (vgl. Abbildung 2). Zwischen den einzelnen Projektbereichen sowie den darin verorteten Teilprojekten bestehen verschiedene Formen der Zusammenarbeit und Abstimmung. Darüber hinaus erfolgt eine Zusammenarbeit mit externen Partnern, beispielsweise auf Ebene der Szenarien (GLUES) sowie auf Projektebene (NaLaMa-nT⁹).

Das Teilprojekt 5 ist dem Projektbereich Bewertung zugeordnet („planungsrechtliche Steuerungsinstrumente“). Schnittstellen in der inhaltlichen Projektarbeit bestehen insbesondere zu den Modellierungsteilprojekten in den drei betrachteten Sektoren Landwirtschaft, Siedlungsflächen sowie Forstwirtschaft. Zudem erfolgte eine Beteiligung an den Bewertungsteilprojekten Bundesweiter Beteiligungsprozess und Regionaler Beteiligungsprozess.

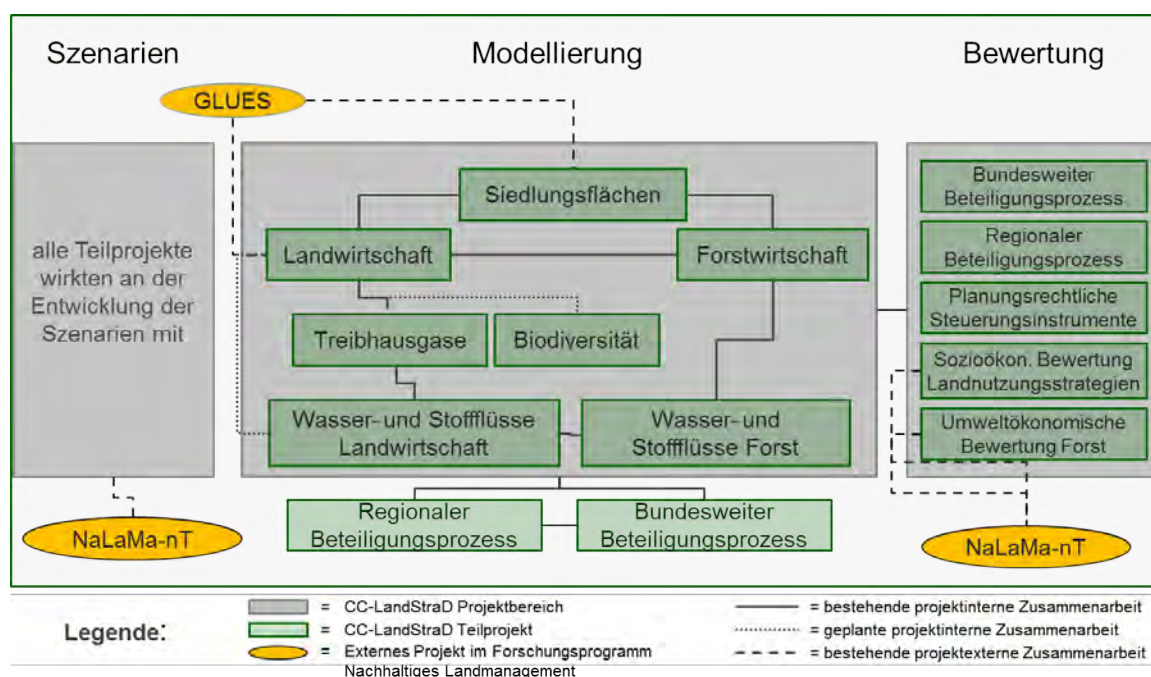


Abbildung 2: Projektstruktur CC-LandStraD

(Quelle: Thünen-Institut für ländliche Räume)

I.2.5 Fallbeispielregionen Altmark und Rheinregion

Der Untersuchungsraum in CC-LandStraD ist die Bundesrepublik Deutschland. Zur Auswahl geeigneter Maßnahmen, der Validierung von Modellierungsergebnissen sowie zur Überprüfung der Praxistauglichkeit von Instrumenten der Landnutzungssteuerung wurden zudem zwei Fallbeispielregionen (Altmark und Rheinregion) ausgewählt. Bei diesen Fallbeispielen handelt es sich um zwei Regionen, die sich sowohl hinsichtlich ihrer Raum- und Siedlungsstruktur, der Bevölkerungsdichte als auch der Struktur der Landnutzung wesentlich unterscheiden.

Die Fallbeispielregion Altmark, die sich aus dem Altmarkkreis Salzwedel und dem Landkreis Stendal zusammensetzt, befindet sich in Sachsen-Anhalt. Hier ist die Landnutzung mit ca.

⁹ Verbundprojekt „NaLaMa-nT“: Nachhaltiges Landmanagement im Norddeutschen Tiefland, siehe www.nalama-nT.de.

64 % überwiegend von Landwirtschaft sowie zu ca. 26 % durch Forstwirtschaft geprägt. Siedlung und Verkehr nehmen nur etwa 7 % der Gesamtfläche in Anspruch¹⁰. Etwa 12 % der Fläche ist durch streng geschützte Flächennutzung eingeschränkt. Mit 42 Einwohnern pro km²¹¹ und einer negativen Wanderungsbilanz¹² liegt mit der Fallbeispielregion eine vergleichsweise dünn besiedelte Region mit rückläufiger Bevölkerungsdichte vor.

Die Fallbeispielregion Rheinregion umfasst den Rhein-Sieg-Kreis und den Rheinisch-Bergischen-Kreis, welche beide in Nordrhein-Westfalen liegen. Die Landnutzung ist zu ca. 42 % von der Landwirtschaft und zu ca. 32 % von der Forstwirtschaft geprägt. Ca. 24 % der Fläche entfallen auf den Sektor Siedlung und Verkehr¹³. In dieser Region gehören 12 % zu streng geschützten Flächen. Mit durchschnittlich 541 Einwohnern pro km²¹⁴ ist die Rheinregion dicht besiedelt und durch einen hohen Siedlungsdruck gekennzeichnet¹⁵.

Die Auswahl der beiden Fallbeispielregionen fiel auf die Regionen Altmark und Rhein, weil sie sich maßgeblich in ihrer Landnutzung und den gesellschaftlichen Gegebenheiten unterscheiden. Im Gegensatz zur stagnierenden bzw. schrumpfenden Fallbeispielregion Altmark besteht im Fall der Rheinregion eine deutliche Tendenz zu weiterem Wachstum.

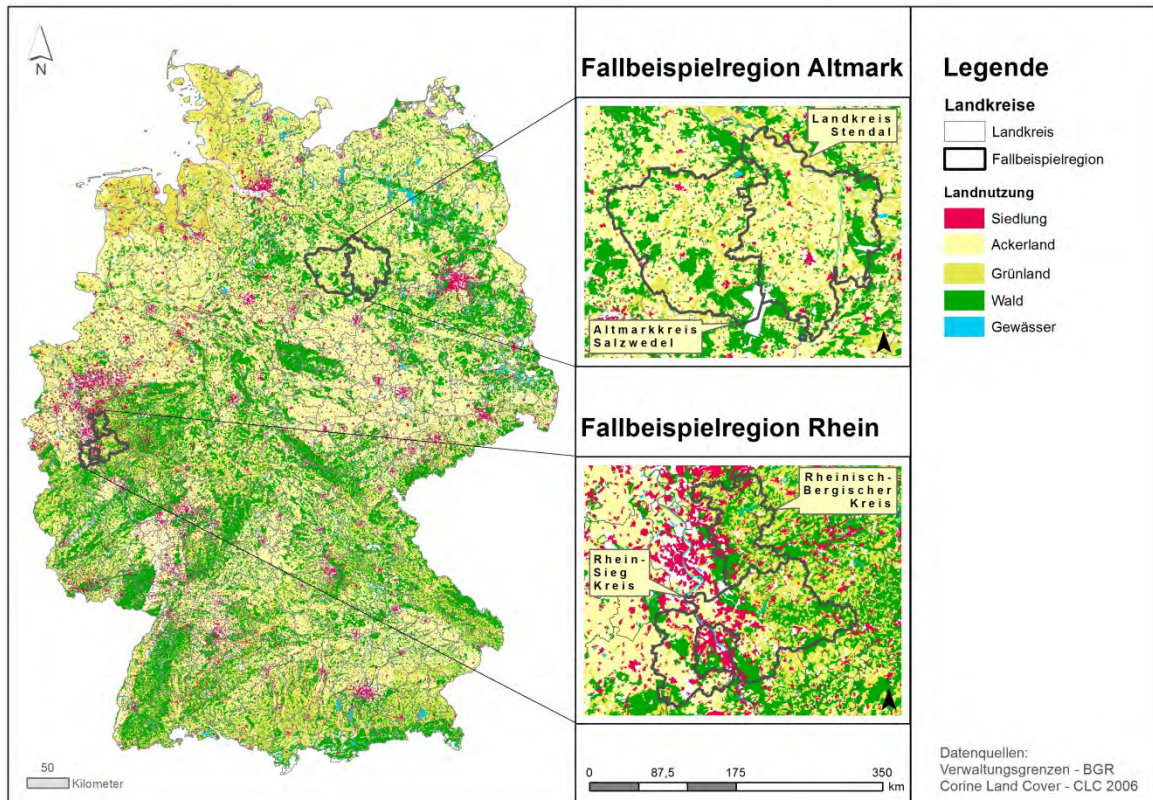


Abbildung 3: Untersuchungsgebiet CC-LandStraD und Fallbeispielregionen

(Quelle: BBSR/ Thünen-Institut für ländliche Räume)

¹⁰ vgl. Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt 2015 [436].

¹¹ vgl. Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt 2014a, 2014b, 2015 [434][435][436].

¹² vgl. Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt 2010 [433].

¹³ vgl. Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) 2014a [296].

¹⁴ vgl. Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) 2013, 2014a [295][296].

¹⁵ vgl. Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) 2014b, 2015 [297][298].

I.2.6 Stakeholderbeteiligung

Ein wichtiger methodischer Baustein innerhalb des Gesamtvorhabens CC-LandStraD war die Beteiligung relevanter Stakeholder über die gesamte Projektlaufzeit im Sinne einer aktiven Beteiligung aller interessierten Stellen. Im Forschungsprozess wurden unter Stakeholder alle organisierten Akteure (z. B. Behörden, Verbänden oder andere Interessenvertretungen) verstanden, die ein (semi-)professionelles Interesse an Landnutzung haben, diese selbst beeinflussen und verändern oder von Landnutzungswandel betroffen sind. Auf regionaler Ebene wurden zudem private Landnutzer (beispielsweise Landwirte) in den Prozess mit einbezogen.

Dabei wurden unterschiedliche Formen der Beteiligung angewandt, in erster Linie Auftakt-, Zwischen- und Abschlussveranstaltungen, wiederholte sektorübergreifende sowie sektorspezifische Workshops während der Projektlaufzeit sowie leitfadengestützte Interviews zu Beginn des Vorhabens.

I.3 Strategien und Maßnahmen einer klimawandelangepassten Landnutzung

Die in diesem Abschlussbericht vorgestellten Teilprojektergebnisse greifen die im Rahmen von CC-LandStraD erarbeiteten Strategien und Maßnahmen auf, um diese hinsichtlich ihrer rechtlich-instrumentellen und politisch-gesellschaftlichen Umsetzbarkeit hin zu untersuchen. Die im Gesamtvorhaben ausgearbeiteten Strategien wurden bereits in Kapitel I.2 kurz angerissen und sollen an dieser Stelle etwas ausführlicher vorgestellt werden. Dies erlaubt eine bessere Einordnung der später vorgestellten institutionellen Gestaltungsoptionen. Im Weiteren werden entlang der drei betrachteten Landnutzungssektoren die modellierten Maßnahmen in verkürzter Form beschrieben.

I.3.1 Strategien in CC-LandStraD

In CC-LandStraD werden die Auswirkungen gesellschaftlicher Ansprüche auf die Landnutzung untersucht. Dazu werden die gesellschaftlichen Ansprüche in Entwicklungsszenarien („Strategien“) übersetzt und deren Auswirkungen auf die Landnutzung in Deutschland in einem komparativ statischen Vergleich zur Baseline herausgearbeitet (vgl. Abbildung 4). Eine Strategie stellt somit die Umsetzung eines gesellschaftlichen Anspruches auf der Fläche dar. In der Modellierung ergibt sich eine Strategie aus der Kombination verschiedener Maßnahmen. Die Baseline bildet die Entwicklung der Landnutzung in Deutschland unter Fortschreibung der derzeitigen Rahmenbedingungen bis 2030 ab. Die Rahmenbedingungen beinhalten derzeit geltende sowie bereits beschlossene und im Projektionszeitraum noch umzusetzende Politiken.

Strategie	Ziel(e)
Klimaschutz	Effiziente Emissionsreduktion/-bindung von CO ₂ -Äquivalenten durch Landnutzung
Klimaanpassung (prospektiv)	Zusätzliche Anstrengungen, die über die normale, kontinuierliche Anpassung (z. B. technischer Fortschritt, Sortenwahl) hinausgeht
Klimaschutz mit Biomasse	Effiziente Emissionsreduktion/-bindung von CO ₂ -Äquivalenten und die Erreichung der Bioenergieziele der Bundesregierung
Klimaschutz mit Natur- und Umweltschutz	Effiziente Emissionsreduktion/-bindung von CO ₂ -Äquivalenten, Umsetzung der WRRL, EU-Flächenstilllegung, Biodiversitätsstrategie

Abbildung 4: Landnutzungsstrategien in CC-LandStraD

(Quelle: Eigene Darstellung 2015)

Strategie Klimaschutz

Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass die Landnutzung in der Klimapolitik bisher nur unzureichend berücksichtigt wird, fokussiert die Strategie „Klimaschutz“ darauf, welchen Beitrag die Landnutzung zur Erreichung der Klimaziele in Deutschland leisten kann. In der Strategie werden demnach Maßnahmen gebündelt, die bei möglichst geringen Kosten möglichst viele CO₂-Äquivalente reduzieren bzw. binden.

Strategie Klimaanpassung (prospektiv)

Die Strategie „prospektive Klimaanpassung“ orientiert sich an der 2008 durch die Bundesregierung verabschiedeten Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) an den Klimawandel. Damit soll mittels bundesweitem Handlungsrahmen Risiken aufgrund des Klimawandels vorgebeugt werden. Es werden Risiken für die Bevölkerung, für natürliche Lebensräume und die Volkswirtschaft benannt. Spezifiziert wird die Deutsche Anpassungsstrategie im Aktionsplan Anpassung (vgl. Bundesregierung 2012) [119].

Im Agrarsektor findet die Strategie „prospektive Klimaanpassung“ nur eingeschränkt Anwendung. Hier wird davon ausgegangen, dass aufgrund der jährlichen Bewirtschaftungszyklen kontinuierlich Anpassungsmaßnahmen ergriffen werden. Ein solches Vorgehen ist für die Forstwirtschaft als auch für das Siedlungswesen und die Verkehrsinfrastruktur aufgrund der langfristigen Produktions- bzw. Planungs- und Investitionshorizonte nicht möglich. Hier gilt es, vorausschauende Entscheidungen zur Anpassung an den Klimawandel zu ergreifen. Hierzu zählen etwa die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten für den Hochwasserschutz oder die Anlage von Frischluftschneisen in Städten.

Strategie Klimaschutz mit Biomasse

Die Strategie „Klimaschutz mit Biomasse“ bündelt unterschiedliche Maßnahmen der Landnutzung, die die Produktion von Biomasse zur energetischen Verwendung steigern, um einen möglichst großen Beitrag zur Reduktion von THG-Emissionen sowie zur Erreichung des Erneuerbare-Energien-Ziels zu leisten. Hierunter fällt beispielsweise der Einsatz alternativer Energiepflanzen in Form von Kurzumtriebsplantagen oder der Durchwachsenen Silphie.

Strategie Klimaschutz mit Natur- und Umweltschutz

Die Strategie „Klimaschutz mit Natur- und Umweltschutz“ bündelt Maßnahmen der Landnutzung zur Reduzierung/Bindung von CO₂-Äquivalenten unter der spezifischen Berücksichtigung von Natur- und Umweltschutz; beispielsweise mittels einer möglichst hohen CO₂-Bindung im Wald unter Berücksichtigung der Potentiellen Natürlichen Vegetation (PNV) oder die Reduzierung von CO₂-Äquivalenten durch die angepasste Nutzung organischer Böden. Die derzeitigen Entwicklungen im Bereich Natur- und Umweltschutz lassen nicht erwarten, dass die im Folgenden genannten, festgelegten Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinien sowie der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt erreicht werden. Beispielsweise müssten zur Erreichung des in der EU-Wasserrahmenrichtlinie bis 2015 geforderten guten ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer und des guten chemischen Zustandes der Grundwasserkörper in vielen Regionen Deutschlands erhebliche weitere Anstrengungen unternommen werden. Ferner wird befürchtet, dass der allgemeine Rückgang der biologischen Vielfalt voranschreitet und der in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) beabsichtigte Trend zur Umkehr nicht erfolgt.

I.3.2 Maßnahmen im Sektor Siedlung und Verkehr

Die Maßnahmen im Sektor Siedlung und Verkehr und deren jeweilige Beiträge zu den unterschiedlichen Strategien sind in Tabelle 1 dargestellt. Die Strategie Biomasse wurde im Sektor Siedlung und Verkehr nicht untersucht, weil damit keine flächenrelevanten Landmanagementmaßnahmen aus Sicht der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung verbunden sind. Allerdings können einzelne Bestandteile anderer Maßnahmen einen Beitrag zur Biomasse-Strategie leisten, beispielsweise dadurch, dass sie durch die Verringerung des Siedlungsdrucks auf die Landwirtschaftsfläche die dortigen Nutzungskonkurrenzen entschärfen.

Tabelle 1: Maßnahmen im Sektor Siedlung und Verkehr

(Quelle: Eigene Darstellung 2015)

Maßnahme	Klimaschutz	Bioenergie*	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
Erhalt und Entwicklung innerstädtischer Freiflächen	+		+	+++
Innenentwicklung	+++		++	+/-
Ausschöpfung baulicher Dichte im Neubau	++		+	+/-
Stärkung des ÖPNV	+++		+	o
Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch Verkehr	++		++	+
Rückzug aus der Fläche	+++/-		++	++
Zusätzliche Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten	++		++	++
Stärkung des Hochwasserschutzes	o		o	+++
Restriktiverer Freiraum-/ Naturschutz	+		+++	o
Energieerzeugung durch Freiflächenphotovoltaikanlagen	++		o	o

Anmerkung: Eignung der Maßnahme zur Erreichung des Ziels: + = unter bestimmten Voraussetzungen geeignet bzw. Teile der Maßnahme geeignet, ++ = gut geeignet, +++ = sehr gut geeignet, +(+)/- = geeignet, aber unter Umständen gegenläufige Wirkung, o = keine Wirkung

I.3.3 Maßnahmen im Sektor Landwirtschaft

Die Maßnahmen im Sektor Landwirtschaft und deren jeweilige Beiträge zu den unterschiedlichen Strategien sind in Tabelle 2 dargestellt. Die Strategie Klimaanpassung wurde im Sektor Landwirtschaft nicht untersucht, weil sich angesichts der erwarteten geringen Klimaänderungen bis 2030 und der hohen Anpassungsfähigkeit der Landwirtschaft kein akuter Handlungsbedarf ergibt. Anpassungen an das Klima sind ein kontinuierlicher Prozess mit einer Vielzahl betriebsspezifischer Anpassungsmöglichkeiten.

Tabelle 2: Maßnahmen im Sektor Landwirtschaft

(Quelle: Eigene Darstellung 2015)

Maßnahme	Klimaschutz	Bioenergie	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung*
Wiedervernässung von Mooren	+++	--	+++	
Angepasste Grünlandnutzung auf organischen Böden	++	-	+++	
Anbau Paludikulturen	+++	-	+++	
effizienterer Mineraldüngereins., N-Ausnutzung des Wirtsch.-Düng.	++	-	++	
Überregionale Düngertransporte aus Über- in Zuschussregionen	+ / ++	-	++	
Erhalt von Grünland	++	-	+++	
Ackerflächenumwandlung in Grünland	++	-	++	
Biomasse zur energetischen Verwendung: annuelle Kultur.	+ / ++	++	+ / -	
Biomasse zur energetischen Verwendung: mehrjährige Kultur.	++	++	++	
Biomasse aus landwirtschaftlichen Nebenprodukten	+ / ++	++	+ / ++	

Anmerkung: Eignung der Maßnahme zur Erreichung des Ziels: -- gegenläufig, - ungeeignet, -/+ unter bestimmten Voraussetzungen geeignet, + geeignet, ++ gut geeignet, +++ sehr gut geeignet

I.3.4 Maßnahmen im Sektor Forstwirtschaft

Im Sektor Forstwirtschaft ist es aufgrund der langen Produktionsdauern nicht zielführend, isolierte Einzelmaßnahmen zu betrachten. Stattdessen wurden den Strategien entlang bestandesaltersabhängiger waldbaulicher Maßnahmen (die sich folglich in allen Strategien wiederfinden) aufeinander abgestimmte Maßnahmenvarianten zugeordnet

Die Maßnahmenvarianten sind in Tabelle 3 dargestellt. Die Referenzstrategie (Baseline) beruht in Bezug auf Baumartenwahl, Holzbereitstellung und Nutzungsverzichten auf heutigen Verhältnissen und folgt ansonsten den Waldbaurichtlinien der Länder, wie sie in WEHAM¹⁶ umgesetzt sind; die Durchforstungsstärke ist mäßig nach Grundflächenleitkurve.

¹⁶ WEHAM = WaldEntwicklungsundHolzAufkommensModellierung.

Tabelle 3: Maßnahmen im Sektor Forstwirtschaft

(Quelle: Eigene Darstellung 2015)

Maßnahme	Klimaschutz	Bioenergie	Natur- und Umweltschutz	Klima-anpassung
Bestandesbegründung / Baumartenwahl	Dgl (bis 15 %) für Ei und Bu	Dgl (bis 30 %) für Ei und Ki	Bu (bis 50 %) für Fi und Ki	Bu (bis 25 %) für Fi und Ei
Durchforstungsart	- systematische Hochdurchforstung; keine Z-Baum-Auswahl wie in Baseline -			
Durchforstungshäufigkeit	Alle 10 Jahre	Alle 5 Jahre	Alle 10 Jahre	Alle 5 Jahre
Durchforstungsstärke (Abweichungs%)	+2,5 %	-10 %	+5 %	-7,5 %
Zielstärke (Durchmesseränderung)	± 0 cm	-10 cm	+5 cm	- 10 cm
Endnutzungsmengen	-2,5 %	+10 %	-5 %	+7,5 %
Endnutzungszeitraum	+5 Jahre	-20 Jahre	+10 Jahre	-15 Jahre
Holzbereitstellung	Bauholzsortimente (mittlere Zielstärke)	Energieholzsor-timente (niedrige Zielstärke)	Starkholzsor-timente (hohe Zielstärke)	Bauholzsor-timente (mittlere Zielstärke)
Nutzungsverzicht	wie heute	wie heute	10 % der Wald-fläche	wie heute
Ziel	Niedriger Va Hoher Vv Hohe Uz	Sehr Hoher Va Sehr Niedriger Vv	Sehr Niedriger Va Sehr Hoher Vv	Hoher Va Niedriger Vv Niedrige Uz

Abkürzungen: Va=ausscheidender Vorrat, Vv=verbleibender Vorrat, Uz=Umtriebszeit; Bu=Buche, Dgl=Douglasie, Ei=Eiche, Fi=Fichte, Ki=Kiefer

II. Forschungsgegenstand und Methodendesign

II.1 Zielsetzung

Das Verbundprojekt CC-LandStraD setzt sich aus zehn Teilprojekten zusammen. Der hier vorliegende Bericht befasst sich mit den Ergebnissen innerhalb des Teilprojektes 5, das sich mit den Regelungs- und Steuerungssystemen der Landnutzung auseinandersetzt. Verantwortlich für das Teilprojekt ist die AG Orts-, Regional- und Landesentwicklung / Raumplanung am Institut für Geographie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster unter der Leitung von Prof. Dr. Grabski-Kieron.

Das nachhaltige, klimaschützende und klimaangepasste Landmanagement, wie es in diesem Projekt im Fokus steht, unterliegt einem System formalrechtlicher Instrumentarien. Diese bestimmen Möglichkeiten und Grenzen der Landnutzung und deren Ausgestaltung. Gleichzeitig stimulieren sozioökonomische Anreiz- und Förderinstrumente unterschiedliche Landnutzungsentscheidungen und lenken sie in bestimmte Richtungen. Neben diesen unterschiedlichen Instrumenten wirken in modernen westlichen Planungskulturen private und öffentliche Akteure und Institutionen durch Aushandlungsprozesse und eigene Strategieentwicklung auf Landnutzungsentscheidungen ein. Diese informellen Handlungsansätze, welche Landnutzung beeinflussen, bilden zusammen mit den formal-rechtlichen Instrumenten aktuelle Steuerungsstrukturen der Raum- und Umweltplanung (Governance).

Mit dem Ziel der Anpassung und Weiterentwicklung wurden die für Klimaschutz und Klimaanpassung relevanten Instrumente wie Gesetze, Richtlinien, Pläne etc. hinsichtlich eines nachhaltigen Landmanagements untersucht und daraus Modifikationsbedarfe abgeleitet, die sich aus bestehenden Kritikpunkten bezüglich der Erfordernisse im Zeichen des Klimawandels ergeben. Das Teilprojekt zielt darauf ab, im Kontext der Strategien für ein klimaangepasstes Landmanagement diese Bedarfe der Modifikation aufzuzeigen und Maßnahmen zur bedarfsgerechten Weiterentwicklung zu erarbeiten. Dabei werden zwei Teilziele verfolgt (vgl. Abbildung 5):

1. Ableitung institutioneller Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement (Bezug zu Klimaschutz und Klimaanpassung allgemein);
2. Ableitung maßnahmenspezifischer institutioneller Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement (Bezug zu den in CC-LandStraD modellierten Maßnahmen).



Abbildung 5: Zielsetzung und Vorgehensweise im Teilprojekt

(Quelle: Eigene Darstellung Raabe 2015, graphische Umsetzung: Claudia Schroer)

Eingebettet in die Arbeit des Teilprojektes waren zwei Unterauftragnehmer, die in geeigneter Form die Durchführung der Forschungsarbeiten unterstützten und ergänzten:

- Das Büro planinvent – Büro für räumliche Planung in Münster¹⁷ war aktiv in die Stakeholderbeteiligung eingebunden. Es erfolgte eine Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Interview-Partner sowie insbesondere die Durchführung von leitfadengestützten Interviews. Zudem wurden einzelne Teilaufgaben ausgelagert, wie zum Beispiel die Evaluierung informeller Instrumente in den beiden Fallbeispielregionen (vgl. Kapitel II.4).
- Das Zentralinstitut für Raumplanung an der Universität Münster¹⁸ wurde zu einem späteren Zeitpunkt im Projektverlauf mit eingebunden. Hauptaufgabe war die rechtsdogmatische Überprüfung der im Rahmen des Teilprojektes erarbeiteten Handlungsoptionen.

¹⁷ www.planinvent.de.

¹⁸ www.jura.uni-muenster.de/go/organisation/fakultaetsnahe-einrichtungen/zir.html.

II.2 Forschungsdesign

Das Teilprojekt gewinnt seine projektrelevanten Ergebnisse auf der Basis von Wissensbeständen der ländlichen Raumforschung und Raumplanung in den Bereichen Raumplanungs-, Umwelt- und Agrargesetzgebung sowie informeller ländlicher Entwicklungsprozesse und ihrer Instrumentarien. Die einschlägigen Regelungsinhalte, Handlungsansätze und Instrumentarien wurden im Rahmen einer planungswissenschaftlichen Evaluierungsforschung auf Basis eines Kriteriensystems in ihrer Adaptionsfähigkeit an sich wandelnde Anforderungen wie auch hinsichtlich ihrer Potenziale zur Weiterentwicklung einer Bewertung unterzogen.

Berücksichtigung fanden dabei im Kontext dieser Untersuchung alle diejenigen Instrumente, die als rechtliche Regelungssachverhalte, Verfahren, Anreizmechanismen, Strategien, Konzepte und informelle Kooperationsformen zu einer Steuerung, Einflussnahme oder zu einer konkreten Umsetzung von Entscheidungen in der Landnutzung führen. Als solche kommt ihnen in formal-rechtlichen wie auch informellen Governance-Kontexten strukturell-gestaltende und funktional-differenzierende Wirkungen in der Raumnutzung zu.

Zudem wurde festgehalten, welche Akteure von einzelnen Instrumenten und Regelungsinhalten angesprochen werden und welche Bezüge zu den in CC-LandStraD modellierten Maßnahmen bestehen. Die Ergebnisse der eigenen fachlich-inhaltlichen Evaluierung wurden mit Aussagen der begleitenden rechts- und planungswissenschaftlichen Literatur- und Dokumentenrecherche abgeglichen und ergänzt. Darüber hinaus flossen Kernaussagen der nationalen und regionalen Stakeholder-Beteiligung sowie eines teilprojektspezifischen Experten-Workshops zu umwelt- und raumplanerischen Beiträgen für ein nachhaltiges Landmanagement in die Analyse mit ein, was eine weitere Validierung der Teilprojektergebnisse ermöglichte. Die abgeleiteten Handlungsempfehlungen zur Modifikation einzelner Steuerungsinstrumente wurden zudem auf ihre rechtliche Umsetzbarkeit hin juristisch überprüft und mit den Modellierungs-Teilprojekten abgestimmt.

Das gewählte Methodendesign erlaubt somit die Erreichung der beiden Kernziele des Forschungsprojektes, die Ableitung institutioneller Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement sowie die Ableitung maßnahmenspezifischer institutioneller Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement (vgl. Abbildung 6). Die einzelnen methodischen Bausteine werden in den folgenden Unterkapiteln näher erläutert.

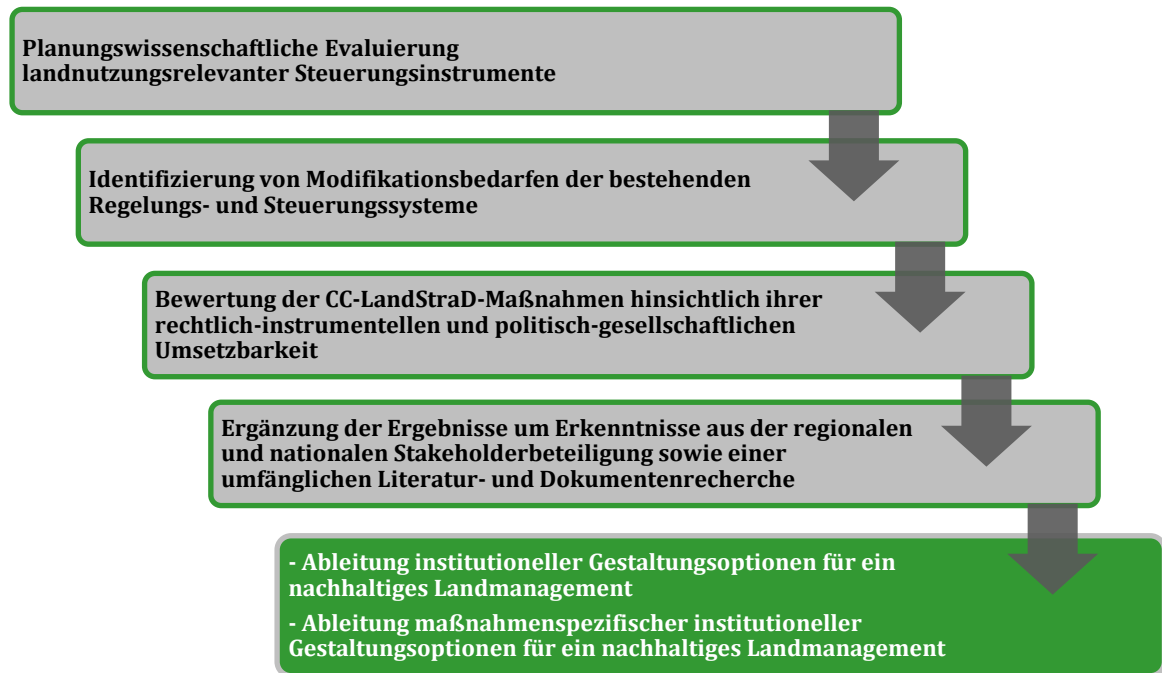


Abbildung 6: Methodendesign des Teilprojektes
(Quellen: Eigene Darstellung Raabe 2015)

II.3 Planungswissenschaftliche Evaluierung relevanter Steuerungsinstrumente

Ziele der fachlichen Evaluierung

Die Ziele der im Rahmen des Teilprojektes durchgeführten planungswissenschaftlichen Evaluierung waren

1. die Beurteilung der jeweiligen Beiträge/Effektivität der für eine Land- und Flächennutzung im Sinne des Gesamtprojektansatzes relevanten Regelungs- und Steuerungsinstrumente sowie
2. das Erkennen der Potenziale für eine Weiterentwicklung dieser Instrumente im Sinne eines nachhaltigen Landmanagements.

Bestandsaufnahme und Auswahl der Evaluationsobjekte

Die Evaluationsobjekte sind die im Kontext des Klimawandels relevanten Regelungs- und Steuerungsinstrumente der Landnutzung. Es wurden diejenigen Instrumente in die Untersuchung einbezogen, die Bezüge zum Landmanagement sowie direkte oder indirekte Bezüge zu Klimaschutz und/oder Klimaanpassung aufweisen.

Die relevanten Regelungsinhalte der umwelt- und planungsrechtlichen Instrumentarien sowie der sozioökonomischen Anreiz- und Steuerungsmechanismen wurden einschließlich der jeweiligen institutionellen Rahmenbedingungen nach den Verantwortungs- und Gestaltungsebenen (EU, Bund, Bundesländer, administrative Regionen, Kommunen) dargestellt. Auch die in diesen Bereichen aktuellen informellen Instrumente, Konzepte und Handlungsansätze werden berücksichtigt. Mit Blick auf die Landesebene werden im Projekt entsprechend nur die länderspezifischen Instrumente Nordrhein-Westfalens und Sachsen-Anhalts

betrachtet. Insgesamt erfolgte so eine umfassende Bestandsaufnahme und Evaluierung entlang von 13 Sachgebieten, wie sie in Abbildung 7 dargestellt sind.

Sachgebiete mit Landnutzungsbezug	Rechtlich verankerte Instrumente und Steuerungsansätze der Landnutzung		Adressatenfokussierung der betrachteten Instrumente
Raumordnung	Pläne (Raumordnungspläne, Bauleitpläne, Fachpläne)	– Ge- und Verbote	– Politische Entscheidungsträger auf Landes-, Regional- und kommunaler Ebene
Bauleitplanung & Städtebau			
Land- und Forstwirtschaft	Programme (z.B. Programm ländlicher Raum NRW)	– Duldungspflichten	– Planungsträger auf Landes-, Regional- und kommunaler Ebene (räumliche Gesamtplanung, Fachplanungen)
Flurbereinigung & Bodenordnung			
Naturschutz & Landschaftspflege	Planfeststellungen und -genehmigungen	– Fördertatbestände	– Träger öffentlicher Belange (Verbände, Interessensvertretungen)
Wasserwirtschaft & Gewässerschutz			
Immissionsschutz	Prüfverfahren (UVP, SUP, UP, ROV etc.)	– Vorgaben für planerische Zielsetzungen	– Gebietschutz
Bodenschutz			
Verkehrsentwicklung und -planung	Kooperationsformen (Interkomm. Zus.-Arbeit etc.)	– Verfahrensvorgaben	– Private Flächeneigentümer bzw. Flächenbewirtschafter (v.a. Forst- und Landwirte)
Erneuerbare Energien			
Umweltverträglichkeitsprüfungen	Informelle Konzepte (REK, ILEK, ISEK etc.)	– Planfeststellungs- und Genehmigungsvorbehalte	– Öffentliche Flächeneigentümer (v.a. Staats- und Kommunalforst)
Umweltbeobachtung			
	Verträge (z. B. städtebauliche Verträge, Raumordnungsverträge)		

Abbildung 7: Untersuchte Sachbereiche der planungswissenschaftlichen Evaluierung

(Quelle: Eigene Darstellung Raabe 2015)

Kriterienrahmen der planungswissenschaftlichen Evaluierung

Die planungswissenschaftliche Evaluierung erfolgte Kriterien basiert. Berücksichtigung fanden dabei die Bewertungsbereiche

- Einflussnahme des Teilinstruments auf Klimaschutz und/oder Klimaanpassung,
- Umsetzungsbezug des Teilinstruments,
- Adressat des Instrumentes,
- Bindungswirkung,
- Relevanz CC-LandStraD sowie
- Umsetzungsrelevanz.

Die einzelnen Bewertungsbereiche und deren Operationalisierung werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt und konkretisiert.

Tabelle 4: Bewertungsbereiche und Evaluierungskriterien

(Quelle: Eigene Darstellung 2015)

1. Bewertungsbereich „Einflussnahme des Teilinstruments auf KS und/oder KA“	
Bezieht sich auf die Frage, ob in einem Regelungs- und Steuerungsansatz und/oder in einem Einflusselement eine Voraussetzung begründet liegt, Maßnahmen für KS/KA in der Landnutzung direkt oder indirekt vorzubereiten oder umzusetzen.	
Direkt (+):	KS/KA wird direkt angesprochen und/oder direkter Bezug des Regelungsinhaltes zu KS/KA, z. B. definiertes Klimaschutzziel eines Instrumentes
Indirekt (0):	Regelungsinhalt stellt Potenzial für KS/KA dar oder induziert Effekt(e) für KS/KA
2. Bewertungsbereich „Umsetzungsbezug des Teilinstruments“	
Bezug auf die Frage, welche Impulse vom Instrument/seinem Steuerungsansatz und/oder seinem Einflusselement ausgehen, um KS/KA-Maßnahmen im Landmanagement umzusetzen.	
Hoch (+):	direkte Wirkung/ Umsetzung durch Charakter planungsrechtlicher Bewilligung / Erlaubnis / Genehmigung / rechtlicher Fördertatbestand mit unmittelbarem Bezug zur Maßnahme
Mittel (0):	indirekte Wirkung/ Umsetzung bei nur mittelbarem Bezug zur Maßnahme; Wirkung entfaltet sich erst durch Konkretisierung /ausführende / ergänzende Bestimmung über ein weiteres Planungs-, und/oder Förderinstrument
Gering (-):	Strategiecharakter , allgemein und übergreifend ohne erkennbaren Maßnahmen- oder Umsetzungsbezug
3. Bewertungsbereich „Adressat“	
Bezieht sich auf die Frage, welche Akteure bei der Umsetzung einzelner Regelungs- und Steuerungsansätze und/oder Einflusselemente angesprochen werden.	
Die Adressaten werden namentlich gelistet.	
4. Bewertungsbereich „Bindungswirkung“	
Bezieht sich auf die Frage, mit welcher rechtlichen Bindungswirkung ein Regelungs- und Steuerungsansatz/ein Einflusselement die Umsetzung von Maßnahmen für KS/KA in der Landnutzung vorbereitet bzw. dazu beiträgt.	
Hoch (+):	rechtlich abgesicherter Fördertatbestand oder Ziel(-Charakter) der Raumordnung Faktor, der bereits abschließend abgewogen wurde oder planungsrechtliches Gebot/ planungsrechtliche Festsetzung oder öffentlich-rechtlicher Vertragscharakter, Charakter als kommunale Satzung
Mittel (0):	Abwägungsbelang mit weiteren Entscheidungsoptionen oder informelle Vereinbarung
Gering (-):	Strategie, Leitbild, Leitziel mit Orientierungs- und Konkretisierungsfunktion
5. Bewertungsbereich „Relevanz LandStraD“	
Bezieht sich auf die Frage wie viele Maßnahmen, welche Bereiche und welche Strategien durch den Regelungs- und Steuerungsansatz/ein Einflusselement tangiert werden. Hierzu werden 3 Aspekte berücksichtigt:	
5.1 Passgenauigkeit des Regelungs- und Steuerungsansatzes/Einflusselementes in Bezug auf die Maßnahmen.	
Herstellung des Bezuges zu den in den CC-LandStraD bearbeiteten Maßnahmen durch quantitative Auswertung. Ein Bezug wird dann gesehen, wenn der Regelungsinhalt potenziell zur Umsetzung der Maßnahme beitragen kann.	
5.2 Passgenauigkeit des Regelungs- und Steuerungsansatzes/Einflusselementes in Bezug auf die Bereiche Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Siedlung und Verkehr.	
Herstellung des Bezuges zu den in den CC-LandStraD bearbeiteten Maßnahmenbereichen durch quantitative Auswertung. Der Bezug ergibt sich durch die Zuordnung der unter 5.1 angeführten Maßnahmen und deren Zugehörigkeit zu einem Maßnahmenbereich.	
5.3 Passgenauigkeit des Regelungs- und Steuerungsansatzes/Einflusselementes in Bezug auf die Strategien Klimaschutz, Klimaschutz mit Biomasse, Klimaschutz mit Natur und Umwelt und Klimaanpassung.	
Herstellung des Bezuges zu den in CC-LandStraD erarbeiteten Strategien durch quantitative Auswertung. Der Bezug ergibt sich durch die Zuordnung der unter 5.1 angeführten Maßnahmen und deren Zugehörigkeit zu einem Strategiebereich.	

6. Bewertungsbereich „Umsetzungsrelevanz“	
Umsetzungsrelevanz meint die Bedeutung , die einem Regelungs- und Steuerungsansatzes/Einflusselement für eine nachhaltige, klimawandelangepasste Landnutzung zukommt (basierend auf: fachlicher Einschätzung WWU/ ZIR, Stakeholderbefragung, Literatur). Das Kriterium soll nur für solche Regelungsinhalte Anwendung finden, die sich hinsichtlich ihrer Umsetzungsrelevanz sinnvoll bewerten lassen, also insbesondere Instrumente i.e.S. wie bspw. Vorranggebiete, Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, Bodenschutzklausel etc.	
6.1 Theoretische Umsetzungsrelevanz	
Bezieht sich auf die Frage, welche theoretische Umsetzungsrelevanz ein Regelungsinstrument bei konsequenter Anwendung in Bezug auf KS/KA in Wechselwirkung mit Landnutzung innehat. Eine hohe Bedeutung kann sich bspw. ergeben, wenn das betroffene Schutzgut eine besondere Bedeutung für KS/KA erfüllt (Bsp. Moorschutz)	
Hoch (+):	hohe theoretische Umsetzungsrelevanz / hohe Bedeutung für nachhaltige, klimawandelangepasste Landnutzung
Mittel (0):	mittlere theoretische Umsetzungsrelevanz/ mittlere Bedeutung für nachhaltige, klimawandelangepasste Landnutzung
Gering (-):	geringe theoretische Umsetzungsrelevanz / geringe Bedeutung für nachhaltigen, klimawandelangepasste Landnutzung / Umsetzungsrelevanz des Regelungsinhalts lässt sich nicht sinnvoll bewerten
6.2 Praktische Umsetzungsrelevanz	
Bezieht sich auf die Frage, welche Umsetzungsrelevanz ein Regelungsinstrument im Kontext von KS/KA in Wechselwirkung mit Landnutzung in der Praxis tatsächlich entfaltet (berücksichtigt die Tatsache, dass zahlreiche Instrumente ihr theoretisches Potenzial nicht entfalten können → Verwaltungsaufwand, Umsetzungsdefizite etc.)	
Hoch (+):	hohe praktische Umsetzungsrelevanz/ das theoretische Potenzial des Regelungs- und Steuerungsansatzes/Einflusselementes wird häufig ausgeschöpft
Mittel (0):	mittlere praktische Umsetzungsrelevanz/ das theoretische Potenzial des Regelungs- und Steuerungsansatzes/Einflusselementes wird nur zum Teil ausgeschöpft
Gering (-):	geringe praktische Umsetzungsrelevanz/ das theoretische Potenzial des Regelungs- und Steuerungsansatzes/Einflusselementes wird nur selten ausgeschöpft / Umsetzungsrelevanz des Regelungsinhalts lässt sich nicht sinnvoll bewerten
7. Bewertungsbereich „Fazit“	
Zusammenfassende, verbal-argumentative Bewertung einzelner Regelungs- und Steuerungsansätze/ Einflusselemente unter Berücksichtigung der einzelnen Bewertungskriterien und ergänzender Literaturrecherche.	

Einbindung der Evaluierung in die weitere Projektarbeit

Um die Ziele der fachlichen Evaluierung der formal-rechtlichen Instrumente sowie der sozio-ökonomischen Anreizinstrumente zu erreichen, fand eine qualitative Klassifizierung der Instrumente durch eine multikriterielle Evaluierung statt. Dazu wurden die einzelnen themen-relevanten Regelungsinhalte herausgefiltert und näher untersucht. Die Auswahl der Kriterien und Indikatoren dazu folgte den Regeln der planungswissenschaftlichen Evaluationsforschung. Sie zielen darauf ab, die Bezüge zum Klimaschutz/zur Klimaanpassung sowie zum Landmanagement zu verdeutlichen. Die Ergebnisse der Evaluierung wurden in einer Bewertungsmatrix zusammenfassend bearbeitet und dargestellt. Die Matrix diente so als Orientierungsrahmen für die sich anschließenden Projektphasen. Aufbauend auf der Evaluierungsmatrix konnten die herausgefilterten Bezüge in Rückkoppelung mit den in CC-LandStraD modellierten Maßnahmen einer verfeinerten, auch juristisch begleiteten Betrachtung unterzogen werden, so dass die jeweiligen Potenziale und Modifikationsbedarfe herausgearbeitet werden konnten.

II.4 Evaluierung informeller Instrumente

Neben formal-rechtlichen Instrumenten kommt informellen Handlungs- und Planungsansätzen eine immer größere Bedeutung zu. Daher wurde dieser Instrumententyp einer gesonderten Analyse unterzogen.

Hypothese

Aufgrund ihrer Flexibilität und ihres in der Regel recht breit aufgestellten kommunikativen Ansatzes sind informelle Planungsinstrumente grundsätzlich für den Transport des Themas Klimawandel (Sensibilisierung) geeignet und sie können einen Beitrag zur Lösung von Landnutzungskonflikten leisten. Zudem sind sie geeignet, formal-rechtliche Planungen vorzubereiten und wichtige Akteursnetze aufzubauen.

Vorgehensweise

Die Hypothese wurde anhand von Beispielen aus den beiden regionalen Fallstudien überprüft. Neben einer größeren Anzahl von formellen Instrumenten aus der Raumplanung oder unterschiedlichen Fachplanungen kommt besonders in den ländlichen Räumen eine Vielzahl informeller Planungen zum Einsatz. Die Organisations- und Verfahrensstrukturen sind dabei so vielfältig und uneinheitlich, dass sich diese Verfahren schwerlich kategorisieren lassen, zumal auch die jeweilige Namensgebung nicht unbedingt Rückschlüsse zulässt, beziehungsweise unterschiedlich gehandhabt wird. Diese Instrumente sind in der Regel querschnittorientiert und bündeln verschiedene Themen, die in dem jeweiligen Bezugsraum relevant sind. Teilweise bekommen Themen eine stärkere Fokussierung (bspw. bei Klimaschutzkonzepten). Als allgemeingültige Merkmale eines informellen Instrumentes können folgende Faktoren betrachtet werden:

- Der Bezugsraum ist die Region und nicht an administrative Grenzen gebunden, grundsätzlich offen und kann kommunale Grenzen überschreiten;
- Sie laufen außerhalb eines formellen rechtlichen Verfahrens ab. Daher können Form und Inhalt auf die jeweiligen regionalen Bedürfnisse und Besonderheiten zugeschnitten werden;
- Kennzeichnend für das Verfahren ist das kooperative und konsensorientierte Vorgehen unter Beteiligung verschiedener strukturpolitisch relevanter regionaler Akteure;
- Durch den freiwilligen und informellen Charakter entfalten sie keine Bindungswirkung, sondern basieren vor allem auf Selbstbindung der Beteiligten.
- Sie sind integrativ angelegt. Allerdings bedeutet das nicht, dass sie allumfassend sein müssen oder sollen;
- Sie sind durch eine problemorientierte Bearbeitung aller relevanten Sektoren gekennzeichnet, die in einem mit Prioritäten versehenen Maßnahmen- und Handlungskonzept münden.

Anhand einer internetgestützten Recherche und der Nachfrage bei den interviewten Akteuren in den Fallbeispiel-Regionen wurden für den hier näher untersuchten Themenkomplex in Frage kommende informelle Instrumente zusammengestellt. Die Liste kann nur eine Auswahl darstellen, da eine vollständige Erfassung aller informeller Verfahren und Instrumente nicht möglich ist.

Tabelle 5: Untersuchte informelle Instrumente in den Fallbeispielregionen

(Quelle: Eigene Darstellung 2015)

Region „Rhein“	Region „Altmark“
<ul style="list-style-type: none"> – Integriertes Ländliches Entwicklungskonzept (ILEK) Altmark (2006) – Modellvorhaben der Raumordnung (MORO) „Aktionsprogramm regionale Daseinsvorsorge“ mit dem Konzept: „Vision Altmark 2030 – Regionalstrategie Daseinsvorsorge“ – Städtenetz Altmark – Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept der Hansestadt Stendal – Energie- und Klimaschutzkonzeptes für den Altmarkkreis Salzwedel – Kommunale Arbeitsgemeinschaft zur Zusammenarbeit im Elbetal – Bioenergie-Region Altmark – LEADER-Konzept Lokale Aktionsgruppe (LAG) „Mittlere Altmark“ 	<ul style="list-style-type: none"> – Kreisentwicklungskonzept für den Rhein-Sieg-Kreis (2010) – „Siegauenkonzept“ (2006) – Klimaschutzkonzept für die ILEK Region Rhein Voreifel Ville (2012) – Integriertes Klimaschutzkonzept für den Rheinisch-Bergischen Kreis (2012) – ILEK Bergischer Rhein-Sieg-Kreis (2007) – ILEK Siegtal (2006) – ILEK Rheinvoreifelregion / „Voreifel-Ville“ (2006) – LEADER-Konzept Lokale Aktionsgruppe (LAG) „Rund um den Drömling“ – LEADER-Konzept Lokale Aktionsgruppe (LAG) "Elbe-Havel" – LEADER-Konzept Lokale Aktionsgruppe (LAG) "Uchte-Tanger-Elbe" – RUBIRES-RUral Biological RESources in der Region Altmark

Vorgehensweise zur Auswertung der informellen Instrumente

In Bezug auf die Relevanz zum Forschungsvorhaben wurden an vorhandene Instrumente vier Auswahlkriterien angelegt:

1. Handelt es sich um ein Instrument mit informellem Charakter?
2. Wird das informelle Instrument in einer der beiden Fallbeispielregionen eingesetzt?
3. Besteht ein (direkter/indirekter) Bezug zur Thematik Landnutzung?
4. Besteht ein (direkter/indirekter) Bezug zur Thematik Klimawandel?

Nachdem die beiden erstgenannten Aspekte verifiziert wurden, wurden die Konzepte hinsichtlich themenrelevanter Schlüsselbegriffe untersucht (Landnutzung, Klimawandel, Klimaschutz etc.), um so eine Einschätzung zu ermöglichen, inwieweit die informellen Konzepte für CC-LandStraD relevante Regionen Themenkomplexe und Maßnahmen aufgreifen. Die Ergebnisse werden in Kapitel III.4 dargelegt.

II.5 Interviewreihe mit regionalen und nationalen Stakeholdern

Durch das Teilprojekt wurde eine Befragung von regionalen Stakeholdern durchgeführt, bei der Einschätzungen der Interviewpartner hinsichtlich der derzeitigen Eignung oder Verbesserung von Steuerungsinstrumenten erfragt wurden. Die Ergebnisse der Befragung stellen eine Ergänzung zur Evaluierung der Regelungs- und Steuerungsinstrumente dar und fließen in die Gesamtevaluierung mit ein. Dabei konnte an dem Modul Regionaler Stakeholderprozess (ZALF) partizipiert werden.

Zielsetzung der Befragung

Ziel der im Juli 2012 beendeten Stakeholderbefragung war es, die Erfahrungen und Einschätzungen von regionalen Akteuren zu Instrumenten der Landnutzungssteuerung hinsichtlich deren Eignung zur Begegnung der durch den Klimawandel anstehenden Herausforderungen zu erheben. Es wurde die perspektivische Sichtweise der regionalen Akteure

erfragt und analysiert, um so möglichst tragfähige und praxistaugliche Lösungen für eine nachhaltige Landnutzung entwickeln zu können.

Vorstellung der methodischen Vorgehensweise

Befragt wurde in drei unterschiedlichen Vorgehensweisen:

- a) Das ZALF führte im Rahmen des üblichen Vorgehens des Moduls die Interviews und arbeitete hier bei ausgewählten Interviewpartnern zu einem begrenzten Umfang Aspekte aus dem dargestellten Fragenkomplex des Teilprojektes ein. Dieses Vorgehen wurde schwerpunktmäßig bei einzelnen Interviewpartnern gewählt, die aus Sicht des Teilprojektes nicht die Kerngruppe der regionalen Stakeholder darstellten. Falls sich in diesem Vorgehen dennoch ein weitergehendes Interesse ergab, wurde seitens des Teilprojektes ein weiteres tiefergehendes Interview geführt.
- b) Das ZALF und das Teilprojekt bzw. der Unterauftragnehmer führten wie vorgesehen gemeinsam Interviews durch. Dieses Vorgehen wurde bei Interviewpartnern gewählt, die für beide Projektpartner gleichermaßen von Interesse waren.
- c) Im Teilprojekt wurden zudem eigenständige Interviews in eigener Verantwortung durchgeführt. Dieses Vorgehen wurde bei Interviewpartnern gewählt, die für das Teilprojekt von besonderer Relevanz waren. Die Fragen aus dem standardisierten Interviewleitfaden wurden jeweils durch thematische Hinführungen zum Projekt und zum Themenfeld Landnutzung und Klimawandel ergänzt.

In den Interviews wurden Steuerungsinstrumente der Landnutzung und ihre Eignung für den Klimawandel thematisiert. Als Steuerungsinstrumente wurden hier klassische Planungsinstrumente (Regionalplan, Bauleitplanung etc.), Fachplanungen (Wasserwirtschaft, Landschaftsplanung etc.), Anreizsysteme (Agrarumweltmaßnahmen etc.), gesetzliche Vorgaben (BauGB, WHG etc.) oder auch informelle Instrumente (ILEK oder LEADER) angesprochen. Relevant waren jeweils die Bereiche, die von der Arbeit und Erfahrung der jeweiligen Interviewpartner berührt wurden.

Methodisch gesehen erfolgte die Auswertung abweichend von der Interviewreihe ZALF: Zu (a): Übermittlung der Interviewsequenzen durch ZALF als Audiodatei. Zu (b) und (c): eigener Audiomitschnitt des Teilprojektes. Die Interviews wurden nach einem Verweis auf die Gewährleistung der Anonymität mit Hilfe eines Tonbandes aufgezeichnet. Nach der Einzelanalyse der Interviews erfolgte eine generalisierende Analyse, um inhaltliche Berührungspunkte und Gemeinsamkeiten der einzelnen Gespräche herauszuarbeiten. Die Auswertung erfolgte in allen Fällen durch das Teilprojekt mittels einer sequenziellen Transkription und Codierung.

Untersuchungsleitende Forschungsfragen

In den Interviews wurde eine Einschätzung der Interviewpartner hinsichtlich derzeitiger Eignung oder Verbesserung der Instrumente erfragt. Innerhalb des Arbeitsprozesses wurden untersuchungsleitende Fragestellungen entwickelt, die aus dem zentralen Forschungsziel abgeleitet wurden. Dazu wurden im Gesamtkontext der Interviews der regionalen Stakeholder drei Fragenkomplexe abgeleitet:

- Bewertung der regionalen Situation in Bezug auf Klimawandel, klimatische Veränderungen und Landnutzungskonflikte
- Qualität von Steuerungsinstrumenten (Eignung, Zielkompetenz, Wirkungskompetenz) im Kontext Klimaschutz/-anpassung und Landnutzung
- Einschätzung der zukünftigen Entwicklung der regionalen Situation im Kontext Klimaschutz/-anpassung und Landnutzung

Die Expertenbefragungen wurden als halbstandardisierte Leitfadeninterviews durchgeführt. Folgende Leitfragen haben die Gespräche strukturiert:

- Sind Ihrer Ansicht nach bereits Auswirkungen des Klimawandels in Ihrer Region zu erkennen?
- Welche Landnutzungskonflikte sehen Sie in Ihrer Region und wie werden diese sich durch die Auswirkungen des Klimawandels verändern?
- Wenn es in Ihrem Tätigkeitsfeld um die Steuerung von Landnutzungsfragen unter dem Eindruck des Klimawandels geht: Welche Instrumente sind aus Ihrer Sicht besonders für diese Fragestellung geeignet und wie können Sie diese Instrumente in Ihrem Sinne einsetzen/nutzen?
- Welche Hemmnisse bestehen bei den Instrumenten oder bei deren Anwendung?
- Sollten Instrumente und Verfahren für diesen Zweck verbessert (bspw. Vorgaben oder Beteiligungsmöglichkeiten) oder in anderen räumlichen Ebenen angesiedelt werden?
- Mit welchen Verfahren oder Instrumenten können bei Ihnen Landnutzungskonflikte ausgeglichen werden? Sind die Akteure in der Region aufgeschlossen für dialogische Verfahren?
- Welche Strategien erscheinen aus Ihrer Sicht für die Region vielversprechend, um sich auf den Klimawandel und die damit verbundenen Konsequenzen für die Landnutzung einzustellen?

Vorstellung der befragten Stakeholder

Die Auswahl der Stakeholder erfolgte anhand der genannten Forschungsfragen und in Rücksprache mit der Projektleitung. Bei der Auswahl der Gesprächspartner wurde darauf Wert gelegt, dass die Experten möglichst facettenreich die Dimensionen des Untersuchungsgegenstandes abbilden und die erarbeiteten Ergebnisse generalisierbar sind. Ausgehend von den gewählten Forschungsfragen standen im Rahmen der Stakeholderbefragung Landnutzer und für die Landnutzung relevante Behörden und Institutionen im Vordergrund.

Neben den Akteuren aus der Region wurden auch die höheren Planungs- bzw. Verwaltungsebenen mit einbezogen, um auch hier Ansatzpunkte für den Einsatz und die Optimierung von Steuerungsinstrumenten zu finden. Tabelle 6 verdeutlicht die Systematik der eingebundenen Akteure.

Tabelle 6: Matrix zur Stakeholderbefragung

Quelle: Eigene Darstellung 2015

Verwaltungsakteure	Institutionen
Kleinregionale Ebene (Kreise, ggf. mit Fachabteilungen wie Regionalplanung, Wirtschaftsförderung, Amt für ländliche Entwicklung)	Biologische Stationen und Naturschutzeinrichtungen, Landwirtschaftsvertreter

Regionale Ebene (Bezirksregierung, Fachämter)	Informelle regionale Planungsgemeinschaften
Landesebene (Ministerium (Themen: ländliche Entwicklung und Klimaschutz), Landesanstalten)	Landwirtschaftskammer in NRW, Landgesellschaft in SN

Nach dieser Matrix wurden die Stakeholder kontaktiert und um Mitarbeit gebeten. Einige Akteure hatten kein Interesse. Die tatsächlich befragten Stakeholder in den beiden Regionen können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 7: Übersicht zu den interviewten Stakeholdern

Quelle: Eigene Darstellung

Region Altmark		Region Rheinland	
Institution	Anzahl Interviews	Institution	Anzahl Interviews
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen	2	Landesverwaltung Sachsen-Anhalt Raumordnung, Landesentwicklung	1
Bezirksregierung Köln, Dez. 33 Ländliche Entwicklung und Dez. 54 Hochwasserschutz	2	BUND Landesverband Sachsen-Anhalt e.V. - Projekt „Das Grüne Band“	1
Rheinisch-Bergischer Kreis, Kreis- und Regionalentwicklung	1	Biosphärenreservat „Mittelelbe“	1
Stiftung Rheinische Kulturlandschaft	1	Regionale Planungsgemeinschaft Altmark	1
Rhein-Sieg-Kreis, Kreisverwaltung	1	Landgesellschaft Sachsen-Anhalt	1
		Amt für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten Altmark	1
Gesamtanzahl Interviews	7		6

Nationale Stakeholderbefragung

Auch auf nationaler Ebene wurde eine Stakeholderbefragung durchgeführt. In diese war das Teilprojekt nicht direkt eingebunden, relevante Aussagen der nationalen Stakeholder wurden jedoch aufgenommen. Eine Ergebnisdarstellung erfolgt in Kapitel IV.2.

II.6 Regionale und nationale Stakeholder-Workshops

Im Rahmen des regionalen und nationalen Beteiligungsprozesses in CC-LandStraD fanden mehrere sektorspezifische und auch zwei Sektor übergreifende Stakeholder-Workshops statt. Das Teilprojekt partizipierte an diesen Workshops. Dabei standen in der Regel die Maßnahmenauswahl und später die Maßnahmenmodellierungen und deren Bewertung im Vordergrund. Fragen der umwelt- und planungsrechtlichen Steuerung rückten dabei meist in den Hintergrund. Gleichwohl ergaben sich zum Teil wichtige Erkenntnisse zur Akzeptanz und Praxisrelevanz unterschiedlicher Instrumente und Regelungen, welche in die weitere Projektarbeit mit einfließen.

II.7 Experten-Workshop zur Ergebnisvalidierung

Am 24. Februar 2015 fand darüber hinaus ein ganztägiger teilprojektspezifischer Expertenworkshop zum Thema „Nachhaltiges Landmanagement im Klimawandel – Herausforderungen für Raum- und Umweltplanung“ statt, in dessen Rahmen bisherige Teilprojekt-Ergebnisse diskutiert wurden. Der Workshop wurde losgelöst von den bisherigen regionalen und nationalen Beteiligungsprozessen konzipiert. Zusätzlich zu relevanten LandStraD-Stakeholdern wurden weitere Akteure aus Wissenschaft und Praxis eingeladen.



Abbildung 8: Expertenworkshop Februar 2015

(Foto: Raabe 2015)

Die Durchführung eines teilprojektspezifischen Workshops erfolgte vor dem Hintergrund, dass auf den regulären Stakeholder-Workshops die Maßnahmenauswahl sowie deren inhaltliche Bewertung im Vordergrund standen und Fragen der umwelt- und planungsrechtlichen Steuerung dabei meist nur am Rande thematisiert wurden. Um diesem Defizit Rechnung zu tragen, sollten einige ausgewählte Fragestellungen mit entsprechenden Experten aus Wissenschaft, Verbänden und Planungspraktikern

in einem eintägigen Workshop vertiefend diskutiert werden, wobei Maßnahmenbezüge des Sektors Siedlung und Verkehr im Vordergrund standen. Die so gewonnenen Erkenntnisse konnten zur weiteren Validierung der identifizierten Handlungs- und Modifikationsbedarfe der Regelungssysteme eines nachhaltigen Landmanagements wesentlich beitragen. Insgesamt nahmen zwölf Teilnehmer an dem Workshop teil. Die Diskussion erfolgte entlang der folgenden Themenbereiche:

- Raumordnung im Klimawandel;
- Kommunalplanung/ Bauleitplanung/ Städtebau im Klimawandel;
- Raumrelevante Fachplanungen im Klimawandel;
- Übergeordnete Fragestellungen einer nachhaltigen Landnutzungssteuerung.

II.8 Literatur- und Dokumentenrecherche

Ein wesentlicher methodischer Baustein des Teilprojektes war eine umfassende Literatur- und Dokumentenanalyse in Ergänzung zur durchgeführten planungswissenschaftlichen Evaluierung und den Erkenntnissen aus den regionalen und nationalen Beteiligungsprozessen.

Die Literaturrecherche umfasste im Wesentlichen raum- und planungswissenschaftliche Fachliteratur, ergänzt um fachwissenschaftliche Publikationen und Studien, die thematische Aspekte der in CC-LandStraD betrachteten Landnutzungssektoren aufgreifen. Darüber hinaus fanden auch Positionspapiere und Stellungnahmen relevanter Verbände und Interessensvertretungen Eingang in die Untersuchung, um über die direkte Stakeholderbeteiligung hinaus einen möglichst breiten Kanon an Perspektiven in die Bewertung mit einfließen lassen zu können. Zur Validierung formulierter Änderungsvorschläge des Planungs- und Umweltrechts wurde zudem juristische Fachliteratur in Form von Gesetzeskommentaren und einschlägigen Rechtsgutachten hinzugezogen.

Im Rahmen der Dokumentenanalyse wurden sowohl formelle als auch informelle Planungs- und Handlungsansätze berücksichtigt. Neben einschlägigen Gesetzen und Verordnungen, Plandokumenten (Landesentwicklungspläne, Regionalpläne etc.), Förderrichtlinien, politischen Strategiepapieren (Biodiversitätsstrategie, Waldstrategie etc.) wurden so auch regionale Entwicklungskonzepte (REK) oder andere informelle Instrumente mit einbezogen. Eine flächendeckende Dokumentenanalyse (z. B. aller in Deutschland aufgestellten Regionalpläne

und deren Aussagen zu Klimaschutz und Klimaanpassung) war aufgrund des Untersuchungsumfangs nicht möglich. Vielmehr wurden zu einzelnen Fragestellungen oder in Anlehnung an einzelne in CC-LandStraD modellierte Maßnahmen nach good-practice-Beispielen recherchiert, die für eine Übertragung in andere Regionen in Frage kommen.

II.9 Ableitung institutioneller Gestaltungsoptionen

Die in den Kapiteln II.3 bis II.8 vorgestellten methodischen Bausteine ermöglichen eine umfassende Gesamtschätzung zur Eignung von Regelungs- und Steuerungssystemen der Landnutzung. In einer synoptischen Betrachtungsweise erlaubt das so gewählte methodische Vorgehen die Ableitung institutioneller Gestaltungsoptionen zur Weiterentwicklung des Instrumentariums, wie sie in Kapitel 0 vorgestellt werden. Ergänzend erfolgte eine rechtsdogmatische Überprüfung der abgeleiteten Handlungsoptionen durch das Zentralinstitut für Raumplanung (ZIR) an der Universität Münster.

III. Ergebnisse der planungswissenschaftlichen Evaluierung

Die Ergebnisse der im Folgenden vorgestellten planungswissenschaftlichen Evaluierung der landnutzungsrelevanten Regelungs- und Steuerungssysteme sowie der anreiztechnischen Förderpolitiken dienten als Ausgangsbasis der weiteren Arbeiten im Teilprojekt und waren handlungsleitend bei der Ableitung institutioneller Gestaltungsoptionen im Sinne von CC-LandStraD.

III.1 Rechtliche Verankerung von Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung

III.1.1 Klimaschutz und Klimaanpassung auf EU- und völkerrechtlicher Ebene

Politische Zielsetzungen zu Klimaschutz und Klimaanpassung auf EU- und völkerrechtlicher Ebene können an dieser Stelle nicht vollumfänglich wiedergegeben werden. Es erfolgt eine überblicksartige Zusammenstellung der wichtigsten Regelwerke. Zentrale Bedeutung auf **völkerrechtlicher Ebene** kommt dem Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (Klimarahmenkonvention UNFCCC von 1992) und dem 2012 ausgelaufenen Kyoto-Protokoll zu, welches den durch die Klimarahmenkonvention gesetzten Rahmen ausfüllte und konkretisierte. Ein Nachfolgeprotokoll ist mehrfach gescheitert, auf der UN-Klimakonferenz in Doha 2012 kam es lediglich zu einer Kompromisslösung, indem das Kyoto-Protokoll („Kyoto II“) bis 2020 verlängert wurde. Bis 2015 soll nun ein neues Abkommen ausgehandelt werden, das langfristig alle Länder in eine Klimaschutzvereinbarung einbezieht¹⁹.

Auf **europäischer Ebene** ist neben dem Europäischen Programm zur Klimaänderung (ECCP) aus dem Jahr 2000 (aus der die Richtlinie zum Treibhausgasemissionshandel hervorging) und dem Klima- und Energiepaket aus dem Jahr 2008 (in dessen Rahmen u. a. die Richtlinie zur geologischen Speicherung von Kohlendioxid erlassen wurde) v.a. das 2010 verabschiedete Strategiepaket Europa 2020 zu nennen. Hier wurde insbesondere das 20-20-20 Ziel vereinbart. Dieses sieht die Reduzierung der THG-Emissionen um 20 %, die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 20 % sowie die Steigerung der Energieeffizienz um 20 % vor. Die Ziele sollen jeweils bis 2020 erreicht werden und beziehen sich auf das Basisjahr 1990.

Im Januar 2014 präsentierte die EU-Kommission neue Klimaschutzziele. Demnach soll der Ausstoß von Kohlendioxid bis 2030 um 40 % verringert und der Anteil von erneuerbaren Energien auf 27 % gesteigert werden (jeweils auf die Werte von 1990 bezogen). Weitere Richtlinien, Verordnungen und Strategien auf europäischer Ebene sind ebenfalls von zentraler Bedeutung. Diese weisen zwar keinen direkten Klimawandelbezug auf, thematisieren jedoch indirekt damit verbundene Umweltziele entlang unterschiedlicher Landnutzungssektoren bzw. für unterschiedliche Umweltmedien. Zu nennen sind insbesondere

- die Emissionshandelsrichtlinie,
- die Erneuerbare-Energien-Richtlinie

¹⁹ Aktuell nehmen nur Australien, die 27 EU-Staaten sowie einige weitere europäische Staaten an der zweiten Verpflichtungsperiode teil.

- die Nitratrichtlinie,
- die Wasserrahmen-Richtlinie,
- die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie,
- die FFH-Richtlinie und
- die UVP- und SUP-Richtlinien und weitere (vgl. vertiefend Much 2013) [343].

III.1.2 Klimaschutz und Klimaanpassung als politische Zielsetzung in Deutschland

Die nationale Klimapolitik Deutschlands setzt auf einen Mix von Maßnahmen und Instrumenten.

Klimaschutzziele auf Bundes- und Landesebene

Die **nationalen Ziele Deutschlands** gehen über die Zielsetzungen der Europäischen Union hinaus. Basierend auf dem Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramm (IEKP, sogenannte Meseberger Beschlüsse) aus dem Jahr 2007 wurden u. a. die Zielsetzungen formuliert, die THG-Emissionen bis 2020 um 40 % gegenüber 1990 zu verringern und den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung auf mindestens 30 % zu erhöhen. Im Dezember 2014 wurde das „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ (vgl. BMUB 2014b) [97] verabschiedet, um entlang der einzelnen Sektoren (unter Einbeziehung der Landwirtschaft und der Landnutzung) zusätzliche Maßnahmen zur Erreichung der 2020-Ziele zu konkretisieren.

Auf **Bundesländerebene** ist in besonderer Form das erste Klimaschutzgesetz hervorzuheben, das in Nordrhein-Westfalen Anfang 2013 verabschiedet wurde²⁰. So wurden erstmals auf Bundesländerebene konkrete Klimaschutzziele vereinbart²¹, welche über die Umsetzung eines Klimaschutzplans realisiert werden sollen. Das neu gefasste Landesplanungsgesetz NRW soll diesbezüglich sicherstellen, dass das Klimaschutzgesetz und der noch zu erstellende Klimaschutzplan entsprechend Eingang in die Raumordnungsplanung auf Landesebene finden. Die Wirksamkeit der einzelnen Klimaschutzgesetze und die tatsächliche Raumbedeutsamkeit der Klimaschutzpläne bleiben abzuwarten.

Verschiedene Strategiepaper greifen die nationalen Klimaschutzziele auf und thematisieren darüber hinaus konkrete Aspekte der Landnutzung. Auch auf Länderebene wurden zahlreiche Strategiepaper und Handlungskonzepte zum Themenkomplex Klimawandel und Landnutzung erlassen. Wenngleich diese zum Teil deutlich konkretere Aussagen treffen und auch von größerer Verbindlichkeit für die einzelnen Bundesländer sind, werden an dieser Stelle aufgrund des Umfangs lediglich nationale Strategien vorgestellt, die von den Länderzielsetzungen jedoch oftmals aufgegriffen werden.

²⁰ Weitere Klimaschutzgesetze wurden in Baden-Württemberg, Hamburg und Rheinland-Pfalz erlassen.

²¹ So sieht das Klimaschutzgesetz NRW in § 3 beispielsweise vor, die THG-Emissionen bis 2020 um mindestens 25 %, bis 2050 um mindestens 80 % ggü. 1990 zu verringern.

Nationale Strategien und Konzepte

Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung

Die nationale Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (2002a) [115] benennt mehrere Schwerpunkte einer nachhaltigen Entwicklung mit Bezügen zur Landnutzung. Hier sind vor allem die Schwerpunkte Energiepolitik und Flächeninanspruchnahme zu nennen. Auch Aspekte einer nachhaltige(re)n Landwirtschaft werden thematisiert, wenngleich ohne direkten Bezug zum Klimawandel.

Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel

Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (vgl. Bundesregierung 2008) [118] greift Themen der land- und forstwirtschaftlichen Landnutzung auf. Es werden Auswirkungen des Klimawandels auf Natur und Gesellschaft aufgezeigt sowie (wenig konkrete) Handlungsoptionen und Ziele abgeleitet. So sollen

- Gefahren und Risiken benannt und vermittelt,
- Bewusstsein geschaffen und Akteure sensibilisiert,
- Entscheidungsgrundlagen bereitgestellt und
- Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt sowie Verantwortlichkeiten abgestimmt und festgelegt werden.

Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt

Wenngleich die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (vgl. BMU 2007) [89] gemäß ihrer Namensgebung grundsätzlich keine Klimaschutz- oder Klimaanpassungsziele verfolgt, ergeben sich doch zahlreiche Schnittstellen zu einer nachhaltigen Landnutzung. Dies betrifft insbesondere die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt in den Bereichen Landwirtschaft, Bodennutzung und Flächeninanspruchnahme. Prominente Zielsetzungen betreffen etwa die Ausweitung des biologischen Landbaus oder auch der Waldflächen mit natürlicher Entwicklung.

Sektorale Strategien

Hinzu treten weitere sektoral ausgerichtete Strategien und Konzepte wie etwa die Waldstrategie, der Biomasseaktionsplan oder das nationale Hochwasserschutzprogramm.

III.1.3 Rechtliche Verankerung im deutschen Planungs- und Umweltrecht

Im Folgenden wird dargelegt, ob und inwieweit verschiedene Rechtsgebiete zum jetzigen Zeitpunkt Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung aufgreifen.

Klimaschutzrecht

Gärditz (2008: 324; zitiert in Much 2013: 310) [193][343] definiert das noch junge Rechtsgebiet des Klimaschutzrechts als „die Summe derjenigen Normen, die das Klima vor anthropogenen Einwirkungen schützen sollen“. Der Schwerpunkt des Klimaschutzrechts liegt in der Reduzierung der THG-Emissionen. Da auch zahlreiche Umweltgesetze das Klima bzw. die Atmosphäre als Schutzgut anführen und der Klimaschutz damit auch Aufgabe des Umweltrechts ist, stellt das Klimaschutzrecht ein Querschnittsgebiet dar. Demnach lässt es sich sowohl dem Umweltenergierecht als auch dem allgemeinen Umweltrecht als Teilmenge

zuordnen und stellt gleichzeitig deren Schnittmenge dar (vgl. ebd.: 312). Ein spezifisches Klimaschutzrecht in Form eines Klimaschutzgesetzes auf Bundesebene existiert in Deutschland nicht.

Raumordnungsrecht

Die Raumordnung in Deutschland – rechtlich normiert im Raumordnungsgesetz (ROG) und in den Landesplanungsgesetzen – hat als zusammenfassende, überörtliche und fachübergreifende Planung die Aufgabe, die unterschiedlichen Nutzungsansprüche der raumbedeutsamen Fachplanungen in räumliche Gesamtkonzepte zu integrieren. Leitvorstellung der Raumordnung ist dabei nach § 1 (2) ROG „eine nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt“. Diese Leitvorstellung – welche durch die in § 2 (2) ROG aufgelisteten Grundsätze der Raumordnung konkretisiert wird – ist als Handlungsmaxime für die Erfüllung der Aufgabe der Raumordnung anzusehen: Demnach ist der „Gesamtraum der Bundesrepublik Deutschland und seine Teilräume [...] durch zusammenfassende, überörtliche und fachübergreifende Raumordnungspläne, durch raumordnerische Zusammenarbeit und durch Abstimmung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen zu entwickeln, zu ordnen und zu sichern“ (§ 1 (1) S. 1 ROG).

Klimaschutz und Klimaanpassung finden Berücksichtigung in den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung nach § 2 ROG. Der für Klimaschutz und Klimaanpassung wichtigste Grundsatz findet sich in § 2 (2) Nr. 6 S. 7 ROG, wonach „den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes [...] Rechnung zu tragen [ist], sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen“. Hinzu treten weitere Grundsätze mit indirekten Bezügen zum Klimawandel. Hier sind zu nennen:

- Grundsatz gemäß § 2 (2) Nr. 4 und 5 ROG mit konkreten Bezügen zu Land- und Forstwirtschaft: Demnach sind räumliche Voraussetzungen für die Land- und Forstwirtschaft zu schaffen bzw. zu erhalten, und zwar in ihrer Bedeutung für die Nahrungs- und Rohstoffproduktion sowie zur Erfüllung ihres Beitrags zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen in ländlichen Räumen sowie zu Pflege und Gestaltung von Natur und Landschaft;
- Grundsatz gemäß § 2 (2) Nr. 2 ROG zum Freiraumschutz: Demnach ist „der Freiraum [...] durch übergreifende Freiraum-, Siedlungs- und weitere Fachplanungen zu schützen; es ist ein großräumig übergreifendes, ökologisch wirksames Freiraumverbundsystem zu schaffen. Die weitere Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen ist dabei so weit wie möglich zu vermeiden; die Flächeninanspruchnahme im Freiraum ist zu begrenzen“;
- Grundsatz gemäß § 2 (2) Nr. 3 ROG zum Schutz kritischer Infrastrukturen (Klimaanpassung).

Bauplanungsrecht

Aufgabe der örtlichen Bauleitplanung als wichtigstes Werkzeug des Städtebaus ist es, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke im Gemeindegebiet vorzubereiten und zu leiten. Dies geschieht über die Aufstellung von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplä-

nen (Bauleitpläne). Maßgebliche Rechtsquellen sind das Baugesetzbuch (BauGB) und die Baunutzungsverordnung (BauNVO), die das Bauplanungsrecht umfassend regeln. In Bezug auf die Klimawandelthematik erfolgte in 2011 die diesbezüglich wichtigste Novellierung des BauGB durch die sogenannte Klimaschutznovelle. Hier wurde klargestellt, dass Klimaschutz und Klimaanpassung Aufgabe der Bauleitplanung sind.

Die allgemeinen Planungsleitlinien des § 1 (5) BauGB betonen, dass die Bauleitpläne dazu beitragen sollen, „eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern“. Weitere indirekte Bezüge ergeben sich durch die Nennung des Nachhaltigkeitsgrundsatzes, der Berücksichtigung von Umwelt- und Naturschutz, Biodiversität und Energie sowie des sparsamen Verbrauchs land- und forstwirtschaftlicher Flächen. Die besonderen Planungsleitlinien des § 1 (6) BauGB enthalten wichtige Anknüpfungspunkte zu Klimaschutz und Klimaanpassung, im Einzelnen:

- § 1 (6) Nr. 1 BauGB: Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu berücksichtigen (Klimaanpassung);
- § 1 (6) Nr. 7 BauGB: Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen, u. a. Auswirkungen auf das Klima (a), Natura-2000 Gebiete (b), umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit (c), Nutzung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz (f), Darstellungen von Landschaftsplänen (g), Luftqualität (h), Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes (i);
- § 1 (6) Nr. 8e BauGB: Berücksichtigung der Belange der Energieversorgung.

Weiterhin relevant ist § 1a BauGB mit ergänzenden Vorschriften zum Umweltschutz, die bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigende Abwägungsbelange darstellen:

- Bodenschutzklausel, § 1a (2) BauGB: Beachtungsgebot: „Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Die Grundsätze nach den Sätzen 1 und 2 sind in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen. Die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen soll begründet werden; dabei sollen Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung zugrunde gelegt werden, zu denen insbesondere Brachflächen, Gebäudeleerstand, Baulücken und andere Nachverdichtungsmöglichkeiten zählen können“;
- Klimaschutzklausel, § 1a (5) BauGB: Beachtungsgebot: „Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden“.

Naturschutzrecht

Das deutsche Naturschutzrecht verfolgt gemäß § 1 (1) BNatSchG drei primäre Ziele:

- Schutz der Artenvielfalt,
- Schutz des Naturhaushaltes und
- Schutz der Schönheit, Eigenart und Seltenheit einzelner Naturelemente.

Ein expliziter Bezug zum Klimaschutz ergibt sich über § 1 (3) Nr. 4 BNatSchG. Demnach sind zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen. Dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt ebenfalls eine besondere Bedeutung zu.

Der Schutz einzelner Arten und Populationen hat sich dabei zugunsten des Schutzes der Biodiversität in den verschiedenen Landschaftsräumen insgesamt generalisiert. Ökosysteme sind zum einen direkt durch die Klimaveränderungen bedroht; zum anderen können Naturschutz und Landschaftspflege zur Verminderung von THG-Emissionen beitragen, bspw. durch den Schutz von Mooren, Feuchtgebieten und Waldflächen, welche große Mengen an CO₂ binden. Weitere direkte und indirekte Wirkungen ergeben sich durch die positiven Effekte der durch das Naturschutzrecht beförderten Biodiversität auf Klimaschutz und Klimaanpassung (vgl. Götzl et al. 2013, Vohland et al. 2014) [199][473] sowie den naturschutzrechtlichen Regelungen und Instrumentarien zum Bodenschutz.

Umweltverträglichkeitsprüfungsrecht

Die Umweltverträglichkeitsprüfungen von Vorhaben (UVP), Plänen und Programmen (SUP) und Bauleitplänen (UP) stellen ein Instrument des Vorsorgeprinzips dar, dem im Zuge des fortschreitenden Klimawandels und der daraus entstehenden erweiterten Anforderungen weitere Aufgaben zuzuschreiben sind. Zweck des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG) „ist es sicherzustellen, dass bei bestimmten öffentlichen und privaten Vorhaben sowie bei bestimmten Plänen und Programmen zur wirksamen Umweltvorsorge nach einheitlichen Grundsätzen die Auswirkungen auf die Umwelt im Rahmen von Umweltprüfungen [...] frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden [...] [und] die Ergebnisse der durchgeführten Umweltprüfungen [...] berücksichtigt werden“ (§ 1 UVPG). So soll ein übermedialer, integrativer Schutz der Umweltfaktoren gewährleistet werden. Das Schutzgut Klima wird in § 2 (1) Nr. 2 UVPG explizit benannt, Ausführungen zur Klimaanpassung finden sich nicht.

Flurbereinigungsrecht

Verfahren der Flurbereinigung und Bodenordnung können auf vielfältige Weise direkte und indirekte Beiträge zu Klimaschutz und Klimaanpassung leisten (Hochwasserschutz, Moorrenaturierung, Waldflurbereinigung etc.). § 37 (2) FlurbG benennt die öffentlichen Interessen, die die Flurbereinigungsbehörde bei der Durchführung von Flurbereinigungsverfahren zu wahren hat. Klimaschutz und Klimaanpassung werden nicht explizit angeführt. Jedoch ist die Aufzählung rechtlich nicht abschließend, so dass Belange des Klimaschutzes und der

Klimaanpassung unter den Belangen „Umwelt- und Naturschutz“ subsumiert werden können.

Immissionsschutzrecht

Im Immissionsschutzrecht bestehen lediglich indirekte Bezüge zur Landnutzung, da das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und die ergänzenden Verordnungen (BImSchV) in erster Linie Regelungen zur Anlagengenehmigung beinhalten. Wichtigste landnutzungsbezogene Regelung des BImSchG ist § 50, der festlegt, dass bei „raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen [...] die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen [sind], dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen [...] hervorgerufene Auswirkungen so weit wie möglich vermieden werden [müssen]“. Weitere Relevanz ergibt sich durch die immissionsschutzrechtliche Genehmigung von Biogasanlagen ab einer bestimmten Größenordnung.

Wasserrecht

Das Wasserrecht wird umfasst von EU-rechtlichen und nationalen Regelungssystemen zur Bewirtschaftung der Wasserressourcen in qualitativer und quantitativer Hinsicht, ergänzt um den Hochwasserschutz. Die wichtigsten Rechtsquellen für die Wasserwirtschaft sind das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und die entsprechenden Landesgesetze, maßgeblich beeinflusst durch EU-rechtliche Vorgaben zum Gewässerschutz (WRRL) und zum Hochwasserschutz (HWRM-RL). Die genannten Richtlinien wurden mit der Novelle des WHG im März 2010 in deutsches Recht überführt.

In den allgemeinen Grundsätzen der Gewässerbewirtschaftung (§ 6 WHG) wird festgehalten, dass Gewässer nachhaltig zu bewirtschaften sind, insbesondere mit dem Ziel, möglichen Folgen des Klimawandels vorzubeugen (§ 6 (1) S. 1 Nr. 5 WHG). Die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung hat ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu gewährleisten; dabei sind mögliche Verlagerungen nachteiliger Auswirkungen von einem Schutzgut auf ein anderes sowie die Erfordernisse des Klimaschutzes zu berücksichtigen (§ 6 (2) S. 2 WHG).

Bodenschutzrecht

Dem Boden kommt im Kontext von Klimaschutz und Klimaanpassung eine wichtige Bedeutung zu, in erster Linie durch den Erhalt des Bodens als CO₂-Speicher sowie die Aufrechterhaltung wichtiger Bodenfunktionen, bspw. des Erosionsschutzes. Zugleich ist mit vielfältigen Auswirkungen der globalen Erwärmung auf den Boden als Pflanzenstandort zu rechnen, z. B. durch Vernässung oder Austrocknung, verstärkten Humusabbau, erhöhte Erosionsraten, zunehmende Verdichtungsrisiken sowie Grundwasserbeeinträchtigungen durch Stoffauswaschungen. Der Bodenschutz kann demnach wichtige Beiträge zu Klimaschutz und Klimaanpassung leisten. In der bisherigen Klimawandeldebatte wurde das Schutzgut Boden dabei trotz seiner enormen Bedeutung nur eingeschränkt berücksichtigt.

Belange des Bodenschutzes finden sich in verschiedenen Fachgesetzen. Zudem existiert mit dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) ein spezifisches Bodenschutzrecht. Diesem kommt nach geltendem Recht jedoch nur eine untergeordnete Bedeutung für nachhaltige Landnutzungsstrategien zu, bedingt durch die Subsidiarität des spezifischen Bodenschutzes gegenüber den fachgesetzlichen Regelungen und der Fokussierung auf die Altlastenthematik.

Sektorales Fachrecht

Auch im sektoralen Fachrecht werden Belange des Klimaschutzes direkt oder indirekt adressiert. So formuliert etwa der § 1 des Bundeswaldgesetzes als Gesetzeszweck die Erhaltung und erforderlichenfalls Mehrung des Waldes u. a. wegen seiner Bedeutung für das Klima. Das für den Sektor Landwirtschaft relevante Düngerecht trifft zwar keinerlei Aussagen zum Klimaschutz, ist jedoch gleichwohl aufgrund seiner Vorgaben zur guten fachlichen Praxis der Düngung von hoher Bedeutung im Kontext der klimawandelangepassten Landnutzung.

III.2 Instrumente zur Steuerung der Landnutzung

Die planungswissenschaftliche Evaluierung relevanter Regelungs- und Steuerungssysteme der Landnutzung zeigt im Ergebnis, dass mittlerweile ein breit aufgestellter Instrumentenkasten mit unterschiedlichen Instrumententypen besteht, um Landnutzungsentscheidungen im Sinne des Klimaschutzes und der Klimaanpassung zu beeinflussen und zu steuern. Die Instrumente finden sich auf allen administrativen Ebenen und weisen unterschiedliche Grade an Verbindlichkeit und Passgenauigkeit auf. Insbesondere kommen zahlreiche Instrumente zum Tragen, die originär andere Zielsetzungen verfolgen (z. B. Naturschutz, Gewässerschutz), gleichzeitig jedoch auch den Zielen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung dienen können. Es wird im Folgenden unterschieden zwischen

- anreiztechnischen Instrumenten,
- (fach)rechtlichen Vorgaben und Ordnungsrecht,
- Kooperation und Zusammenarbeit,
- formal-rechtlichen Planungs- und Prüfinstrumenten,
- ökonomischen und fiskalischen Instrumenten sowie
- Information und Beratung (vgl. Abbildung 9).

Sämtliche Instrumententypen weisen spezifische Eigenheiten sowie Vor- und Nachteile auf. So lässt sich beispielsweise über ordnungsrechtliche Vorgaben zwar eine hohe Bindungswirkung erzielen, gleichzeitig kann die Akzeptanz entsprechender Instrumente jedoch stark eingeschränkt sein. Anreizinstrumenten wird demgegenüber vielfach mit anderer Akzeptanz begegnet. , Doch können sie ihre Wirkung nur dann voll entfalten, wenn sie auch in entsprechendem Umfang in Anspruch genommen werden. Zudem kommt es typenübergreifend auf den Vollzug und die Kontrolle einzelner Maßnahmen an. Auch die gegebenenfalls notwendige Sanktionierung bei Nichteinhaltung bestimmter Auflagen oder Vorgaben und der damit verbundene bürokratische Mehraufwand spielen eine Rolle. . Darüber hinaus unterscheiden sich die Instrumente hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und ihres verwaltungstechnischen Aufwands. Aufgrund des Umfangs relevanter Regelungs- und Steuerungssysteme können an dieser Stelle nur die im Projektkontext wesentlichen Instrumente erläutert werden.

Unterschiedliche Instrumententypen zur Steuerung der Landnutzung		
Anreize & Fördermittel	€	Gemeinsame Agrarpolitik (Direktzahlungen, CC, Greening, AUKM) Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz Städtebauförderung Innovative Finanzierungsmodelle (Waldaktien, MoorFutures) ...
Information & Beratung	i	Düngeberatung Waldbauliche Handlungsempfehlungen Infrastrukturfolgekostenberechnungen Flächenmonitoring ...
Rechtliche Vorgaben	§	Walderhaltungsgebot Naturschutzrechtliche Grünlandumbruchverbote Pflicht zur Kompensation von Eingriffen Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung ...
Kooperation & Zusammenarbeit	☞	Landwirtschaft & kommunale Wasserversorger (Düngung) Interkommunale Kooperation Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse Public Private Partnership ...
Planerische Steuerung	↗↖	Räumliche Gesamtplanung (Raumordnung, Bauleitplanung) Raumrelevante Fachplanung (Landschaftsplanung, Verkehrsplanung etc.) Stadtplanung/ Quartiersplanung Flurbereinigung und Bodenordnung ...
Ökonomische/ fiskalische Instrumente	€/§	Kommunaler und Länderfinanzausgleich Entfernungspauschale Emissionshandel Flächenhandel (perspektivisch) ...

Abbildung 9: Unterschiedliche Instrumententypen der Landnutzungssteuerung

(Quelle: Eigene Darstellung Raabe 2015)

III.2.1 Anreiztechnische Instrumente

Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union über den europäischen Landwirtschaftsfonds ELER

Innerhalb einer sich behutsam wandelnden EU-Programmatik seit der **Agenda 2000** unterliegt die ursprüngliche Zielsetzung der Landwirtschaftspolitik – die Versorgungssicherheit – in den letzten Jahrzehnten einem veränderten Paradigma. Sie nimmt – immer wieder in den sich ablösenden Förderperioden modifizierend – umweltpolitische Ziele und Instrumente auf und trägt den veränderten Rahmenbedingungen von Nachhaltigkeit und Umweltschutz Rechnung. Die aktuell wirksamen zwei Säulen der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik sind Ausdruck dieser Entwicklungslinie: Die erste Säule umfasst allgemeine Subventionsleistungen an die Landwirte (Direktzahlungen), die zweite Säule die Förderung spezifischer Umweltmaßnahmen über den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Die **Reform im Jahr 2003** brachte als wesentliche Änderung die Entkopplung der Direktzahlungen von der Produktion hin zu einer flächenbezogenen Prämienzahlung. Zudem wurden die Subventionszahlungen von der Einhaltung bestimmter Umweltqualitätsstandards (Cross Compliance) abhängig gemacht. Im Jahr 2009 erfolgte durch den sogenannten „**Gesundheitscheck**“ eine Konsolidierung des Reformrahmens von 2003, indem eine Vielzahl von Maßnahmen revidiert wurden, die im Anschluss an die GAP-Reform

von 2003 durchgeführt worden waren. Zielsetzung war unter anderem die Übertragung eines Teils der Mittel der ersten Säule zugunsten von Maßnahmen zur ländlichen Entwicklung im Rahmen der zweiten Säule der Agrarpolitik.

Die in 2015 vollzogene Reform bringt als wichtigste Neuerung das sogenannte Greening mit sich, welches einen Teil der Direktzahlungen an die Einhaltung bestimmter ökologischer Leistungen koppelt, die über die Cross Compliance Anforderungen hinausgehen.

Die in der **ersten Säule der GAP** verankerten **Cross Compliance** Vorschriften greifen Aspekte des Klimaschutzes über die Grundanforderungen an die Betriebsführung (GAB) sowie Standards für die Erhaltung von Flächen in gutem landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (GLÖZ) auf, beispielsweise in Form des GLÖZ Standard 6 zur Erhaltung des Anteils der organischen Substanz im Boden mittels geeigneter Verfahren. Das neu eingeführte **Greening** ist verpflichtend für alle Landwirte, die die Greening-Prämie in Anspruch nehmen möchten. Die Greening-Prämie macht dabei 30 % der Direktzahlungen aus. Diese setzt sich neben der Basisprämie und der Greening-Prämie auch aus einem Zuschlag für kleine und mittlere Betriebe sowie einer Zusatzförderung für Junglandwirte zusammen. Ausgenommen vom Greening sind Betriebe des ökologischen Landbaus, Betriebe, die unter die Kleinlandwirtschafteregelung fallen sowie Betriebe mit ausschließlich Dauerkulturen. Das Greening umfasst die folgenden drei Komponenten:

1. Erhalt von Dauergrünlandflächen:

Ab Anfang 2015 besteht eine generelle Genehmigungspflicht für die Dauergrünlandumwandlung. Eine Genehmigung wird nur dann erteilt, wenn eine Fläche mit entsprechender Größe und dem Status Acker in der jeweiligen Region als Dauergrünland angelegt wird. Genehmigungen zur Dauergrünlandumwandlung sind zu verweigern, wenn der Dauergrünlandanteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche im Vergleich zum Jahr 2012 auf Bundeslandebene um 5 % abnimmt. Zudem gibt es nun ein absolutes Umwandlungs- und Pflugverbot für umweltsensibles Dauergrünland, das neben der Umwandlung in Ackerland auch einen Pflegeumbruch zur Neuansaat verbietet. Das umweltsensible Dauergrünland umfasst die Kulisse der FFH-Schutzgebiete. Die gemäß der ELER-Verordnung bestehende Option zur Einbeziehung weiterer Flächen, insbesondere Dauergrünland auf kohlenstoffreichen Böden, wurde von Deutschland nicht wahrgenommen (vgl. § 15 DirektZahlDurchfG).

2. Anbaudiversifizierung:

Betriebe mit 10 bis 30 Hektar Ackerland müssen mindestens zwei Kulturen anbauen. Dabei darf der Flächenanteil der Hauptkultur 75 % nicht überschreiten. Betriebe mit über 30 Hektar Ackerland müssen mindestens drei Kulturen anbauen, wobei der Flächenanteil der Hauptkultur nicht mehr als 75 % und der Flächenanteil der ersten beiden Kulturen zusammen nicht mehr als 95 % betragen darf. Betriebe mit einem Anteil von mehr als 75 % Grünland (Dauergrünland, Ackergras und andere Grünfütterpflanzen) an der landwirtschaftlich genutzten Fläche bzw. mehr als 75 % Ackergras, anderen Grünfütterpflanzen und Stilllegung an der Ackerfläche sind von dieser Verpflichtung befreit, sofern die verbleibende ackerbaulich genutzte Fläche nicht mehr als 30 Hektar beträgt. Für Spezialbetriebe mit jährlichem Flächentausch gelten Sonderregelungen. Betriebe mit weniger als 10 Hektar Ackerland sind von der Verpflichtung zur Anbaudiversifizierung befreit.

3. Bereitstellung ökologischer Vorrangflächen (öVF):

Landwirtschaftliche Betriebe sind dazu verpflichtet, 5 % ihrer Ackerflächen als ökologische Vorrangflächen bereitzustellen. Diese Flächen müssen im Umweltinteresse genutzt werden, wobei eine landwirtschaftlich produktive Nutzung unter bestimmten Bedingungen fortgeführt werden kann. Mögliche Typen ökologischer Vorrangflächen sind beispielsweise Hecken, Gehölzstreifen, Baumreihen und Gräben, Feldrandstreifen, Feldgehölze, Agroforstflächen, Steinwälle, Terrassen und Feuchtgebiete, Kurzumtriebsplantagen sowie der Anbau von Stickstoff bindenden Pflanzen und der Zwischenfruchtanbau. Die unterschiedliche ökologische Wertigkeit der verschiedenen Arten von ökologischen Vorrangflächen wird über Gewichtungsfaktoren berücksichtigt.

Im Rahmen der zweiten Säule der GAP können insbesondere **Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM)** direkte und indirekte Beiträge zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung leisten. Agrarumwelt- und Klimazahlungen werden Landwirten gewährt, die sich verpflichten, freiwillig Vorhaben zur Erreichung verschiedener Umweltziele durchzuführen, die über die Anforderung des Cross Compliance hinausgehen. Neben Beiträgen zum Klimaschutz haben AUKM vor allem den Erhalt oder die Steigerung der biologischen Vielfalt, die Verbesserung der Bodenstruktur und die Verringerung der Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinträge sowie den Tierschutz zum Ziel. Die Maßnahmenausgestaltung der AUKM ist sehr vielfältig und variiert innerhalb der Bundesländer. Beispielhaft seien etwa emissionsarme und umweltschonende Stickstoffdüngungsverfahren, spezielle Anbauverfahren auf erosionsgefährdeten Standorten, die Bereitstellung von Struktur- und Landschaftselementen oder auch die extensive Bewirtschaftung von Dauergrünlandflächen genannt.

Weiterhin relevant sind die Förderung des ökologischen Landbaus, Investitionen zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit und des ökologischen Werts der Waldökosysteme, Zahlungen im Rahmen von Natura 2000 und der Wasserrahmenrichtlinie oder auch Agrarinvestitionsförderprogramme (vgl. vertiefend Röder et al. 2013) [388].

Der **rechtliche Rahmen** der Gemeinsamen Agrarpolitik ist äußerst komplex und soll hier nur verkürzt dargelegt werden. Die zentrale Verordnung ist die GSR-Verordnung zu gemeinsamen Regeln für die einzelnen Struktur- und Investitionsfonds. Hinzu treten die Hauptverordnungen, im Einzelnen:

- die ELER-Verordnung;
- die Verordnung zur Verwaltung und zum Kontrollsystem der GAP,
- die Direktzahlungs-Verordnung sowie
- die Verordnung zur gemeinsamen Marktordnung.

Zudem bestehen weitere EU-Verordnungen, insbesondere delegierte EU-Rechtsakte zur GAP sowie EU-Durchführungsverordnungen und hier vor allem die Direktzahlungs-Durchführungsverordnung, die Kontrollverordnungs-Durchführungsverordnung sowie die ELER-Durchführungsverordnung.

Die nationale Umsetzung der GAP wird im Wesentlichen geregelt durch:

- Betriebsprämiedurchführungsgesetz;
- Betriebsprämiedurchführungsverordnung;
- InVeKoS-Verordnung;

- Direktzahlungen-Durchführungsgesetz;
- Direktzahlungen-Durchführungsverordnung;
- Agrarzahlungen-Verpflichtungengesetz;
- Agrarzahlungen-Verpflichtungenverordnung.

Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes

Die zweite Säule der GAP setzt in Form der ELER-Verordnung den förderpolitischen Rahmen für die Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK). Diese stellt die nationale Umsetzung der GAP-Förderung in Deutschland dar, basierend auf dem GAK-Gesetz und dem jährlich fortgeschriebenen vier-jährigen GAK-Rahmenplan. Dieser gibt den Förderrahmen vor, der von den Bundesländern vor dem Hintergrund des prioritären und regionalen Förderbedarfs ausgestaltet wird.

Entsprechend der Rahmenvorgaben der ELER-Verordnung beinhaltet die GAK vielfältige Fördermaßnahmen mit direktem Landnutzungsbezug sowie direkten und indirekten Bezügen zu Klimaschutz und Klimaanpassung. Der GAK-Rahmenplan ab 2015 umfasst folgende Förderbereiche²²:

- Förderbereich 1: Verbesserung ländlicher Strukturen (Integrierte Ländliche Entwicklung, wasserwirtschaftliche Maßnahmen);
- Förderbereich 2: Förderung landwirtschaftlicher Unternehmen (Einzelbetriebliche Förderung, Beratung);
- Förderbereich 3: Verbesserung der Vermarktungsstrukturen (Verbesserung der Verarbeitungs- und Vermarktungsstrukturen landwirtschaftlicher Erzeugnisse, Verbesserung der Verarbeitungs- und Vermarktungsstruktur der Fischwirtschaft);
- Förderbereich 4: Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung (Zusammenarbeit im ländlichen Raum für eine markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung, ökologischer Landbau, nachhaltige Verfahren im Ackerbau oder bei einjährigen Sonderkulturen, nachhaltige Verfahren auf dem Dauergrünland, nachhaltige Verfahren bei Dauerkulturen, tiergerechte Haltungsverfahren, Erhaltung der Vielfalt der genetischen Ressourcen in der Landwirtschaft);
- Förderbereich 5: Forsten (Naturnahe Waldbewirtschaftung, Forstwirtschaftliche Infrastruktur, Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse, Erstaufforstung);
- Förderbereich 6: Gesundheit und Robustheit landwirtschaftlicher Nutztiere;
- Förderbereich 7: Küstenschutz;
- Förderbereich 8: Benachteiligte Gebiete.

Länderprogramme zur Entwicklung ländlicher Räume

Die Bundesländer verabschieden eigenständige Förderprogramme zur Entwicklung der ländlichen Räume. Diese können über den Maßnahmenpool der GAP bzw. GAK hinausgehen, jedoch stehen dann keine Ko-Finanzierungsmittel der EU bzw. des Bundes zur Verfügung. Die Länderprogramme ermöglichen auf diese Weise eine Fokussierung auf die regional besonders relevanten Themenfelder. Eine Übersicht über die einzelnen Länderprogramme

²² Siehe http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Foerderung-Agrarsozialpolitik/GAK/_Texte/Foerdergrundsuetze2015.html.

sowie die darin enthaltenen Maßnahmen zum Agrarumwelt- und -klimaschutz findet sich bei der Deutschen Vernetzungsstelle Ländlicher Raum DVS²³.

Förderansätze über den europäischen Fonds für regionale Entwicklung EFRE

Über die Strategie Europa 2020 ist auch der europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) an das Ziel gebunden, zu den „20-20-20“-Klimaschutz-/Energie-Zielen beizutragen. Förderschwerpunkte des Fonds, der Regionen mit Entwicklungsrückstand und Strukturproblemen unterstützt, sind:

- Verringerung der CO₂-Emissionen in allen Bereichen der Wirtschaft sowie Anpassung an den Klimawandel;
- Erhaltung und Schutz der Umwelt sowie Förderung der Ressourceneffizienz;
- Förderung von Nachhaltigkeit im Verkehr und Beseitigung von Engpässen in wichtigen Netzinfrastrukturen.

Artikel 5 der EFRE-Verordnung benennt die zehn Investitionsprioritäten. Hier ist unter anderem die Förderung der Bestrebungen zur Verringerung der CO₂-Emissionen in allen Branchen der Wirtschaft angeführt sowie die Förderung der Anpassung an den Klimawandel und der Risikoprävention sowie des Risikomanagements. Aus diesen Mitteln wird zum Beispiel das niedersächsische Förderprogramm „Klimaschutz durch Moorentwicklung“ finanziert (vgl. Weinhold 2014: 6) [484].

Anreizelemente des europäischen Sozialfonds ESF

Auch der europäische Sozialfonds ESF greift Aspekte des Klimaschutzes und der Klimaanpassung auf, wenn auch ohne Landnutzungsbezug. Im Mai 2015 wurde der Start eines neuen ESF-Bundesprogramms mit dem Schwerpunkt Umwelt- und Klimaschutz bekannt gegeben. Bis 2020 stellen das Bundesumweltministerium und die Europäische Union 35 Millionen Euro bereit. Die Mittel können in den zwei Handlungsfeldern "gewerkeübergreifende Qualifizierung" und "jeder Job ist grün" eingesetzt werden²⁴.

Programm für Umwelt- und Klimapolitik LIFE

Das Programm für Umwelt- und Klimapolitik LIFE für die Förderperiode 2014 bis 2020 ist ein direktes Förderinstrument der EU zur Förderung der Umwelt durch Kofinanzierung umweltrelevanter Projekte (mit EU-Kofinanzierungssätzen von 55 bis 100 %). Das Programm gliedert sich in die zwei Teilprogramme „Umwelt“ und „Klimapolitik“ und weist ein Budget von 3,5 Mrd. Euro auf (gegenüber 2,1 Mrd. Euro in der vergangenen Förderperiode), wovon 75 % für Umwelt und 25 % für Klimapolitik vorgesehen sind. LIFE kommt dann zum Tragen, wenn andere EU-Förderprogramme nicht greifen und ergänzt somit die bestehenden EU-Fonds. Folgende allgemeine Ziele werden durch das Programm verfolgt (vgl. Artikel 3 (1)):

- Beitrag zum Übergang zu einer ressourceneffizienten, CO₂-emissionsarmen und klimaresistenten Wirtschaft, zum Schutz und zur Verbesserung der Umweltqualität so-

²³ Siehe <http://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/themen/eler-2014-2020/laenderprogramme>.

²⁴ Für weitere Informationen siehe <http://www.esf.de/portal/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2015/2015-05-27-pm-bmub-bbne.html>.

wie zur Eindämmung und Umkehr des Verlusts an Biodiversität, einschließlich der Unterstützung des Natura 2000-Netzes und der Bekämpfung der Schädigung der Ökosysteme;

- Verbesserung der Entwicklung, Durchführung und Durchsetzung der Umwelt- und Klimapolitik und des Umwelt- und Klimarechts der Union, Funktion als Katalysator für und Förderung der Integration und des Mainstreamings von Umwelt- und Klimazielen in andere Politikbereiche der Union und Praktiken des öffentlichen und privaten Sektors, auch durch Ausbau der Kapazitäten im öffentlichen und im privaten Sektor;
- Förderung einer besseren Verwaltungspraxis im Umwelt- und Klimabereich auf allen Ebenen, einschließlich einer stärkeren Einbeziehung der Zivilgesellschaft, von nicht-staatlichen Organisationen und örtlichen Akteuren;
- Unterstützung der Umsetzung des 7. Umweltaktionsprogramms.

Erneuerbare-Energien-Förderung

Wesentlichen Einfluss auf die landwirtschaftliche Flächennutzung hatte in den vergangenen Jahren die Energiepolitik der Bundesregierung. Mit Inkrafttreten des ersten Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2000 wurden erstmals die energetische Verwendung von Biomasse und der Einsatz von Biokraftstoffen gefördert. Über festgesetzte Einsatzstoffvergütungsklassen wurden Anreize geschaffen, Biomasse in Strom umzuwandeln. Insbesondere die Einführung eines Bonus für nachwachsende Rohstoffe im Zuge der Novellierung 2004 sowie eines so genannten Güllebonus mit der Novellierung 2009 lösten einen Boom in der Biogasbranche und der Nachfrage nach Gärsubstraten zur Produktion von Biogas aus. Aufgrund des hohen Energiegehaltes der Pflanze nahm der Anbau von Energiemais regional zum Teil deutlich zu.

Das EEG, welches in Kombination mit der Biomasseverordnung die wesentliche Rechtsgrundlage für die Biomassenutzung in Deutschland darstellt, wurde in 2014 umfassend novelliert. Ziel der Bundesregierung ist es, durch die EEG-Novellierung den weiteren Kostenanstieg durch die Energiewende zu bremsen, den Ausbau der erneuerbaren Energien planvoll zu steuern und deren Marktintegration voranzutreiben. Der im Projektkontext wesentliche Regelungsbereich ist der Ausbau der Erneuerbaren Energien. Die Ausbaukorridore für die verschiedenen Arten der erneuerbaren Energien, bei deren Erreichen eine automatische Degression der Förderung einsetzt, sehen wie folgt aus (§ 3 EEG 2014):

- bei der Windenergie an Land wird ein jährlicher Zubau von 2.500 Megawatt (netto) angestrebt;
- bei der Windenergie auf See sollen 6.500 Megawatt bis 2020 und 15.000 Megawatt bis 2030 installiert werden;
- bei der Solarenergie wird ein jährlicher Zubau von 2.500 Megawatt (brutto) angestrebt;
- bei der Biomasse wird wegen der hohen Kosten ein jährlicher Zubau von circa 100 Megawatt (brutto) angestrebt.

Im Folgenden soll kurz skizziert werden, welche Auswirkungen sich durch die EEG-Reform für den im Projektkontext relevanten Biomasseanbau ergeben: Wesentlich für den Biomasseanbau ist § 28 des EEG („Absenkung der Förderung für Strom aus Biomasse“), der

unter anderem die oben genannten Ausbaudeckelung von 100 Megawatt pro Jahr enthält. Die neuen Vergütungssätze richten sich nach § 44 EEG und reichen von 5,85 Cent pro Kilowattstunde für Anlagen bis einschließlich einer Bemessungsleistung von 20 Megawatt bis zu 13,66 Cent pro Kilowattstunde für Anlagen bis einschließlich einer Bemessungsleistung von 150 Kilowatt.

Der weitere Biomasseanlagenbau soll mit Hilfe des stark verringerten Ausbaukorridors von 100 Megawatt pro Jahr deutlich zurückgefahren werden. Mit der Streichung der einsatzstoffbezogenen Vergütung für Energiepflanzen und Gülle soll der weitere Ausbau der Biogaserzeugung zudem auf kostengünstige Substrate, insbesondere Rest- und Abfallstoffe, konzentriert werden. So soll auch einem weiteren Ansteigen der Kosten für die Stromerzeugung aus Biogas entgegengewirkt werden, da sich der bisherige Zubau auf die hoch vergütete Biogaserzeugung vor allem aus landwirtschaftlich erzeugten Biogassubstraten wie Mais konzentrierte. Da für den verstärkt in den Jahren 2009 bis 2011 erfolgten Zubau an Biogasanlagen Vergütungsgarantien von 20 Jahren rechtlich zugesichert wurden, ist bis zum Ende der 2020er Jahre jedoch sogar noch ein leichter Anstieg der Gesamtkapazität zu erwarten (vgl. SRU 2014: 2) [398].

Städtebauförderung des Bundes und der Länder

Viele städtebauliche, funktionale und soziale Missstände können aufgrund ihrer Komplexität nur in gesamtstaatlicher Verantwortung bewältigt werden. Dieser Tatsache Rechnung tragend stellen Bund und Länder den Kommunen Finanzhilfen über die Städtebauförderung zur Verfügung. Auf Grundlage jährlich abgeschlossener Verwaltungsvereinbarungen zur Städtebauförderung regeln die Förderrichtlinien der Länder die Förderfähigkeit von Maßnahmen und Vorhaben, außerdem Förderschwerpunkte und nähere Auswahlkriterien. Die Ziele und Programmschwerpunkte sind sehr vielfältig und können flexibel angepasst werden.

Die Programme Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen, Stadtumbau, Aktive Stadt- und Ortsteilzentren sowie Soziale Stadt weisen direkte und indirekte Anknüpfungspunkte zu Klimaschutz und Klimaanpassung auf. Die Programmstruktur der Städtebauförderung wurde in den vergangenen 20 Jahren fortlaufend weiterentwickelt und an die wechselnden Problemschwerpunkte angepasst. Sie hat sich dabei als erfolgreiches Instrument erwiesen, um Investitionen zur Funktionssicherung und qualitativen Aufwertung städtischer Infrastruktur zu ermöglichen.

An der Finanzierung der Städtebauförderung beteiligen sich Bund, Länder und Gemeinden. Grundsätzlich gilt, dass der Bundesanteil ein Drittel beträgt und die Länder gleich hohe Mittel aufbringen wie der Bund. Der Restanteil wird durch die Städte und Gemeinden als kommunaler Eigenanteil geleistet, wobei die Länder über die finanzielle Verteilung der Mittel zwischen Land und Kommune entscheiden.

In der Präambel der Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung 2015 (vgl. BMUB, die Bundesländer 2015) [98] ist unter Punkt III festgehalten: „Bund und Länder stimmen darin überein, dass die Städtebauförderung einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der Leipzig Charta und der Ziele der Nationalen Stadtentwicklungspolitik leistet. Die Stadtquartiere sollen unter Berücksichtigung des Klimaschutzes und der Klimaänderung an die Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger angepasst werden, insbesondere der Familien bzw.

der Haushalte mit Kindern und der älteren Menschen. [...]. Bund und Länder unterstreichen dabei die Bedeutung von Grün- und Freiräumen in den Städten und Gemeinden für den Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz, die biologische Vielfalt, die Gesundheit und den sozialen Zusammenhalt in Stadtquartieren“.

Weitere Anreizinstrumente

Kommunalrichtlinie

Ein direkt auf Klimaschutz ausgerichtetes Anreizinstrument stellt die „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ (Kommunalrichtlinie) dar, über welche das Bundesumweltministerium kommunale Klimaschutzkonzepte fördert. In 2014 stand insgesamt ein Fördervolumen in Höhe von 90 Mio. Euro zur Verfügung. Neben der eigentlichen Konzeptförderung und der Förderung investiver Klimaschutzmaßnahmen werden auch Personalstellen für das kommunale Klimamanagement gefördert. Kommunen, die nicht über ausreichende Eigenmittel verfügen, können unter bestimmten Voraussetzungen eine erhöhte Förderquote erhalten. Kommunale Klimaschutzkonzepte sollten dabei idealerweise in Städtebauliche Entwicklungskonzepte integriert werden.

Waldklimafonds

Im Juni 2013 wurde vom Deutschen Bundestag der Waldklimafonds als Programmbestandteil des Sondervermögens Energie- und Klimafonds (EKF) verabschiedet. Die Förderrichtlinie soll zum Erhalt und zum Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel beitragen und ist zunächst mit 7 Mio. Euro jährlich ausgestattet. Gefördert werden Maßnahmen in folgenden Förderschwerpunkten:

- Anpassung der Wälder an den Klimawandel: Wiederherstellung eines ausgeglichenen, naturraumtypischen Landschaftswasserhaushaltes, Schutz, Erhalt und Renaturierung von Mooren im Wald sowie von Moorwäldern, Wiederherstellung, Redynamisierung und Neuanlage von natürlichen oder naturverträglich genutzten Au- und Feuchtwäldern, Einrichtung von einzelnen Referenzflächen mit dauerhaft natürlicher Waldentwicklung zur gezielten Erforschung der Anpassungsfähigkeit von Waldökosystemen und deren CO₂-Bilanz, Erhaltung und Entwicklung forstgenetischer Ressourcen und der biologischen Vielfalt;
- Sicherung der Kohlenstoffspeicherung und Erhöhung der CO₂-Bindung von Wäldern: Entwicklung von Konzepten zur überbetrieblichen Lagerplatz-Infrastruktur, Umsetzung neu entwickelter vorbeugender Forstschutzmaßnahmen zur Vermeidung und Begrenzung klimabedingter flächiger Schadereignisse, Neuanlage von Mischwäldern (Erstaufforstung) mit dem Ziel einer optimierten CO₂-Bindung Vorhaben der Grundlagen- und der angewandten Forschung, der industriellen Forschung und der experimentellen Entwicklung sowie Modell- und Demonstrationsvorhaben und Pilotprojekte zur klimafreundlichen Optimierung der stofflichen und energetischen Verwendung von Holz, zur Effizienzsteigerung der Holzverwendung, zum Abbau von Hemmnissen für einen verstärkten Einsatz langlebiger Holzprodukte zur Effizienzsteigerung der Holzverwertung, zur Effizienzsteigerung der nachhaltigen Holz-

gewinnung in kleinstrukturierten Wäldern sowie zur klimafreundlichen Optimierung der Wertschöpfungskette vom Rohholz bis zum Endprodukt;

- Erhöhung des Holzproduktspeichers sowie der CO₂-Minderung und Substitution durch Holzprodukte;
- Forschung und Monitoring zur Unterstützung der unter den Nummern 1–3 aufgeführten Förderziele;
- Information und Kommunikation zur Unterstützung der unter den Nummern 1–3 aufgeführten Förderziele.

Bundesförderung Naturschutz

Seit 1979 existiert das nationale Förderprogramm „chance.natur – Bundesförderung Naturschutz“. Zielsetzungen sind der Schutz und die langfristige Sicherung national bedeutsamer und repräsentativer Naturräume mit gesamtstaatlicher Bedeutung durch die Förderung von Naturschutzgroßprojekten (NGP).

Seit Auflegung des Förderprogramms wurden in Deutschland insgesamt 77 NGP mit einer Gesamtfläche von mehr als 3.500 Quadratkilometern in die Förderung aufgenommen. Der Bund übernimmt für einen Zeitraum von maximal 12 Jahren jeweils 75 % der Projektkosten, die restlichen 25 % tragen das jeweilige Bundesland und der Projektträger (Landkreise, Städte, Gemeinden, Naturschutzorganisationen oder Zweckverbände). Fördermittel werden nicht nur für die Pflege- und Entwicklungsplanung bereitgestellt, sondern auch in der Umsetzungsphase zum Flächenankauf bzw. für langfristige Pacht- und Ausgleichszahlungen, für die Durchführung biotopeinrichtender und -lenkender Maßnahmen, projektbegleitende Informationsmaßnahmen und Evaluierungen sowie für Personal- und Sachkosten.

Förderfähige Projekte werden anhand der Kriterien Repräsentanz, Großflächigkeit, Naturnähe, Gefährdung und Beispielhaftigkeit ausgewählt (siehe Punkt 4.1 der Förderrichtlinie für Naturschutzgroßprojekte²⁵). Klimaschutzaspekte werden nicht direkt aufgegriffen.

Innovative Finanzierungsmodelle

Darüber hinaus wurden in den vergangenen Jahren maßnahmenbezogen innovative Finanzierungsmodelle entwickelt, die klassische Förderinstrumente sinnvoll ergänzen können. Beispielhaft seien hier Waldaktien sowie MoorFutures erwähnt:

- Um die Waldmehrung voranzutreiben und zu finanzieren wurde in Mecklenburg-Vorpommern das Modell der **Waldaktien** entwickelt (www.waldaktie.de). Sowohl Private als auch Unternehmen (im Rahmen ihrer unternehmerischen Gesellschaftsverantwortung) können symbolische Waldaktien erwerben. So konnten seit 2007 auf einer Fläche von rund 70 ha mittlerweile 13 Klimawälder sukzessive aufgeforstet werden.
- **MoorFutures** sind auf dem freiwilligen Zertifikatemarkt erhältliche Emissionszertifikate, mit denen unternehmerisches Kapital für Moorrenaturierungen akquiriert wird. Den Unternehmen wird im Gegenzug im Rahmen ihrer unternehmerischen Gesellschaftsverantwortung die Möglichkeit gegeben, öffentlichkeitswirksam ihre THG-

²⁵ Richtlinie zur Förderung der Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung einschließlich der Förderung von Gewässerrandstreifen vom 28. Juni 1993.

Bilanz zu verbessern. Ein MoorFuture entspricht dabei dem Einsparungspotenzial von einer Tonne CO₂ pro Jahr. Eingeführt wurde das Finanzierungskonzept in Mecklenburg-Vorpommern. Seit 2012 sind auch in Brandenburg MoorFutures erhältlich²⁶. Aus dem Verkaufserlös der MoorFutures werden aus einem vorher festgelegten Flächen- und Projektpool die Planungs- und Baukosten sowie die Kosten für die Verfügbarmachung der Flächen, ein Monitoring und Umweltbildungsmaßnahmen finanziert. Der Preis eines MoorFutures und damit der Preis einer vermiedenen Tonne Kohlenstoffdioxidäquivalent beträgt zwischen 30 und 50 Euro.

Aufbauend auf den Ansätzen der MoorFutures wird zudem an fachlich anerkannten Methoden und Standards für die Entwicklung **kombinierter Kohlenstoffzertifikate** gearbeitet, die dann neben Mooren auch eigene Standards für Wald und Grünland beinhalten sollen. Im Rahmen eines Pilotprojektes soll so die Inwertsetzung von Klima- und Naturschutzmaßnahmen in den Nationalen Naturlandschaften Deutschlands erforscht werden²⁷.

III.2.2 Fachrechtliche Vorgaben und Ordnungsrecht

Fachrechtliche Vorgaben für den Siedlungssektor

Fach- und planungsrechtliche Vorgaben im Kontext Klimawandel und Landnutzung wurden in Form der Leitvorstellung der nachhaltigen Raumentwicklung im Raumordnungsgesetz und der Bodenschutzklausel im Baugesetzbuch bereits in Kapitel III.1.3 angesprochen. Sie zielen in erster Linie auf die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme sowie eine flächensparende Baulandentwicklung insgesamt ab.

Fachrechtliche Vorgaben in der Landwirtschaft

Die rechtlichen Rahmenbedingungen der Landwirtschaft werden in weiten Teilen durch die Gemeinsame Agrarpolitik und die hier verankerten Mechanismen des Cross Compliance sowie seit 2015 des Greening beeinflusst. Darüber hinaus bzw. zur Umsetzung europarechtlicher Vorgaben bestehen weitere fachrechtliche Vorgaben.

Düngerecht

Das Düngerecht wird auf europäischer Ebene durch die Nitratrichtlinie (91/676/EWG) beeinflusst. Diese wird auf nationaler Ebene im Wesentlichen umgesetzt über das Düngegesetz (DüngG) und die Düngeverordnung (DüV). Die DüV regelt die gute fachliche Praxis bei der Anwendung von Düngemitteln auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie das Vermindern von stofflichen Risiken durch die Anwendung von Düngemitteln auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und auf anderen Flächen. Sie beinhaltet im Einzelnen Vorgaben

- für die Anwendung von bestimmten Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln gemäß den allgemeinen Grundsätzen für die Anwendung (§ 3 DüV), insbesondere hinsichtlich der sachgerechten Ermittlung des Düngebedarfs der Kulturen sowie der Erfordernisse für die Erhaltung der standortbezogenen Bodenfruchtbarkeit,
- zu Nährstoffvergleichen zur Bilanzierung von Stickstoff und Phosphor gemäß § 5 DüV,

²⁶ Mecklenburg-Vorpommern: www.moorfutures.de; Brandenburg: www.flaechenagentur.de/moorfutures.

²⁷ Siehe <http://www.biologischevielfalt.de/22756.html>.

- zur Bewertung des betrieblichen Nährstoffvergleiches gemäß § 6 DüV,
- zu Aufzeichnungspflichten gemäß § 7 DüV sowie
- zu Anwendungsbeschränkungen und Anwendungsverboten gemäß § 8 DüV.

Die Düngeverordnung befindet sich seit längerer Zeit in einem Novellierungsprozess. Eine Verabschiedung der überarbeiteten Verordnung ist für Herbst 2015 avisiert.

Wasserrecht

Wasserrechtliche Vorgaben für die Landwirtschaft ergeben sich durch

- Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gemäß § 62 WHG, insbesondere durch Vorgaben für Anlagen zum Umschlagen wassergefährdender Stoffe sowie zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersäften sowie von vergleichbaren in der Landwirtschaft anfallenden Stoffen;
- länderweisen Vorgaben zum Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz auf Gewässerrandstreifen gemäß § 38 WHG: Demnach ist es auf Gewässerrandstreifen untersagt, Grünland in Ackerland umzuwandeln, standortgerechte Bäume und Sträucher zu entfernen sowie nicht standortgerechte Bäume und Sträucher zu pflanzen, wassergefährdende Stoffe mit Ausnahme von Pflanzenschutzmitteln und Düngemitteln einzusetzen sowie Gegenstände abzulagern, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können;
- Grünlandumwandlungsverbote in Überschwemmungsgebieten gemäß § 78 WHG.

Naturschutzrecht

Im Naturschutzrecht wird die Landwirtschaft in erster Linie über die Regelungen zur guten fachlichen Praxis adressiert. Diese umfasst Regelungen zur standortangepassten und nachhaltigen Bewirtschaftung, zur Tierhaltung sowie zu Grünlandumbruchverboten innerhalb bestimmter Gebietskulissen. Gleichzeitig enthält das Naturschutzrecht Vorgaben um Schutz und zur Erhaltung landwirtschaftlich genutzter Flächen gemäß § 1 (6) BNatSchG sowie Vorgaben dahingehend, dass bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen ist (§ 15 (3) BNatSchG).

Fachrechtliche Vorgaben in der Forstwirtschaft

Fachrechtliche Vorgaben für die Forstwirtschaft finden sich zunächst im Bundesnaturschutzgesetz. Demnach ist bei der forstlichen Nutzung des Waldes das Ziel zu verfolgen, naturnahe Wälder aufzubauen und diese ohne Kahlschläge nachhaltig zu bewirtschaften und einen hinreichenden Anteil standortheimischer Forstpflanzen einzuhalten.

Etwas detaillierter sind die Vorgaben des Bundeswaldgesetzes sowie der Landeswaldgesetze. Hier finden sich neben dem Walderhaltungsgebot (§ 9 BWaldG) auch Vorgaben zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung (§ 11 BWaldG), zur Pflicht zur Wiederaufforstung (§ 11 (1) Nr. BWaldG) sowie zum Schutz- und Erholungswald (§§ 12, 13 BWaldG).

III.2.3 Kooperation und Zusammenarbeit

Raumordnerische Zusammenarbeit

Gemäß § 13 (1) ROG sollen die Träger der Landes- und Regionalplanung zur Vorbereitung oder Verwirklichung von Raumordnungsplänen oder von sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen mit den hierfür maßgeblichen öffentlichen Stellen und Personen des Privatrechts einschließlich Nichtregierungsorganisationen und der Wirtschaft zusammenarbeiten oder auf die Zusammenarbeit dieser Stellen und Personen hinwirken. Wichtigste Instrumente hierzu sind **Raumordnungsverträge**, **Regionale Entwicklungskonzepte**, die **interkommunale Zusammenarbeit** sowie **Netzwerke** aller Art. § 13 ROG weist damit informellen Instrumenten eine Ergänzungsfunktion zur formal-rechtlichen Raumordnung zu. Mit Blick auf die Erfordernisse des Klimawandels rücken so bspw. Regionale Energie- oder Klimakonzepte in den Vordergrund, die durch Bezugnahme auf formal-rechtliche Instrumente ihre Gestaltungskraft erlangen und den durch die ROG-Novellierung 2008 gestärkten Kooperationsauftrag der Raumordnung zur Koordinierung aller Raumordnungsakteure aufwerten. Die tatsächliche Einflussnahme von Instrumenten der raumordnerischen Zusammenarbeit ergibt sich in erster Linie durch die jeweilige konkrete Ausgestaltung.

Auch die **Ministerkonferenz für Raumordnung** (MKRO) ist wichtiger Bestandteil der raumordnerischen Zusammenarbeit, indem sie als Plattform zur strategisch-programmatischen Kooperation die Zusammenarbeit von Bund und Ländern regelt. Gemäß § 26 (2) ROG kann die MKRO u. a. „Leitbilder für die räumliche Entwicklung des Bundesgebietes oder von über die Länder hinausgreifenden Zusammenhängen entwickeln“. Die Leitbilder der Raumordnung sind der raumordnerischen Leitvorstellung einer nachhaltigen Raumentwicklung verpflichtet. Sie richten sich in erster Linie an raumplanerische Entscheidungsträger in Bund und Ländern und sollen über Handlungsansätze in der Praxis wirksam werden. Die aktuell gültigen Leitbilder stammen aus dem Jahr 2006 und werden – basierend auf einem Entwurf der MKRO aus Juni 2013 [330] – zurzeit überarbeitet. In der Entwurfsfassung findet der Klimawandel im Leitbild „Raumnutzung steuern“ nun deutlich mehr Gewicht als noch in den alten Leitbildern, indem ein eigenes Teilziel „Räumliche Strukturen an den Klimawandel anpassen“ verankert werden soll.

Wenngleich die **Leitbilder der Raumordnung** lediglich unverbindliche „idealisierte Orientierungshilfen“ (Dörr u. Yamato 2013: 31) [156] darstellen, können sie die Entwicklungsstrategien der Raumordnungspolitik von Bund und Ländern mit beeinflussen und bilden „ein Dach für die raumbezogenen politischen Ziele, die Festlegungen im Raumordnungsgesetz und in Raumordnungsplänen sowie die konkreten Umsetzungsmaßnahmen“ (MKRO 2013b: 2) [331].

Städtebauliche Verträge

Im Rahmen städtebaulicher Verträge besteht die Möglichkeit der Zusammenarbeit der öffentlichen Hand mit privaten Investoren. Im modernen Städtebaurecht hat diese Art der Zusammenarbeit eine erhebliche Bedeutung erlangt. Sie kommt v.a. dann zum Tragen, wenn entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan nicht möglich sind, da u. a. der numerus clausus der Festsetzungsmöglichkeiten nach § 9 BauGB und der BauNVO nicht gilt, und bieten zudem mehr Akzeptanz und Rechtssicherheit. Zugleich kann über die Verankerung von Vertragsstrafen die Durchsetzungsfähigkeit der Städtebaulichen Verträge erhöht werden.

Im Klimawandelkontext relevant sind insbesondere städtebauliche Verträge zur Errichtung von Anlagen und Einrichtungen zur Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung und städtebauliche Verträge für die Bereitstellung von Ausgleichsflächen.

Interkommunale Kooperationen

Eine etablierte Form der Kooperation stellt die Zusammenarbeit mehrerer Kommunen zur gemeinsamen Erbringung von öffentlichen Leistungen dar. Zielsetzung ist in der Regel die Erreichung von Kostenvorteilen oder Qualitätsverbesserungen u. a. durch eine Koordination der Aufgabenerfüllung, der Leistungserbringung eines Partners für den anderen, der Zusammenlegung von Organisationseinheiten, der Gründung eines besonderen Trägers oder auch der gemeinsamen Nutzung von Infrastruktur. Besondere Relevanz im Projektkontext kommt der interkommunalen Kooperation im Rahmen der Siedlungsflächenentwicklung zu (Regionales Flächenmanagement).

Kooperationen in der Landwirtschaft

Der landwirtschaftliche Sektor ist stark geprägt durch Anreizmechanismen und Bewirtschaftungsauflagen der Gemeinsamen Agrarpolitik sowie ordnungsrechtliche Vorgaben auf nationaler Ebene. Doch auch auf kooperativer Ebene können Ziele des Klimaschutzes in Verbindung mit naturschutzfachlichen Zielen erreicht werden. In der Praxis haben sich vielerorts erfolgreiche Formen der Zusammenarbeit gebildet, etwa zwischen Wasserversorgern und örtlichen Landwirten, die gezielt zur Reduzierung von Stickstoffüberschüssen beitragen können. So fördern etwa kommunale Wasserwerke gewässerschützende Bewirtschaftungsmaßnahmen der Landwirtschaft zur Reduzierung der Trinkwasseraufbereitungskosten und bewirtschaften eigene Flächen im wasserschutzoptimierten ökologischen Landbau²⁸.

Von besonderem Interesse ist die neu geschaffene Europäische Innovationspartnerschaft "Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit" (EIP Agri). Diese soll eine bessere Verknüpfung der Forschung mit der landwirtschaftlichen Praxis sowie einen breiteren Einsatz verfügbarer Innovationsmaßnahmen gewährleisten. EIP Agri eröffnet das Potenzial, über kooperative Handlungsansätze eine wettbewerbsfähige und nachhaltige Landwirtschaft zu erhalten und weiterzuentwickeln und dabei beispielsweise Belange des Moorschutzes, innovative Düngeverfahren oder auch den Anbau alternativer Energiepflanzen voranzubringen²⁹.

III.2.4 Formal-rechtliche Planungs- und Prüfinstrumente

Instrumente der Raumordnung

Der Raumordnung (Bund/Länder/Regionen) kommt im Hinblick auf eine nachhaltige Landnutzungssteuerung im Klimawandel eine maßgebliche Bedeutung zu. Größte Herausforderungen der Raumordnung sind die Planung unter Unsicherheit, die zunehmenden Flächenutzungskonkurrenzen, Konflikte zwischen der Zielerreichung Klimaschutz und Klima-

²⁸ Konkrete Praxisbeispiele finden sich unter www.naturkapital-teeb.de/fallbeispiele.

²⁹ Weitere Informationen unter www.netzwerk-laendlicher-raum.de/themen/eip-agri.

passung sowie die notwendige, aber häufig schwierige Definition von Raumbezügen einzelner Klimaschutzmaßnahmen.

§ 8 (5) ROG enthält eine nicht abschließende Auflistung möglicher **Festlegungen zur Raumstruktur**. Im Einzelnen sind möglich:

- Festlegungen zur Siedlungsstruktur (Raumkategorien, Zentrale Orte, bes. Gemeindefunktionen, Siedlungsentwicklungen, Achsen), § 8 (5) S. 1 Nr. 1;
- Festlegungen zur Freiraumstruktur (Freiräume, Nutzungen im Freiraum, Sanierung & Entwicklung von Raumfunktionen, Freiräume zur Gewährleistung des vorbeugenden Hochwasserschutzes, § 8 (5) S. 1 Nr. 2;
- Festlegungen zu den zu sichernden Standorten und Trassen für Infrastruktur (Verkehrsinfrastruktur, Ver- und Entsorgungsinfrastruktur), § 8 (5) S. 1 Nr. 3.

Die Festlegungen können auf verschiedenen qualitativen Hierarchieebenen entweder als **Ziele** (mit hoher Bindungswirkung) oder als **Grundsätze** (mit mittlerer Bindungswirkung) in textlicher und/oder zeichnerischer Form erfolgen. Ziele der Raumordnung stellen gemäß § 3 (1) Nr. 2 ROG verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums dar. Grundsätze der Raumordnung hingegen stellen Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen dar und können durch Gesetz oder als Festlegungen in einem Raumordnungsplan aufgestellt werden.

§ 8 (7) ROG benennt die möglichen **Gebietskategorien** für Ziele und Grundsätze der Raumordnung:

- Vorranggebiete, § 8 (7) S. Nr. 1 (Ziel der Raumordnung);
- Vorbehaltsgebiete, § 8 (7) S. 1 Nr. 2 (Grundsatz der Raumordnung);
- Eignungsgebiete, § 8 (7) S. 1 Nr. 3 (nach h.M. Ziel der Raumordnung);
- Vorranggebiete mit gleichzeitiger Wirkung eines Eignungsgebietes, § 8 (7) S. 2 (dadurch inner- und außergebietlich Ziel der Raumordnung).

Instrumente der Bauleitplanung

Die Bewältigung von Nutzungskonflikten, insbesondere die Vermeidung sowie die weitgehende Minderung der Folgen des Klimawandels im Sinne des Vorsorgeprinzips zählen zu den originären Aufgaben der Bauleitplanung. So wird der besonderen Vulnerabilität urbaner Räume Rechnung getragen. Die Umsetzung einer klimagerechten und energieoptimierten Bauleitplanung sowie die zielgerichtete Anwendung von Instrumenten des besonderen Städtebaurechts können wichtige Beiträge zu den vielfältigen Herausforderungen einer klimawandelangepassten städtebaulichen Entwicklung leisten. Wichtigste Instrumente sind der behördenverbindliche Flächennutzungsplan, welcher die Bodennutzung in der Gemeinde vorbereitet, und der Bebauungsplan, der aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln (§ 8 (2) BauGB) und als Satzung für jedermann verbindlich ist.

Flächennutzungsplanung

Der Flächennutzungsplan weist umfangreiche Darstellungsmöglichkeiten für Klimaschutz und Klimaanpassung auf (nicht abschließender Katalog des § 5 (2) BauGB). Es sind zu nennen:

- die Art der baulichen Nutzung (Bauflächen, Baugebiete) zur räumlichen Gliederung und Nutzungsmischung (§ 5 (1) S. 1 u. § 5 (2) Nr. 1 BauGB);
- die Ausstattung des Gemeindegebiets mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken (§ 5 (2) Nr. 2b BauGB);
- die Ausstattung des Gemeindegebiets mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen (§ 5 (2) Nr. 2c BauGB);
- Darstellung von Grünflächen (§ 5 (2) Nr. 5 BauGB);
- Darstellung von Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (§ 5 (2) Nr. 6 BauGB);
- Darstellung von Wasserflächen sowie Flächen, die im Interesse des Hochwasserschutzes freizuhalten sind (§ 5 (2) Nr. 7 BauGB);
- Darstellung von Flächen für Landwirtschaft und Wald (§ 5 (2) Nr. 9 a, b BauGB);
- Darstellung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 5 (2) Nr. 10 BauGB);
- Kennzeichnung von Flächen, bei deren Bebauung besondere Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen durch Naturgewalten erforderlich sind (§ 5 (3) Nr. 1 BauGB);
- Aufstellung von sachlichen und räumlichen Teilflächennutzungsplänen zur Darstellung von Flächen im Außenbereich, welche als öffentlicher Belang einem § 35-Vorhaben entgegenstehen (§ 5 (2b) BauGB i.V.m. § 35 (3) S. 3 BauGB);
- Nachrichtliche Übernahme (Soll-Vorschrift) von Überschwemmungsgebieten nach WHG, Vermerk noch nicht festgesetzter Überschwemmungsgebiete sowie von Risikogebieten nach § 73 (1) S. 1 WHG (§ 5 (4a)).

Die Flächennutzungsplanung eignet sich dabei in besonderer Form, die Bauleitplanung auf die Erfordernisse des Klimawandels einzustellen, da es sich um eine Planung für das gesamte Gemeindegebiet handelt und so das Risiko möglicher klimatischer Folgewirkungen sorgend berücksichtigt werden kann.

Bebauungsplanung

Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung kommen für die Berücksichtigung von Klimawandelaspekten gemäß § 9 (1) BauGB i.V.m. der BauNVO die folgenden abschließend benannten Festsetzungsmöglichkeiten in Betracht:

- Festsetzung von Art und Maß der baulichen Nutzung, Bauweise, Größe, Breite und Tiefe der Baugrundstücke, max. Anzahl Wohneinheiten sowie von Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind (§ 9 (1) Nr. 1, 2, 2a, 3, 4, 6, 9, 10, 11);
- Anlagen und Einrichtungen zur Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder KWK (§ 9 (1) Nr. 12);
- Festsetzung von Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser (§ 9 (1) Nr. 14);
- Festsetzung von Grünflächen (§ 9 (1) Nr. 15);

- Festsetzung von Flächen für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses (§ 9 (1) Nr. 16);
- Festsetzung von Flächen für Landwirtschaft und Wald (§ 9 (1) Nr. 18a, b);
- Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 (1) Nr. 20);
- Gebiete, in denen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG bestimmte Luft verunreinigende Stoffe nicht oder nur beschränkt verwendet werden dürfen (§ 9 (1) Nr. 23a);
- Gebiete, in denen bei der Errichtung von baulichen Anlagen bestimmte Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus EE oder KWK getroffen werden müssen (§ 9 (1) Nr. 23b);
- Von der Bebauung freizuhaltende Schutzflächen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des BImSchG (§ 9 (1) Nr. 24);
- Pflanzgebote (§ 9 (1) Nr. 25 a, b);
- Kennzeichnung von Flächen, bei deren Bebauung besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten erforderlich sind (§ 9 (5));
- Nachrichtliche Übernahme (Soll-Vorschrift) von Überschwemmungsgebieten nach WHG, Vermerk noch nicht festgesetzter Überschwemmungsgebiete sowie von Risikogebieten nach § 73 (1) S. 1 WHG (§ 9 (6a)).

Insofern weist der Bebauungsplan – für die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung jedoch eingeschränkt – umfangreiche Festsetzungsmöglichkeiten für Klimaschutz und Klimaanpassung auf.

Vorhaben- und Erschließungsplan

Ein Sonderfall eines Bebauungsplans ist der Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) mit vorhabenbezogenem Bebauungsplan gemäß § 12 BauGB. Dieser eröffnet die Möglichkeit, in Kooperation zwischen öffentlicher Hand und privatem Vorhabenträger einzelne Vorhaben sehr detailliert unter Klimaschutz- und Klimaanpassungsgesichtspunkten zu planen und zu realisieren, da der Spielraum für klimaschutzbezogene Festsetzungen größer ist als bei normalen Bebauungsplänen (keine Bindung an BauNVO). Über den abzuschließenden Durchführungsvertrag (als besondere Form eines städtebaulichen Vertrags nach § 11 BauGB) ist zugleich eine hohe Rechtssicherheit gewährleistet. In der Praxis geht die Vorhabeninitiative meist vom Vorhabenträger aus. Die Kommune hat jedoch die Möglichkeit, im Rahmen ihres Verhandlungsspielraumes auf der Berücksichtigung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsbelangen zu bestehen und deren Umsetzung einzufordern.

Bebauungsplan der Innenentwicklung

Mit der BauGB-Novelle 2007 hat der Gesetzgeber die Möglichkeit zur Aufstellung von Bebauungsplänen der Innenentwicklung geschaffen, die der „Wiedernutzbarmachung von Flächen, [der] Nachverdichtung oder andere[n] Maßnahmen der Innenentwicklung“ (§ 13a (1) BauGB) dienen. Unter bestimmten Voraussetzungen kann ein solcher Bebauungsplan im sogenannten beschleunigten Verfahren aufgestellt werden, was dazu führt, dass das vereinfachte Aufstellungsverfahren nach § 13 BauGB angewandt werden kann. Dieses Aufstellungsverfahren ermöglicht die Abweichung von Darstellungen im Flächennutzungsplan, verzichtet auf die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung und befreit insbesondere von der Pflicht zur Umweltprüfung nach § 2 (4) BauGB.

Städtebaurechtliche Instrumente

Das BauGB hält darüber hinaus einen breit aufgestellten Instrumentenkasten des Städtebaurechts bereit. Diesem kommt besonders vor dem Hintergrund einer möglichst flächensparenden Siedlungsentwicklung Bedeutung zu. Im Folgenden sollen diejenigen Instrumente betrachtet werden, die im Sinne eines kommunalen Flächenmanagements der Flächensicherung oder Flächenneuordnung sowie der Mobilisierung von Innenentwicklungspotenzialen dienen.

Vorkaufsrecht und Veränderungssperre

Ein wichtiges Sicherungs- und Planverwirklichungsinstrument stellt das **gemeindliche Vorkaufsrecht**³⁰ nach § 24 BauGB (Allgemeines Vorkaufsrecht; Einzelfallanwendung) und § 25 BauGB (Besonderes Vorkaufsrecht durch Satzung; flächenhafte Anwendung) dar. Es ermöglicht den gemeindlichen Zwischenerwerb und somit eine direkte Einflussnahme auf spätere Nutzungen und die Ausgestaltung baulicher Anlagen. Nachteilig ist der finanzielle Aufwand des Grundstückserwerbs vor dem Hintergrund stark belasteter öffentlicher Finanzen (vgl. Portz 2009: 25) [368]. Im Zuge der BauGB-Novelle 2013 wurde die Ausübung des Vorkaufsrechts der Gemeinde zugunsten Dritter (§ 27a BauGB) durch einen Direkterwerb eines Dritten angemessen erweitert (vgl. Stür 2012a: 8) [442].

Auch mit einer **Veränderungssperre** nach § 14 BauGB oder einer **Zurückstellung von Baugesuchen** nach § 15 BauGB hat die Gemeinde die Möglichkeit, ihre Bauleitplanung zu sichern. Eine Relevanz für die Innenentwicklung einer Kommune kommt ihnen nach Stemmler (2009: 53) [439] zu, da mit ihnen die Möglichkeit besteht, Vorhaben, die zukünftigen Planungen widersprechen, zu verhindern. Die Veränderungssperre kann ab dem Zeitpunkt der Beschlussfassung über die Aufstellung eines Bebauungsplans erlassen werden und hat zur Folge, dass für das Plangebiet keine Vorhaben nach § 29 BauGB durchgeführt und auch keine baulichen Anlagen beseitigt werden dürfen. Auch erhebliche Veränderungen an Grundstücken und vorhandenen baulichen Anlagen können untersagt werden (vgl. § 14 (1) Nr. 1, 2 BauGB). Während die Veränderungssperre für das gesamte Plangebiet gilt, kommt die Zurückstellung von Baugesuchen nur in Einzelfällen zum Tragen, falls keine Veränderungssperre beschlossen wurde (vgl. § 15 (1) BauGB).

Innenbereichssatzung

Gerade in vielen ländlichen Gemeinden ist meist keine flächendeckende Bebauungsplanung vorhanden, sodass zahlreiche Vorhaben nach § 34 BauGB zu beurteilen sind, also nach Maßgabe der Einfügung eines Vorhabens in die Eigenart der näheren Umgebung, soweit die Fläche Teil des im Zusammenhang bebauten Ortsteils ist (vgl. § 34 (1) S. 1 BauGB). Da die Abgrenzung des im Zusammenhang bebauten Ortsteils in Einzelfällen durchaus strittig sein kann – sogenannte Außenbereiche im Innenbereich – ermöglicht § 34 (4) S. 1 Nr. 1-3 BauGB den Erlass verschiedener Innenbereichssatzungen (vgl. Büchner u. Schlotterbeck 2008: 296) [127]. Wichtig sind in diesem Kontext die deskriptive Klarstellungssatzung (Nr. 1) zur eindeutigen Bezeichnung der Grenzen des im Zusammenhang bebauten Ortsteils sowie die konstitutive Ergänzungssatzung (Nr. 3), welche „einzelne Außenbereichsflächen in die im Zusammenhang bebaute[n] Ortsteile einbezieh[t]“ (§ 34 (4) S. 1 Nr. 3 BauGB). Abgesehen

³⁰ Die Ausübung eines Vorkaufsrechts führt dazu, dass ein Dritter, hier die Gemeinde, in einen Kaufvertrag an Stelle des Käufers kraft eigenen Rechts durch einseitige Erklärung eintritt.

von der Klarstellungssatzung können in allen Innenbereichssatzungen auch Festsetzungen zu Art und Maß der baulichen Nutzung getroffen werden (vgl. Greiving 2005: 223) [201]. Insgesamt ermöglichen Innenbereichssatzungen eine Verdeutlichung und rechtliche Festlegung eines ggf. größeren Potenzials an Flächen, die innerhalb des Siedlungsbereiches liegen und ohne großen Aufwand direkt bebaubar sind (vgl. Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2010a: 26) [230].

Umlegung

Umlegungsverfahren sind Grundstückstauschverfahren und dienen der „Erschließung oder Neugestaltung auch von teilweise bereits bebauten Gebieten, also Innenbereichsflächen, in der Weise [...], dass nach Lage, Form und Größe für die bauliche oder sonstige Nutzung geeignete Grundstücke entstehen“ (Kötter u. Balzer 2009: 38) [277]. Zu unterscheiden sind die Umlegung nach §§ 45 ff. BauGB und die Vereinfachte Umlegung nach §§ 80 ff. BauGB. Grundlage für die Durchführung einer Umlegung ist entweder ein Bebauungsplan oder ein im Zusammenhang bebauter Ortsteil nach § 34 BauGB, soweit sich aus der Eigenart der näheren Umgebung hinreichende Kriterien für die Neuordnung der Grundstücke ableiten lassen. Das vereinfachte Verfahren eignet sich in erster Linie für kleine Gebiete, in denen nur ein geringer eigentumsrechtlicher Regelungsbedarf besteht. Im Gegensatz zur Umlegung nach §§ 45 ff. BauGB ergeben sich hier diverse Verfahrensvereinfachungen (vgl. Linke 2012: 369 f.) [304].

Falls sich alle Grundstückseigentümer im Umlegungsgebiet einvernehmlich über eine Neuordnung einigen, bietet sich eine sogenannte freiwillige Umlegung unter Zuhilfenahme eines städtebaulichen Vertrages nach § 11 BauGB an. Insgesamt eignen sich Umlegungsverfahren insbesondere für die Aktivierung innerörtlicher Brachflächen (vgl. Kötter u. Balzer 2009: 39) [277].

Städtebauliches Gebot

Das besondere Städtebaurecht stellt den Kommunen verschiedene städtebauliche Gebote zur Verfügung. Mithilfe eines **Baugebots** nach § 176 BauGB kann die Gemeinde einen Eigentümer im Geltungsbereich eines Bebauungsplans verpflichten, sein Grundstück zu bebauen bzw. vorhandene Gebäude den Festsetzungen des Bebauungsplans anzupassen, soweit städtebauliche Gründe vorliegen (vgl. § 175 (2) BauGB). Auch außerhalb des Geltungsbereichs eines Bebauungsplans kann ein Baugebot innerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile angeordnet werden, „um unbebaute oder geringfügig bebaute Grundstücke entsprechend den baurechtlichen Vorschriften zu nutzen oder einer baulichen Nutzung zuzuführen, insbesondere zur Schließung von Baulücken“ (§ 176 (2) BauGB). Der Erlass eines Baugebots ist allerdings dann nicht zulässig, wenn das Gebot durch die vorgeschriebene Bebauung oder Anpassung einer baulichen Anlage für den Betroffenen wirtschaftlich nicht zumutbar ist (§ 176 (3) BauGB). Letztgenannte Einschränkung verhindert – zum Schutz des Einzelnen vor unzumutbaren wirtschaftlichen Belastungen – den effektiven Einsatz von Baugeboten zur Baulückenschließung und stellt stets das letzte Mittel dar, um Baulandreserven einer Bebauung zuzuführen (vgl. UBA 2004: 128 f.) [455]. Kommt nämlich der Eigentümer dem angeordneten Baugebot nicht nach, kann ein Enteignungsverfahren nach § 85 Abs. 1 Nr. 5 eingeleitet werden. Aufgrund der hohen gesetzlichen Anforderungen, des enormen Aufwands, der langen Verfahrensdauer und der schwierigen politischen Durchsetzbarkeit be-

zeichnet Portz (2009: 24 f.) [368] Baugebote auch als ‚stumpfes Schwert‘ des Städtebau-rechts.

§ 177 BauGB regelt das **Modernisierungs- und Instandsetzungsgebot**, welches unabhängig vom Vorhandensein eines Bebauungsplans der Beseitigung innerer oder äußerer Missstände oder Mängel an baulichen Anlagen dient. Unter bestimmten Voraussetzungen – vor allem, wenn die bauliche Anlage nach ihrer äußeren Beschaffenheit das Straßen- oder Ortsbild nicht nur unerheblich beeinträchtigt (§ 177 (3) Nr. 2 BauGB) – kann der Eigentümer von der Gemeinde verpflichtet werden, diese Missstände zu beseitigen. Er hat dann die Kosten insoweit zu tragen, als er sie „durch eigene oder fremde Mittel decken und die sich daraus ergebenden Kapitalkosten sowie die zusätzlich entstehenden Bewirtschaftungskosten aus Erträgen der baulichen Anlage aufbringen kann“ (§ 177 (4) S. 1 BauGB). Diese Kostenerstattungspflicht stellt die wichtigste Restriktion zur Anwendung des Instruments dar (vgl. BMVBS, BBSR 2009c: 10) [112]. Von den städtebaulichen Geboten kommt dem Modernisierungs- und Instandsetzungsgebot jedoch noch die höchste Bedeutung zu (vgl. Köhler 2005: 292) [274].

Auch für ein **Rückbau- und Entsiegelungsgebot** nach § 179 BauGB sind die Anwendungsvoraussetzungen eng begrenzt. Hinsichtlich der Innenentwicklung kann ein solches Gebot vor allem für die Beseitigung baulicher Anlagen, zur Wiedernutzbarmachung von Brachflächen oder auch zum Rückbau ortsuntypischer und ungenutzter baulicher Anlagen dienen. Ein Rückbaugebot kann erlassen werden, wenn eine bauliche Anlage entweder den Festsetzungen eines Bebauungsplans widerspricht oder Missstände bzw. Mängel gemäß § 177 (2, 3) BauGB vorliegen. Der Rückbau wird von der Gemeinde auf eigene Kosten durchgeführt und ist vom Eigentümer zu dulden, dem eine entsprechende wirtschaftliche Entschädigung zusteht (vgl. Kötter u. Balzer 2009: 40) [277]. Nach Ansicht von Stürer (2012b: 11) [444] wird auch das mit der BauGB-Novelle 2013 überarbeitete³¹ Rückbau- und Entsiegelungsgebot aktuellen städtebaurechtlichen Anforderungen nicht gerecht, insbesondere was die Kostenbeteiligung der Eigentümer betrifft. Vor allem der Umgang mit sogenannten ‚Schrottimmobilien‘ verlange nach einem „ausgewogenen Verhältnis von Privatnützigkeit und Sozialpflichtigkeit des Eigentums“ (ebd.). Hier bleibe zu hoffen, dass nach diesem ersten Schritt in zukünftigen Gesetzgebungsverfahren die Verpflichtungen bis zur verfassungsrechtlichen Grenze der Zumutbarkeit auf den Eigentümer übertragen werden, um das Rückbaugebot zu einem praktikablen Instrument zum Umgang mit verwahrlosten Immobilien zu erheben (vgl. Stürer 2013: 813) [445].

Erhaltungssatzung

Im Gegensatz zur Gestaltungssatzung dient die Erhaltungssatzung der Erhaltung der städtebaulichen Eigenart und erhebt in diesem Sinne den Rückbau, die Änderung oder die Nutzungsänderung baulicher Anlagen zu einem genehmigungsbedürftigen Tatbestand (vgl. § 172 (1) BauGB). Als erhaltenswürdige städtebauliche Merkmale können dabei vor allem Siedlungsgrundriss und -silhouette sowie die Baustruktur im historischen Ortskern und sonstige bauliche Ensembles gezählt werden (vgl. Kötter u. Balzer 2009: 41) [277]. Eine

³¹ Mit der BauGB-Novelle 2013 entfällt die Vorgabe, dass Rückbaugebote nur im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes möglich sind. Dies verringert den Verwaltungsaufwand. Weiterhin hat der Eigentümer nun die Beseitigungskosten bis zur Höhe der ihm durch die Beseitigung entstehenden Vermögensvorteils zu tragen (neu eingefügter Abs. 4 des § 179 BauGB) (vgl. auch Erbguth 2012: 66 f.) [170].

Erhaltungssatzung kann gemäß § 172 BauGB auch mit einer Gestaltungssatzung verbunden werden (sog. Verbundsatzung, vgl. Köhler 2005: 451) [274].

Planungsinstrumente der raumrelevanten Fachplanungen

Landschaftsplanung

Die Landschaftsplanung konkretisiert als Grundlage vorsorgenden Handelns überörtlich und örtlich die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Sie stellt die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele dar und begründet diese. Inhalte der Landschaftsplanung sind die Darstellung und Begründung der konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege und der ihrer Verwirklichung dienenden Erfordernisse und Maßnahmen. Darstellung und Begründung erfolgen nach Maßgabe der §§ 10 und 11 BNatSchG in Landschaftsprogrammen, Landschaftsrahmenplänen, Landschaftsplänen sowie Grünordnungsplänen.

Die Landschaftsplanung weist insgesamt wenige unmittelbare Bezüge zum Klimaschutz auf. Insbesondere die Klimaanpassung findet kaum Berücksichtigung. Nur indirekt wird der Klimawandel zurzeit über die Ziele der Landschaftsplanung in § 9 (3) Nr. 1, 3 BNatSchG sowie durch den Bezug auf die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in § 1 BNatSchG (vgl. § 8 BNatSchG) einbezogen.

Gebietsbezogener Schutz bestimmter Flächen und Objekte

Schutzgebiete dienen der Erhaltung der Landschaftsfunktionen und übernehmen Aufgaben als Lebensraumkorridore, als Pufferflächen für nutzungs- und klimawandelbedingte Belastungen und als Monitoring- und Referenzflächen für natürliche Abläufe. Sie leisten somit wichtige direkte (Erhalt CO₂-Senken) und indirekte (Biodiversität, Biotopverbund) Beiträge zum Klimaschutz. Gleichzeitig sind Schutzgebiete (insbesondere FFH-Gebiete mit genau konkretisiertem und arten- bzw. lebensraumbezogenem Schutzzweck) in vielfältiger Weise durch den Klimawandel bedroht.

Zentrale rechtliche Grundlage des Gebietsschutzes ist das Kapitel 4 des BNatSchG zum „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft“, ergänzt um europarechtliche Vorgaben der FFH- und Vogelschutzrichtlinie sowie konkretisierende Landesnaturschutzgesetze. § 20 BNatSchG benennt die normierten Schutzgebietskategorien, im Einzelnen Naturschutzgebiete, Nationalparks, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparke sowie Naturdenkmäler. Die Schutzgebietskategorien sind dabei nicht alle flächig, sondern schützen zum Teil auch nur punktuell Teile von Natur und Landschaft, wie etwa die zuletzt genannten Naturdenkmäler. Ergänzend treten die europäischen Schutzgebiete des Netzes Natura 2000 hinzu (FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete).

Die Unterschutzstellung erfolgt jeweils durch eine Erklärung (§ 22 (1) BNatSchG), die den Schutzgegenstand, den Schutzzweck, die zur Erreichung des Schutzzwecks notwendigen Gebote und Verbote, und, soweit erforderlich, die Pflege-, Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen benennt. Die einzelnen Schutzgebietskategorien unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Zielstellungen und Eigentums- und Bewirtschaftungsbeschränkungen deutlich.

Wasserrechtliche Fachplanung

Die wasserrechtliche Fachplanung nimmt vielfältigen Einfluss auf die Landnutzung im Klimawandel. Von besonderer Relevanz sind die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (integrativer Gewässerschutz), der Hochwasserschutz und Küstenschutz, die Vermeidung bzw. Abmilderung von Stoffeinträgen durch die Landwirtschaft sowie die Wasserknappheitsvorsorge.

Zentrales Steuerungsinstrument der Wasserfachplanung ist zunächst der **Erlaubnis- und Bewilligungsvorbehalt zur Gewässerbenutzung**, orientiert an den allgemeinen Grundsätzen der Gewässerbewirtschaftung. Hinzu tritt entlang der verschiedenen Sachbereiche der gebietsbezogene Schutz bestimmter Flächen, der weitere Nutzungseinschränkungen ermöglicht. Zu nennen sind Überschwemmungsgebiete, Gewässerrandstreifen und Wasserschutzgebiete.

In festgesetzten **Überschwemmungsgebieten** ist die Ausweisung von neuen Baugebieten in Bauleitplänen oder sonstigen Satzungen nach dem BauGB und die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen nach den §§ 30, 33, 34 und 35 des BauGB grundsätzlich untersagt (§ 78 (1) Nr. 1, 2 WHG). Für beide Sachverhalte bestehen jedoch unter besonderen Umständen Ausnahmetatbestände. Auch die Umwandlung von Grünland in Ackerland sowie von Auwald in eine andere Nutzungsart ist untersagt, ebenso die Errichtung von Mauern, Wällen oder ähnlichen Anlagen quer zur Fließrichtung des Wassers bei Überschwemmungen, das Aufbringen und Ablagern von wassergefährdenden Stoffen auf dem Boden, die nicht nur kurzfristige Ablagerung von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können, das Erhöhen oder Vertiefen der Erdoberfläche und das Anlegen von Baum- und Strauchpflanzungen, soweit diese den Zielen des vorsorgenden Hochwasserschutzes entgegenstehen.

Auf **Gewässerrandstreifen** ist es nach § 38 (4) WHG verboten, Grünland in Ackerland umzuwandeln, standortgerechte Bäume und Sträucher zu entfernen, nicht standortgerechte Bäume und Sträucher zu pflanzen, wassergefährdende Stoffe zu verwenden (ausgenommen die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Düngemitteln, soweit durch Landesrecht nichts anderes bestimmt ist und der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in und im Zusammenhang mit zugelassenen Anlagen) sowie die nicht nur zeitweise Ablagerung von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können.

Für **Wasserschutzgebiete** normiert das WHG (§ 52) besondere Anforderungen. Deren Konkretisierung obliegt jedoch der behördlichen Entscheidung. Demnach können in Wasserschutzgebieten, soweit der Schutzzweck dies erfordert, bestimmte Handlungen verboten oder für nur eingeschränkt zulässig erklärt werden. Darüber hinaus können Eigentümer und Nutzungsberechtigte verpflichtet werden, bestimmte Handlungen vorzunehmen, oder bestimmte Maßnahmen zu dulden.

Im Hochwasserschutz bietet das Wasserrecht weitere planerische Werkzeuge an bzw. schreibt deren Erstellung und Nutzung vor, insbesondere Gefahren- und Risikokarten sowie Risikomanagementpläne. **Gefahrenkarten** erfassen die Gebiete, die bei folgenden Hochwasserereignissen überflutet werden: Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder bei Extremereignissen, Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (voraussichtliches

Wiederkehrintervall mindestens 100 Jahre) und, soweit erforderlich, Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit. Sie sollen Aussagen treffen zum Ausmaß der Überflutung, zur Wassertiefe oder, soweit erforderlich, zum Wasserstand und, soweit erforderlich, zur Fließgeschwindigkeit oder zum für die Risikobewertung bedeutsamen Wasserabfluss (§ 74 (2, 3) WHG). Die **Risikokarten** sollen mögliche nachteilige Folgen der Hochwasserereignisse erfassen (§ 74 (4) WHG). Die zuständigen Behörden sollen für die Risikogebiete auf der Grundlage der Gefahrenkarten und Risikokarten bis zum 22. Dezember 2015 **Risikomanagementpläne** erstellen. Diese sollen dazu dienen, die nachteiligen Folgen, die an oberirdischen Gewässern mindestens von einem Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit und beim Schutz von Küstengebieten mindestens von einem Extremereignis ausgehen, zu verringern, soweit dies möglich und verhältnismäßig ist. Die Pläne legen für die Risikogebiete angemessene Ziele für das Risikomanagement fest, insbesondere zur Verringerung möglicher nachteiliger Hochwasserfolgen und, soweit erforderlich, für nichtbauliche Maßnahmen der Hochwasservorsorge und für die Verminderung der Hochwasserwahrscheinlichkeit. In die Risikomanagementpläne sind zur Erreichung der festgelegten Ziele Maßnahmen aufzunehmen (§ 75 WHG).

Prüfinstrumente

Raumordnungsverfahren

Raumordnungsverfahren nach § 15 ROG dienen der Prüfung der Raumverträglichkeit raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen und stellen ein dem Zulassungs- und Genehmigungsverfahren vorgelagertes Prüf- und Abstimmungsverfahren dar. Der Anwendungsbereich von Raumordnungsverfahren umfasst gemäß der Raumordnungsverordnung (RoV) insbesondere Planungen und Maßnahmen in den Bereichen

- Siedlungswesen (z. B. Feriendörfer, Hotelkomplexe, große Freizeitanlagen),
- gewerbliche Wirtschaft (z. B. industrielle Anlagen im bisherigen Außenbereich, Einzelhandelsgroßprojekte, Vorhaben zum Abbau von Kies, Sand und anderen Bodenschätzen),
- Verkehr (z. B. Bundesfernstraßen, Schienenstrecken, Bahnhöfe, Flugplätze, Wasserstraßen und Häfen),
- Energieversorgung (z. B. Wärme- und Wasserkraftwerke, Hochspannungsleitungen, Gasleitungen) sowie
- Entsorgung (z. B. Abfallbeseitigungs- und größere Abwasserbehandlungsanlagen).

Ein Raumordnungsverfahren erfüllt somit eine Filterungsfunktion in Bezug auf die Verteilung und Abstimmung der Flächennutzung sowie einzelner Vorhabenstandorte. Die Rechtsnatur des Ergebnisses eines Raumordnungsverfahrens ist weder bundes- noch landesrechtlich ausdrücklich festgelegt, die „Betrachtung des Ergebnisses des Raumordnungsverfahrens als Gutachten kommt der rechtssystematischen Einbindung des Raumordnungsverfahrens und seiner Bindungswirkung als sonstiges Erfordernis der Raumordnung [jedoch] am nächsten“ (Spannowsky et al. 2010: Rn 79-81) [423]. Das Ergebnis eines Raumordnungsverfahrens ist somit in nachfolgenden Genehmigungsverfahren, z. B. dem Planfeststellungsverfahren, in der Abwägung zu berücksichtigen.

Raumordnungsverfahren stellen damit grundsätzlich ein wichtiges landesplanerisches Abstimmungsinstrument zur Lösung überörtlich raumbedeutsamer Nutzungskonflikte dar. Die

Umweltverträglichkeitsprüfung ist in das Verfahren integriert, so dass bei raumbedeutsamen überörtlichen Vorhaben die UVP projektbegleitend bereits auf Stufe des Raumordnungsverfahrens einsetzt, jedoch erst auf der nachfolgenden Stufe des Zulassungsverfahrens mit der Gesamtbewertung aller Umweltauswirkungen ihren Abschluss findet (vgl. § 15 ROG sowie § 16 (1-3) UVPG).

Umweltverträglichkeitsprüfungen

Umweltverträglichkeitsprüfungen stellen ein wichtiges Instrument des Vorsorgeprinzips dar. Sie werden aufgrund unterschiedlicher Rechtsquellen und auf unterschiedlichen Ebenen durchgeführt. Zu nennen sind:

- die FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP), die gem. FFH-Richtlinie und BNatSchG für Projekte und Pläne durchzuführen ist, die möglicherweise zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes führen können;
- die Strategische Umweltprüfung gem. UVPG und ROG für bestimmte Pläne und Programme;
- die Umweltverträglichkeitsprüfung (UPV) gem. UVPG für bestimmte Projekte;
- die Umweltprüfung (UP) gem. § 2 (4) BauGB.

Die verschiedenen Umweltverträglichkeitsprüfungen stellen ein wirksames Instrument des Vorsorgeprinzips dar. Sie sind im Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG), dem ROG sowie dem BauGB geregelt, basierend auf den europarechtlichen Vorgaben der entsprechenden Richtlinien 2014/52/EU und 2001/42/EG. Ergänzend tritt die sog. FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) hinzu, die gem. Art. 6 (3) FFH-Richtlinie bzw. § 34 BNatSchG für Projekte und Pläne durchzuführen ist, die möglicherweise zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes führen können (vgl. Janssen u. Albrecht 2008: 79) [244]. Im Gegensatz zu SUP und UVP unterliegt die FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht der Abwägung; vielmehr ist ein Projekt/ Plan/ Programm unzulässig, sobald erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind (vgl. Gassner 2012: 66) [192].

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist kein eigenständiges Instrument des Umweltschutzes, sondern ein qualifizierendes Element von Genehmigungs-, Planfeststellungs- und Planungsverfahren (vgl. Meßerschmidt 2013: 398) [314] und somit ein „unselbständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren“ (§ 2 (1) UVPG). Zweck des UVPG „ist es sicherzustellen, dass bei bestimmten öffentlichen und privaten Vorhaben sowie bei bestimmten Plänen und Programmen zur wirksamen Umweltvorsorge nach einheitlichen Grundsätzen die Auswirkungen auf die Umwelt im Rahmen von Umweltprüfungen [...] frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden [...] [und] die Ergebnisse der durchgeführten Umweltprüfungen [...] berücksichtigt werden“ (§ 1 UVPG). So soll ein übermedialer, integrativer Schutz der Umweltfaktoren gewährleistet werden. Gleichwohl ist klarzustellen, dass das Ergebnis der Umwelt(verträglichkeits)prüfung nicht rechtlich bindend, sondern lediglich von der Behörde bei der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben, Plänen und Programmen „zu berücksichtigen“ ist (§§ 12 u. 14k UVPG). Prüfpflichtig sind dabei im Falle der UVP alle in der Anlage 1 des UVPG angeführten Vorhaben (entweder absolut UVP-pflichtig oder im Sinne des § 3c UVPG (UVP-Pflicht im Einzelfall)) bzw. im Falle der SUP gem. § 14b UVPG alle in der Anlage 3 des UVPG aufgeführten Pläne und Programme (absolut oder fakultativ) bzw. soweit sie für UVP-pflichtige Vorhaben einen Rahmen setzen und nach Maßgabe

einer Vorprüfung im Einzelfalle anhand der Kriterien der Anlage 4 des UVPG voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen bedingen (vgl. Gassner 2012: 63) [192].

III.2.5 Ökonomische und fiskalische Instrumente

Auch ökonomische und fiskalische Instrumente können direkt oder indirekt wesentliche Effekte entfalten, die zum Teil Synergien, zum Teil aber auch Zielkonflikte mit Zielen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung aufweisen.

Diesbezüglich sind vor allem zu nennen die Entfernungspauschale, die Grundsteuer, der Länderfinanzausgleich und der kommunale Finanzausgleich sowie perspektivisch der zertifikatebasierte Flächenhandel. Aufgrund der Komplexität dieser Steuerungsmechanismen kann eine eingehende Analyse nicht erfolgen. Literaturgestützt sollen sie jedoch im Rahmen der Maßnahmenbewertungen gleichwohl Berücksichtigung finden. Sämtliche genannte Instrumente werden im Kontext des Flächenverbrauchs diskutiert, wenngleich sie zum Teil originär andere Zielsetzungen verfolgen.

III.2.6 Information und Beratung

Information

Die Entwicklung und rechtliche Begründung von Strategien und Maßnahmen zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels bedarf einer hinreichend belastbaren und aktuellen Informationsgrundlage zur Entwicklung der Umwelt sowie der zu erwartenden klimatischen Veränderungen und deren Folgewirkungen. Insofern kommt einer integrierten und Schutzgut übergreifenden Umweltbeobachtung eine zentrale Bedeutung zu. Nur so können Wirkungszusammenhänge hergeleitet und Projektionen und Prognosen für die zu erwartenden regionalen Klimafolgenentwicklungen erstellt werden. Ein wesentliches Erfordernis für ein nachhaltiges Landmanagement ist demnach die Bereitstellung von Grundlageninformationen zum Klimawandel und zu regionalen Klimawandelfolgen. Von zentraler Bedeutung sind in diesem Zusammenhang beispielsweise Hochwasserrisikomanagementpläne, das FFH-Monitoring oder auch das Schutzgebietsmonitoring.

Auf unterschiedlichen räumlichen und sachlichen Ebenen treten weitere informatorische Instrumente hinzu, die an dieser Stelle nicht vollständig erfasst werden können. Beispielhaft sei verwiesen auf flächenbezogene Informationsgrundlagen wie etwa Grünlandkataster, Moorkataster und Innenentwicklungskataster/ Baulandkataster sowie auf integrierte Flächeninformationssysteme wie etwa Regionalpläne oder Landschaftspläne.

Beratung

Zusätzlich zu rein informatorischen Instrumenten spielen Beratungsangebote in unterschiedlichsten Bereichen eine wichtige Rolle, da sie im Gegensatz zu ordnungsrechtlichen Instrumenten auf Kooperation setzen und somit tendenziell auf mehr Akzeptanz stoßen. Exemplarisch seien genannt:

- die landwirtschaftliche Beratung (z. B. zum Düngemanagement, Pflanzenschutzmitteleinsatz, Umstieg auf Ökolandbau etc.);
- die forstwirtschaftliche Beratung (z. B. zum klimaplastischen Waldumbau, zur Aufforstung landwirtschaftlicher Grenzertragsstandorte etc.);

- die Beratung von Privatpersonen (z. B. Wohnstandortberatung im Kontext Innenentwicklung und Nachverdichtung, Beratung zur Hochwasservorsorge etc.);
- die Beratung und Unterstützung von Kommunen (z. B. zum Brachflächenrecycling oder zur Umsetzung von Klimaschutzprojekten).

III.3 Bewertung der betrachteten Sachgebiete

Im Weiteren erfolgt eine synoptische Bewertung der im Teilprojekt untersuchten landnutzungsrelevanten Sachbereiche und der darin verankerten Instrumente. Folgende Sachbereiche wurden analysiert:

- Spezifischer Klimaschutz/Klimaanpassung
- Raumordnung
- Bauleitplanung & Städtebau
- Agrarstrukturentwicklung
- Flurbereinigung und Bodenordnung
- Naturschutz & Landschaftspflege
- Forstwirtschaft
- Spezifischer Bodenschutz
- Wasserwirtschaft und Gewässerschutz
- Immissionsschutz
- Energie
- Verkehr
- Umwelt(verträglichkeits)prüfungen
- Umweltbeobachtung

Dabei stehen zunächst allgemeine Modifikationsbedarfe im Fokus. Eine Bezugnahme auf die im Rahmen von CC-LandStraD modellierten Maßnahmen erfolgt im anschließenden Kapitel 0.

III.3.1 Spezifischer Klimaschutz/Klimaanpassung

Zentrales Instrument des europäischen und deutschen Klimaschutzrechts ist der Emissionsrechtehandel. Aus ökonomischer Sicht stellt er sich als sinnvolles Instrument dar. Die bisherige Funktionsweise lässt Anpassungsbedarfe erkennen (am Markt verfügbare Menge an Zertifikaten, Anteil der tatsächlich zu versteigernden Emissionsrechte etc.). In der aktuell anlaufenden Handelsphase sind diesbezüglich bereits wichtige Schritte eingeleitet worden. Der Erfolg des überarbeiteten Systems bleibt nun abzuwarten. Auch für die Zeit nach 2020 stehen wichtige Modifikationen des Emissionshandels auf der Agenda (vgl. hierzu die Reformvorschläge der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2013: 15 ff.) [136], u. a. die Einbeziehung weiterer Sektoren (Verkehr, Gebäude, Gewerbe und Landwirtschaft) in den Emissionshandel.

Die im Projektkontext relevante Einbeziehung der Landwirtschaft in den Emissionshandel stellt dabei nach aktuellem Forschungsstand allenfalls langfristig eine Option dar. Auf absehbare Zeit erscheinen einer Untersuchung des UBA (vgl. Lünenbürger et al. 2013: 26 f.) [306] zufolge andere Instrumente geeigneter, um die THG-Emissionen in der Landwirtschaft zu senken. Hinderlich für eine Einbeziehung der Landwirtschaft sind der Untersuchung zu-

folge in erster Linie die diffuse THG-Emissionsstruktur in der Landwirtschaft sowie die hohe Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe, die für einen etwaigen Einbezug des Sektors in den Emissionshandel erhebliche Herausforderungen für das Monitoring und den Vollzug mit sich bringen würden. Vielversprechende Ansatzpunkte bieten sich demnach v.a. in der Intensivtierhaltung und beim Düngemittleinsatz (Lachgasemissionen). Hierzu bedarf es weiterer Untersuchungen, die eine mögliche Einbeziehung dieser (Teil)Sektoren genauer analysiert.

Weiterhin relevant sind die Gesetzgebungsaktivitäten mehrerer Bundesländer im Bereich Klimaschutz. Mehrere Länder haben Klimaschutzgesetze erlassen, die über Klimaschutzpläne umgesetzt werden sollen. Die Gesetze weisen einen deutlich unterschiedlichen Konkretisierungsgrad auf. Ihre Wirkung und insbesondere ihre Verknüpfung mit Instrumenten der Raumordnung bleiben abzuwarten.

III.3.2 Raumordnung

Die Raumordnung übernimmt wichtige Aufgaben einer nachhaltigen Landnutzungssteuerung, je nach Instrument/Norm mit unterschiedlicher Bindungswirkung. Wichtigste Handlungsfelder sind im Bereich Klimaschutz eine verkehrsvermeidende Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen, die räumliche Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung, die raumordnerische Sicherung von CO₂-Senken sowie im Bereich Klimaanpassung der Hochwasser- und Küstenschutz, der Schutz der Berggebiete und die Verringerung städtischer Hitzefolgen sowie die Vermeidung regionaler Wasserknappheiten. Besondere Bedeutung kommt demnach den möglichen Festlegungen in Raumordnungsplänen zu, ergänzt um weitere im Raumordnungsgesetz verankerte Instrumente wie beispielsweise Raumordnungsverfahren. Wichtigste Herausforderungen der Raumordnung sind die Planung unter Unsicherheit, die zunehmenden Flächennutzungskonkurrenzen, Konflikte zwischen der Zielerreichung Klimaschutz & Klimaanpassung und die notwendige, aber häufig schwierige Definition von Raumbezügen einzelner Klimaschutzmaßnahmen.

Die Raumordnung hält bereits in ihrer aktuellen Ausgestaltung zahlreiche Ansätze für Vermeidungs-/Minderungs- und Anpassungsstrategien bereit. Der Modifikationsbedarf – beispielsweise durch neue Gebietskategorien gemäß § 8 ROG – fällt demzufolge eher moderat aus (so auch bereits Mitschang 2008: 16 und MKRO 2013b: 39) [332][331]. In Zukunft wird es weniger auf die Anpassung rechtlicher Grundlagen oder die Entwicklung neuer Instrumente ankommen als vielmehr auf die Ausschöpfung des vorhandenen Instrumentenpotenzials und die praktische Umsetzung in Landesentwicklungs- und Regionalplänen.

Besonders der Regionalplanung kommt bei der Umsetzung einer klimawandelgerechten Raumordnung eine Schlüsselfunktion zu. Sie stellt aufgrund ihrer im Vergleich zur Bauleitplanung größeren Maßstäbigkeit bei gleichzeitig hinreichendem räumlichen Konkretisierungsgrad die am besten geeignete Handlungsebene zur Erarbeitung überörtlicher und querschnittbezogener Strategien und Maßnahmen dar. Die gute theoretische Umsetzungsrelevanz in Wechselwirkung mit Landnutzung wird in der Planungspraxis – länderspezifisch unterschiedlich – durch begrenzte finanzielle und personelle Ausstattung begrenzt. Hinzu kommt die Tatsache, dass die regionale Planungsebene oftmals als bürokratisches Hindernis wahrgenommen wird. Eine explizite Aufarbeitung klimaschutz- oder klimaanpassungsrelevanter Belange vollzieht sich jedoch mehr und mehr. Der Ergebnisbericht des Modellvorha-

bens der Raumordnung „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ (KlimaMORO) (vgl. BMVBS 2013: 157) [109] resümiert, dass „die regionale Ebene und die Regionalplanung durch die Länder aufzuwerten und mit entsprechenden Ressourcen, aber auch Kompetenzen auszustatten [sind], damit sie die Herausforderung Klimawandel annehmen können“.

III.3.3 Bauleitplanung & Städtebau

Die Bewältigung von Nutzungskonflikten, insbesondere die Vermeidung und weitgehende Minderung der Folgen des Klimawandels im Sinne des Vorsorgeprinzips, zählen zu originären Aufgaben der Bauleitplanung (vgl. auch Janssen 2012: 111 nach Mitschang 2010: 534) [243][333]. So wird auch der besonderen Vulnerabilität urbaner Räume Rechnung getragen. Die Umsetzung einer klimagerechten und energieoptimierten Bauleitplanung sowie die zielgerichtete Anwendung von Instrumenten des besonderen Städtebaurechts können wichtige Beiträge zu den vielfältigen Herausforderungen einer klimawandelangepassten städtebaulichen Entwicklung leisten.

Sowohl der behördenverbindliche Flächennutzungsplan als auch der aus dem Flächennutzungsplan zu entwickelnde Bebauungsplan verfügen über einen hohen Umsetzungsbezug und in Kombination über eine hohe Bindungswirkung durch direkten Einfluss auf die örtliche Landnutzung, die bauliche Dichte und die Freiraumstruktur. Klimaschutz und Klimaanpassung werden in den Vorschriften zum Umweltschutz des BauGB direkt angesprochen (vgl. § 1 (5, 6) und § 1a (5) BauGB), auch stehen umfangreiche Festsetzungsmöglichkeiten mit direktem oder indirektem Bezug zu Klimaschutz und Klimaanpassung zur Verfügung (vgl. §§ 5 und 9 BauGB). Das theoretische Potenzial der Bauleitplanung zur Berücksichtigung von Klimawandelaspekten wird in der Praxis bisher jedoch nicht voll ausgeschöpft. So hängt die Qualität der bauleitplanerischen Beiträge zu Klimaschutz und Klimaanpassung auch nach Ansicht der Stakeholder in erster Linie von der konkreten Handhabung und integrativen Umsetzung der grundsätzlich geeigneten Bauleitplanung ab. Einige Stakeholder sind der Auffassung, dass die Instrumente des BauGB die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung gut transportieren könnten, weisen jedoch auch darauf hin, dass sie vor Ort oftmals nicht hinreichend konkretisiert werden.

Im Ergebnis besteht lediglich ein moderater Modifikationsbedarf des Bauplanungsrechts, was auch durch die Fachliteratur bestätigt wird: „Wichtiger als neue Gesetze ist es, die Möglichkeiten des (Städtebau-)rechts und des kommunalen Satzungsrechts auszuschöpfen und auf deren Vollzug zu achten“ (BMVBS 2010d: 22) [104]. Defizite und daraus abgeleitete Handlungsbedarfe und Notwendigkeiten in der Kommunalplanung ergeben sich im Projektkontext in erster Linie für

- eine flächensparende Siedlungsflächenentwicklung,
- die dazu notwendige konsequente Auslegung der 2013 novellierten Bodenschutzklausel und der darin enthaltenen Vorgaben zur Innenentwicklung,
- die instrumentellen Schwächen städtebaulicher Instrumente zur Aktivierung innerörtlicher Flächen- und Gebäudepotenziale (Baugebot, Rückbaugesamt, Modernisierungs- und Instandsetzungsgebot etc.),
- den deshalb notwendigen zielgerichteten Einsatz z. B. gemeindlicher Vorkaufsrechte, den vermehrten Einsatz von Entwicklungs- und Sanierungsmaßnahmen sowie die

Schärfung des Wohnungsaufsichtsrechts für einen zielgerichteteren Umgang mit verwaehrlosten Immobilien,

- in Abstimmung mit der Hochwasserschutzplanung die möglichst konsequente Freihaltung hochwassergefährdeter Bereiche von weiterer Bebauung sowie
- die Stärkung des städtebaupolitischen Stellenwertes der kommunalen Freiraumplanung und deren stärkere Ausrichtung an den Herausforderungen des Klimawandels.

Hinsichtlich der Städtebauförderung lässt sich festhalten, dass die einzelnen Städtebauförderprogramme in unterschiedlicher Gewichtung bereits gut geeignet sind, Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung aufzugreifen. Hatzfeld u. Lang (2011: 15) [212] machen dies an folgenden Aspekten fest:

- Die Städtebauförderung erleichtert eine aktive Stadtentwicklungspolitik vor Ort, weil sie Ordnungs- und Rechtssetzungsmaßnahmen mit finanziellen Anreizen verbindet;
- Sie ist inhaltlich flexibel und konzentriert sich auf wechselnde Handlungsfelder der Stadtentwicklung;
- Sie stellt eine intelligente Form der Infrastrukturförderung dar, da sie räumlich und fachlich integrierte Förderkonzepte umsetzt;
- Sie verfügt über eine hohe volkswirtschaftliche Multiplikatorwirkung.

Stadtumbaumaßnahmen bieten dabei besonders konkrete Anknüpfungspunkte zur Schaffung klimawandelangepasster Baustrukturen. Mit der BauGB-Novelle 2011 wurde die Aufgabe der klimagerechten Stadt- und Quartiersentwicklung explizit als neue Aufgabe für den Stadtumbau definiert. Stadtumbaumaßnahmen sind in der Lage, erhebliche städtebauliche Funktionsverluste zu beheben, welche u. a. vorliegen, wenn die allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und die Klimaanpassung nicht erfüllt werden (§ 171a (2) S. 2 BauGB). Besondere Bedeutung kommt den Integrierten Städtebaulichen Entwicklungskonzepten (INSEK) und ergänzenden Klimakonzepten zu. In der Praxis sind konkrete Maßnahmen zum Klimaschutz bisher im Stadtumbau kaum dezidiert ergriffen worden, wenn auch manche Vorhaben bereits in diese Richtung wirken. Klimaschutz und Klimaanpassung werden aber künftig in Abhängigkeit von der Ausgestaltung des Förderinstrumentariums vermutlich deutlich an Bedeutung gewinnen (vgl. BMVBS 2012c: 262, BMUB 2014a: 28) [107][96].

Gleichwohl besteht weiterer Spielraum dahingehend, die Städtebauförderung noch deutlicher als bisher auf die Umsetzung von Zielen des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel auszurichten und einen Paradigmenwechsel von objekt- zu gebietsbezogenen Strategien einer energetischen und sozial verträglichen Stadterneuerung einzuleiten, wie auch vom Deutschen Städtetag (2014: 17) [142] gefordert. Insofern ist eine Gewährleistung ausreichender Städtebauförderungsmittel anzustreben. Zudem erscheint es geboten, das Programm Kleinere Städte und Gemeinden für Aspekte des Klimawandels und der Energiewende zu ertüchtigen, um so auch kleineren Kommunen entsprechende Förderanreize zur Umsetzung entsprechender Maßnahmen zu eröffnen.

III.3.4 Agranstrukturentwicklung

Die Landwirtschaft besitzt im Klimawandel sowohl die Rolle eines verursachenden als auch die eines betroffenen Sektors: Verursacherseitig – im CC-LandStraD-Kontext besonders relevant – sind folgende Aspekte hervorzuheben:

- Stickstoffüberschüsse (Grundwasserbelastung, zunehmende Eutrophierung der Oberflächengewässer, Verlust der Biodiversität);
- Emission verschiedener THG (v.a. N₂O-Emissionen aus der Düngung, der Umsetzung von Ernterückständen, aus gasförmigen N-Verlusten sowie N-Austrägen in Grund- und Oberflächenwasser);
- verdauungsbedingte CH₄-Emissionen, CH₄- und N₂O-Emissionen aus der Wirtschaftsdüngerlagerung;
- N₂O-Emissionen aus der Mineralisierung von Moorböden (vgl. Osterburg et al. 2013: 5) [361].

Klimaschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft bieten sich in Übereinstimmung mit der Zielrichtung von CC-LandStraD vor allem in den Bereichen an, in denen sich Synergien mit anderen Umweltzielen ergeben und umweltpolitische Verpflichtungen bestehen, also insbesondere die Senkung der N-Bilanzüberschüsse, die Reduzierung der Ammoniak-Emissionen sowie der Schutz von Grünland-, Auen- und Moorflächen (vgl. Flessa et al. 2012: 51) [183].

Gleichzeitig wird sich die Landwirtschaft an die sich verändernden klimatischen Bedingungen anpassen müssen, welche Folgewirkungen für Pflanzenwachstum und Ertragsbildung, Wasserhaushalt, Bodenschutz sowie Nährstoffhaushalt und Pflanzengesundheit mit sich bringen werden. Dabei ist festzuhalten, dass sich die Landwirtschaft deutlich schneller und unproblematischer anpassen kann als beispielsweise die Forstwirtschaft, bei der aufgrund langer Wachstumsphasen kurzfristige Anpassungsmaßnahmen nicht durchführbar sind. Zentrale Steuerungsinstrumente im Sektor Landwirtschaft sind die Gemeinsame Agrarpolitik sowie deren fachrechtliche Umsetzung in Deutschland.

Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) wurde im Rahmen der zurückliegenden Novelle behutsam weiterentwickelt. Insbesondere wurde die erste Säule um eine sogenannte Greening-Prämie ergänzt, deren Erhalt an die Einhaltung von drei Greening-Komponenten gekoppelt ist: Das Greening umfasst den Erhalt von Dauergrünlandflächen, eine verstärkte Anbaudiversifizierung (größere Vielfalt bei der Auswahl der angebauten Feldfrüchte) sowie die Bereitstellung sogenannter "ökologischer Vorrangflächen" auf Ackerland. Das Eintreten der erhofften positiven Umwelteffekte des Greening bleibt abzuwarten und sollte im Fokus der Halbzeitevaluierung der GAP stehen. Grundsätzlich ist anzumerken, dass das Greening stets die Gefahr birgt, dass Landwirte auf die Greening-Prämie verzichten und so auch nicht an die Greening-Auflagen gebunden sind. Insofern ist zu überlegen, einzelne Regelungen vermehrt in nationales Ordnungsrecht zu überführen. Auf weitere Kritikpunkte zu den einzelnen Greening-Komponenten wird im Rahmen der Maßnahmenbewertungen konkreter eingegangen. Grundsätzlich ist zudem festzuhalten, dass die GAP auch in der neuen Förderperiode ab 2014 nach wie vor den größten Teil der Finanzmittel für entkoppelte, flächengebundene Direktzahlungen an die Landwirtschaft ein, die eine nur geringe Steuerungswirkung entfalten.

Hinsichtlich des landwirtschaftlichen Fachrechts rückt insbesondere die bislang unzureichende nationale Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie in den Fokus. Defizite der aktuell in Novellierung befindlichen Düngeverordnung betreffen insbesondere die bessere Kontrolle und Umsetzung düngerechtlicher Vorschriften, die Abdeckung von Mist-, Gülle- und Gärrestelagerstätten, die Einbeziehung pflanzlicher Gärreste in die 170 kg N-Regelung, emissionsarme Ausbringungsverfahren, verlängerte Ausbringungssperrfristen und erhöhte Min-

destlagerkapazitäten, belastbare Nährstoffvergleiche sowie eine verbesserte Düngebedarfs-ermittlung.

Weitere für die Landwirtschaft relevante Defizite und Modifikationsbedarfe finden sich in den Ausführungen zu weiteren Sachbereichen, so zum Beispiel in den Bereichen Naturschutz & Landschaftspflege wie auch Wasserwirtschaft und Gewässerschutz.

III.3.5 Flurbereinigung und Bodenordnung

Die Bodenordnung hat als wichtiger Bestandteil eines integrierten Flächenmanagements das Potenzial, durch ihre Verfahren zur grundbuchrechtlichen Anpassung von Nutzflächen-, Eigentums- und Besitzstrukturen zur Umsetzung zahlreicher flächenbezogener Klimaschutz- oder -anpassungsmaßnahmen maßgeblich beizutragen, da sie als Konfliktlösungs- und Neuordnungsinstrument im Sinne einer nachhaltigen Landnutzung dienen kann. Die unterschiedlichen Instrumente der (hoheitlichen) Bodenordnung nach Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) wurden in der Literatur bisher jedoch nur vereinzelt mit Anpassungserfordernissen aufgrund des Klimawandels in Verbindung gebracht (so bei Gerdes et al. 2010 und Möckel 2012a, b) [196][336][337]. Auch aus Sicht der Stakeholder ist die Bodenordnung ein weitgehend akzeptiertes, transparentes Verfahren; es wird als flexibel genug eingeschätzt, den neuen Herausforderungen durch die Ansprüche des Klimaschutzes zu begegnen. Fraglich ist, ob das theoretisch vorhandene Potenzial des Instruments bereits voll ausgeschöpft wird, da Belange des Klimawandels nicht hinreichend berücksichtigt werden (fehlende SUP, Klima nicht als Teil des zu wahren öffentlichen Interesses angeführt). Dabei ist nicht zu vernachlässigen, daß die Begrenztheit der öffentlichen Haushalte im Agrarstrukturbereich eine in diesem Sinne erweiterte Anwendung des Instrumentes erschwert, auch wenn die Bundesländer jeweils unterschiedlich mit dem Instrument umgehen.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist zu überlegen, das Instrumentarium auf die neuen Erfordernisse hin anzupassen und dieses verstärkt zur Realisierung einer klimawandelgerechten Raumnutzung einzusetzen. So könnten beispielsweise zusätzlich zu den klassischen Handlungsfeldern der Bodenordnung und des Landmanagements (eigentumsrechtliche Vorbereitung von Schutzgebietsausweisungen, Förderung der gemeindlichen Entwicklung, Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit in der Land- und Forstwirtschaft, Verwirklichung flächenintensiver Infrastrukturmaßnahmen, Anpassung der ländlichen Wegestruktur etc.) verstärkt klimawandelrelevante Handlungsfelder in den Vordergrund rücken (z. B. Vorbereitung zur Ausweisung von Hochwasserschutzräumen, Umsetzung von Maßnahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie, regenerative Energieerzeugung, Standort- und Erschließungsvorbereitung Biomasse und Windenergie) (vgl. auch Fehres u. Thiemann 2012: 377 ff.) [181]. Daneben sollte der Einsatz öffentlich-rechtlicher Bodenordnung jedoch auch in einem erweiterten Aufgabenkontext einer nachhaltigen Flächenhaushaltspolitik verstanden werden. Im Umfeld bodenmarktpolitischer Instrumente zur Flächenmobilisierung und -steuerung wird es dann darauf ankommen, das Instrument für die Zukunft neu einzusteuern.

III.3.6 Naturschutz & Landschaftspflege

Die bisherigen Ziele, Konzepte, Strategien und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege gewinnen angesichts der klimawandelbedingten Anforderungen eine

neue Bedeutung (vgl. Heiland et al. 2011: 357) [216]. Eine zentrale Rolle spielen hier die Biodiversität in der land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flur und deren Effekte auch für Klimaschutz und Klimaanpassung (vgl. umfänglich Essl u. Rabitsch 2013) [174]. Weitere Beiträge der Instrumente des Naturschutzes und der Landschaftspflege bestehen im Erhalt von Kohlenstoffsinken, den Regelungen zur Landbewirtschaftung sowie in der Informationsbereitstellung für nachgelagerte Fachplanungen und Prüfverfahren, insbesondere durch die Landschaftsplanung und die Umweltbeobachtung. Auch wenn Naturschutz und Landschaftspflege bereits in ihrer jetzigen Ausgestaltung wichtige Beiträge zu einer nachhaltigen Landnutzungssteuerung im Klimawandel leisten können, ergeben sich inhaltliche, methodische und prozessuale Defizite und Modifikationsbedarfe. Dies betrifft insbesondere die Landschaftsplanung und die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung.

Klimaschutz- und Klimaanpassungs-Belange können unter die Ziele des § 1 BNatSchG subsumiert werden (das Klima ist Teil des zu schützenden Naturhaushalts, vgl. § 7 (1) Nr. 2 BNatSchG). Explizit auf den Klimawandel bezogene neue Ziele erscheinen daher zunächst nicht zwingend notwendig zu sein, zumal § 1 (3) Nr. 4 BNatSchG zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts explizit Luft und Klima als durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützende Elemente benennt und Natur und Landschaft auch in „Verantwortung für die künftigen Generationen“ (§ 1 (1) BNatSchG) zu schützen sind (so auch Kraus u. Ott 2014: 108) [278]. Gleichwohl erscheint eine weitere Bewusstseinschärfung für Klimaaspekte durch eine deklaratorische Ergänzung der Ziele und Grundsätze von Naturschutz und Landschaftspflege sinnvoll.

Landschaftsplanung

Vor dem Hintergrund der Herausforderungen des Klimawandels muss konstatiert werden, dass die Landschaftsplanung nicht hinreichend flexibel ausgestaltet ist, da sie durch lange Planungs- und Gültigkeitszeiträume geprägt ist und keine Ziel- und Wirksamkeitsprüfung beinhaltet, also insgesamt nur einen geringen Umsetzungsbezug aufweist. Kritisch anzumerken ist weiterhin, dass Landschaftspläne auf örtlicher Ebene nach § 11 BNatSchG n. F. nicht (mehr) flächendeckend zu erstellen und auch nicht zwingend fortzuschreiben sind (vgl. § 9 (4) BNatSchG). Gerade auf örtlicher Ebene werden Landschaftspläne nur sehr zögerlich aufgestellt. Zudem mangelt es an der qualitativen Durchsetzung der Landschaftsplanung in der Raumordnungs- und Bauleitplanung, bedingt durch die mangelnde Umsetzungs- und Adressatenorientierung vieler Landschaftspläne (vgl. Maaß u. Schütte 2014: 444) [307]. Darüber hinaus ist eine bessere Verzahnung mit anderen Fachplanungen (Bsp. Wasserrecht; nicht nur „heranzuziehen“, vgl. § 9 (5) BNatSchG) sowie die Einführung gesetzlicher Mindestinhalte der örtlichen Landschaftsplanung notwendig (so auch Reese et al. 2010: 388 ff.) [376].

Aufgrund der weitreichenden Kritik an der Landschaftsplanung hinsichtlich ihrer angeblichen Wirkungslosigkeit (so bezeichnete der SRU die Landschaftsplanung bereits 1987 als „gescheitertes Unterfangen“) wird in Fachdiskursen regelmäßig deren Abschaffung gefordert. Diesen Forderungen ist trotz der zweifellos vorhandenen Umsetzungsdefizite zu widersprechen. So kommt auch Heiland (2010: 299) [213] richtigerweise zu dem Schluss, dass „gerade unter den Vorzeichen einer sich durch den Klimawandel voraussichtlich verschärfenden Umweltsituation [...] auf ein flächendeckendes, vorsorgendes Instrument wie die Landschaftsplanung nicht verzichtet werden [kann und] die Landschaftsplanung politisch

und rechtlich gestärkt werden [sollte], um ihre Aufgaben künftig angemessen erfüllen zu können“. Da der Landschaftsplanung prinzipiell Potenziale zur Steuerung einer Landnutzung innewohnen, gilt dies im CC-LandStraD-Kontext im besonderen Maße.

Eingriffsregelung

Die Eingriffsregelung steht hinsichtlich ihrer praktischen Anwendung – mit Unterschieden in den Bundesländern – in der Kritik. In den fachlichen Diskursen wird die Einschränkung bzw. Nichtanwendbarkeit der Eingriffsregelung in zwei Fallkonstellationen kontrovers diskutiert: Zum einen die „Freistellungsklausel“ für die Landwirtschaft gem. § 14 (2) BNatSchG, welche die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung nicht als Eingriff wertet, soweit die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigt werden, also insbesondere die fachrechtlichen Anforderungen der guten fachlichen Praxis eingehalten werden. Diese Regelung wird insoweit als unzulänglich dargestellt, da die Regelungen zur guten fachlichen Praxis selbst deutliche Steuerungsdefizite aufweisen. Eine weitere Einschränkung enthält die sog. „Rückholklausel“ des § 14 (3) BNatSchG, nach der die Wiederaufnahme einer zeitweise eingeschränkten oder unterbrochenen land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Bodennutzung unter bestimmten Voraussetzungen ebenfalls von der Eingriffsregelung freigestellt wird. Diese Einschränkungen führen dazu, dass „ein potenzieller Verursacher naturschutzbezogener Schädigungen, nämlich die Landwirtschaft, von einem wesentlichen Instrument des planenden Naturschutzrechts ausgenommen [wird]“ (Eckardt u. Henning 2013: 696) [161]. Zum anderen wird die Nichtanwendbarkeit der Eingriffsregelung bei (bestimmte Kriterien erfüllenden) Bebauungsplänen der Innenentwicklung nach § 13a (2) Nr. 4 BauGB kritisiert.

Janssen u. Albrecht (2008: 88) [244] merken weiterhin an, dass die städtebauliche bzw. baurechtliche Eingriffsregelung (§ 1a (3) S. 1 BauGB) sowie die raumordnerische Eingriffsregelung (§ 8 (5) S. 2 ROG) im Gegensatz zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung der Abwägung unterliegen und lediglich „zu berücksichtigen“ sind. Die somit deutlich eingeschränkte Bindungswirkung führt in der Praxis häufig dazu, dass Eingriffe gar nicht oder nur unvollständig ausgeglichen bzw. ersetzt werden. Zudem werden im Abwägungsprozess zur Übernahme von Maßnahmen des Grünordnungsplans in einzelne Bebauungspläne Kompensationsmaßnahmen vielfach „weggewogen“ und ersatzlos gestrichen, da zum einen (im Gegensatz zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung) keine strikte Bindung an eine volle Kompensation besteht und zum anderen Bebauungspläne (soweit sie aus einem genehmigten Flächennutzungsplan entwickelt worden sind) keinerlei aufsichtsbehördlicher Kontrolle mehr unterliegen (vgl. ebd.: 107 f. sowie auch Erbguth u. Schlacke 2012: 254) [171].

Hinsichtlich der Grundlagenerhebungen zum Einsatz der Eingriffsregelung sind methodische Defizite der Landschaftsplanung zu konstatieren (s. o.); dies auch losgelöst von der Klimawandelproblematik. Hier spielt die Tatsache, dass länderweise unterschiedliche Verfahren zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs angewandt werden, eine Rolle (vgl. Janssen u. Albrecht 2008: 107) [244]. Der Erlass einer Bundeskompensations-VO soll u. a. diesen Umstand lindern. Umsetzungsdefizite, mangelnde Berücksichtigung von naturräumlichen Bedingungen bei der Kompensation, Fragen der Flächenverfügbarkeiten bzw. die Tatsache, dass die Kompensation in manchen Regionen Flächennutzungskonkurrenzen verschärft, und schließlich mangelndes Monitoring und fehlende Unterhaltungspflege führen regelmä-

ßig zu kontroversen Fachdiskursen wie auch zu Konflikten vor Ort. Daneben führen die unzureichende personelle und finanzielle Ausstattung der Landespflegeverwaltungen sowie der kommunalen Landschaftsplanung zu Umsetzungsdefiziten (vgl. Meyhöfer 2000, Müller u. Schrader 2005, LUWG 2005) [318][344][293].

Mit Blick auf die mangelnde Verfügbarkeit geeigneter Ausgleichsflächen bieten insbesondere Flächenpools und Ökokonten Ansatzpunkte zur besseren Flächenverfügbarkeit und Finanzierung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Vorteilhaft ist, dass Flächenpools i.d.R. zu sinnvolleren Lösungen führen, da sie „die Entwicklung größerer Landschaftsstrukturen an geeigneten Stellen ermöglichen, statt Kompensationsmaßnahmen eingriffsnah in Bereichen zu platzieren, in denen die aufgewerteten Maßnahmenbereiche verinselt und wenig effektiv sind“ (Schumacher et al. 2014: 235) [415]. Flächenpools und Ökokonten finden dabei vermehrt Eingang in die Planungspraxis.

Gebietsbezogener Schutz bestimmter Flächen und Objekte

Modifikationsbedarfe ergeben sich auch hinsichtlich des gebietsbezogenen Schutzes bestimmter Flächen oder Objekte. Schutzgebiete dienen der Erhaltung der Landschaftsfunktionen, übernehmen Aufgaben als Lebensraumkorridore, als Pufferflächen für nutzungs- und klimawandelbedingte Belastungen und als Monitoring- und Referenzflächen für „natürliche“ Abläufe (vgl. Wilke et al. 2011: 84) [494]. Sie leisten somit wichtige direkte (Erhalt CO₂-Senken) und indirekte (Biodiversität, Biotopverbund) Beiträge zum Klimaschutz. Gleichzeitig sind Schutzgebiete (insbesondere FFH-Gebiete mit genau konkretisiertem und arten- bzw. lebensraumbezogenem Schutzzweck) in vielfältiger Weise durch den Klimawandel bedroht, so dass der Gebietsschutz einen hohen Anpassungsbedarf aufweist (so auch Baddeck et al. 2013) [18]. Zudem besteht die Gefahr, dass die Akzeptanz und rechtliche Begründbarkeit einzelner Schutzgebiete in Frage gestellt wird, wenn deren Schutzzweck klimabedingt entfällt (bspw. durch Verschwinden bestimmter Arten, vgl. vertiefend Wilke et al. 2011: 78) [494].

Im Sachgebiet Naturschutz und Landschaftspflege liegen somit im CC-LandStraD-Kontext zahlreiche Instrumente und Regelungsinhalte begründet, die mit unterschiedlichen Bindungswirkungen und Umsetzungsbezügen sowie Maßnahmen-Passgenauigkeiten Relevanz für die Vorbereitung sowie die Realisierung von Landnutzungsentscheidungen haben. Anliegen des Klimaschutzes wie auch der Klimaanpassung sind in den einzelnen Regelungsbereichen in unterschiedlichem Maße eingegliedert. Auch Querschnittsbezüge zu anderen fachplanerischen Regelungsmaterien sind zu beachten (z. B. Wasser).

III.3.7 Forstwirtschaft

Wälder sehen sich vielfältigen Nutzungs- und Verfügungsansprüchen gegenüber. Zu nennen sind insbesondere die Forst- und Holzwirtschaft, der Naturschutz, Erholungssuchende, die Energiewirtschaft, die Jagd und vermehrt auch der Klimaschutz (vgl. Dieter u. Bolte 2012) [151].

Das wichtigste Paradigma der Forstwirtschaft, welches sie mit dem Naturschutz und somit indirekt auch mit dem Klimaschutz verbindet, ist die Nachhaltigkeit (vgl. Ibsch 2006: 74) [227], umgesetzt durch eine auf Langfristigkeit ausgerichtete extensive Wirtschaftsweise. Aufgrund der langen Generationsdauer von Bäumen sind in der Forstwirtschaft noch mehr

als in anderen Sektoren Anpassungsmaßnahmen notwendig, um den Klimawandel bereits heute in waldbaulichen Entscheidungen zu berücksichtigen. Festzuhalten ist die Tatsache, dass die Forstwirtschaft – im Gegensatz etwa zur Landwirtschaft – kaum Bewirtschaftungsverfahren anwendet, die mit Blick auf die klimatischen Veränderungen unterlassen werden könnten (z. B. der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln), so dass Waldbewirtschaftung und Klimaschutz schon jetzt eine ähnliche Zielsetzung verfolgen. Das nationale und Länderforstrecht ist generell auf eine nachhaltige Waldbewirtschaftung ausgerichtet, wenngleich die Bindungswirkung der einzelnen Regelungen deutlich eingeschränkt ist. Viel entscheidender dürfte das Eigeninteresse der Waldeigentümer bzw. -bewirtschafteter an einer nachhaltigen Nutzung sein.

Gleichwohl bestehen Forderungen, die im BNatSchG und im BWaldG verankerte gute fachliche Praxis in der Forstwirtschaft zu konkretisieren und als verbindlichen Mindeststandard festzulegen (siehe nur Haber et al. 2010: 382) [208]. Eine solche Anhebung der ordnungsrechtlichen Anforderungen an die Forstwirtschaft ist jedoch kritisch zu hinterfragen. Osterburg et al. (2013: 133) [361] verweisen in diesem Zusammenhang darauf, dass verschärfte ordnungsrechtliche Anforderungen zu unerwünschten Verteilungswirkungen im Forstsektor führen könnten, da z. B. ordnungsrechtliche Einschränkungen der Baumartenwahl selektiv nur diejenigen Betriebe betreffen würden, die durch die betroffenen Baumarten geprägt sind. Zudem wäre eine weitere Verstärkung des Ungleichgewichts zum stark subventionierten landwirtschaftlichen Sektor zu erwarten, was forstliche Klimaschutzoptionen im Vergleich zu landwirtschaftlichen künstlich unattraktiver machen würde. Als Beispiel führen Osterburg et al. das Instrument der Erstaufforstungs-Förderung an, dessen ohnehin geringe Akzeptanz (bedingt durch den Wechsel der Fläche vom agrarischen zum forstlichen Förder- und Rechtsregime) bei verschärften ordnungsrechtlichen Vorgaben weiter abnehmen würde.

Auch die Aussage, dass naturnahe Wälder im Sinne des Umwelt- und Naturschutzes generell eine hohe Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel aufweisen (so argumentiert vom SRU 2012: 228) [397], wird von den Forstwissenschaften kritisch gesehen und insgesamt kontrovers diskutiert (vgl. Erler et al. 2012) [173]. Bolte u. Ibisch (2007: 575) [35] verweisen in diesem Zusammenhang auf die Tatsache, dass gegenwärtig naturnah aufgebaute Wälder je nach Ausmaß des Klimawandels unter Umständen schlecht an zukünftige Verhältnisse angepasst sind und fordern daher „Offenheit und Toleranz gegenüber sukzessiven Veränderungen mit ungewissem Ausgang, die nicht der bisherigen Tradition des [...] deutschen Naturschutzrechts entsprechen“. Hinzu kommt die Tatsache, dass die Umwandlung von bewirtschafteten Wäldern in reine Naturwälder zwar aus naturschutzfachlicher Sicht sicher sinnvoll, aus Klimaschutzgesichtspunkten aber nach aktuellem Wissensstand keineswegs immer vorteilhaft ist. Zudem führen auch natürliche Störungen in Naturwäldern regelmäßig zu nennenswerten kurz- bis mittelfristigen Kohlenstofffreisetzungen (vgl. Kurz et al. 2008, Köhl et al. 2009) [286][273].

So zeichnen sich im politischen Diskurs um die Rolle des Waldes im Klimawandel zwei Argumentationslinien der beteiligten Akteure ab (dargestellt in SRU 2012: 223) [397]. Die erste Argumentationslinie betont, dass Wälder mit natürlicher Dynamik die Grundlage des Wirtschaftens bilden müssen und stellt den Zielaspekt des Naturschutzes in den Vordergrund. Wälder stellen bedrohte Ökosysteme dar. Insofern wäre die Stärkung ihrer Anpassungsfähigkeit in den Fokus zu stellen, in diesem Fall durch naturnahe Wälder mit standort-

typischen Baumartenzusammensetzungen zur Erhaltung der Biodiversität. Die zweite Argumentationslinie erweitert die „Systemgrenze Wald“ und betont aus Sicht der erwerbswirtschaftlich orientierten Forstbetriebe vor allem den Beitrag der Wälder zum Klimaschutz durch eine Steigerung der Holzproduktion, indem sie geerntetes und verarbeitetes Holz dem Kohlenstoff-Produktspeicher zurechnen. Eine Diversifizierung der Baumarten sollte demnach auch nicht-heimische Arten umfassen, die an zukünftige Klimabedingungen besser angepasst seien als aktuell heimische Arten.

Die grundlegende Herausforderung besteht also darin, einen Kompromiss zwischen einer ökonomisch ausgerichteten Waldbewirtschaftung einerseits und den Erfordernissen eines modernen Waldnaturschutzes andererseits zu finden. Weitgehender Konsens dürfte hinsichtlich des grundsätzlichen Zieles bestehen, durch die Wahl geeigneter Baumarten stabile, gemischte und reich strukturierte (ungleichaltrige) und an Erwärmung und Trockenheit angepasste Wälder zu etablieren. Unterschiedliche Sichtweisen ergeben sich beispielsweise hinsichtlich der Akzeptanz fremdländischer Arten, der anzustrebenden Produktionszeiten und den anzuwendenden Schutzgebietsstrategien (Festhalten am Verschlechterungsverbot vs. Zulassen sukzessionaler Veränderungen) (vgl. Reif et al. 2010a: 263 auf Grundlage einer Expertenbefragung von insgesamt 28 Vertretern der Forstwirtschaft und -wissenschaft sowie Naturschutzexperten) [381].

Die Anhebung ordnungsrechtlicher Vorgaben an die Forstwirtschaft wird kontrovers diskutiert. Weitgehend unstrittig erscheinen hingegen die Anreizinstrumente der GAP, die verstärkt auf die Vorbereitung der Wälder auf den Klimawandel, die Honorierung der Kohlenstoffsenken-, Wasserschutz- und Wasserversorgungsfunktion sowie der Entwicklung langfristiger Biotop- und Totholzkonzepte ausgerichtet werden könnten (so auch Haber et al. 2010: 382) [208]. Aufgrund der gegenüber der landwirtschaftlichen Förderung deutlich geringeren finanziellen Anreize in der forstlichen Förderung kommt dem im Juni 2013 verabschiedeten Waldklimafonds besondere Bedeutung zu. Die Förderrichtlinie soll zum Erhalt und zum Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel beitragen und ist zunächst mit 35 Mio. Euro jährlich ausgestattet.

III.3.8 Spezifischer Bodenschutz

Für die land- und mittelbar auch die forstwirtschaftliche Bodennutzung ergeben sich aus dem Gesetzesauftrag des spezifischen Bodenschutzrechts Beachtens- und Berücksichtigungspflichten, welche jedoch aufgrund geringer Bindungswirkungen nur eine eingeschränkte Steuerungsfunktion aufweisen. Die Auswirkungen der landwirtschaftlichen Bodennutzung auf Bodenqualitäten werden allein unter dem Gesichtspunkt der Bodenbearbeitung thematisiert. Damit ergibt sich im CC-LandStraD-Kontext nur eine eingeschränkte Bedeutsamkeit dieser Rechtsmaterie, die gleichwohl in die Analyse mit aufgenommen wurde.

In seiner jetzigen Ausgestaltung „bleibt das BBodSchG hinter dem Erfordernis der Nachhaltigkeit der Bodennutzung zurück“ (Sanden 2014: 524) [401]. Sein Anwendungsbereich und damit seine Umsetzungsrelevanz ist aufgrund der in § 3 (1) BBodSchG geregelten Subsidiarität zu den dort aufgelisteten Fachgesetzen deutlich eingeschränkt. Zudem kommt es aufgrund der Multifunktionalität der Böden zur Aufsplitterung des rechtlichen Regelungsregimes in zahlreichen Fachpolitiken und -gesetzen, was häufig zur unzureichenden Berück-

sichtigung von Bodenschutzbelangen in Planungs- und Verwaltungsverfahren führt. Diese Rechtsaufsplitterung ist jedoch nach Auffassung von Ruthig (2013: 593) [392] „weniger eine Unzulänglichkeit des Gesetzes, als eine Frage der Regelungstechnik und Ausdruck der Grenzen eines medialen Umweltschutzes“.

Dieser Ansicht folgend hält auch der SRU (2008: 263) [395] eine eigene Fachverwaltung für den Bodenschutz aufgrund des Widerspruchs zum Ansatz des integrativen Umweltschutzes für nicht zielführend.

III.3.9 Wasserwirtschaft und Gewässerschutz

Das Sachgebiet Wasserwirtschaft und Gewässerschutz weist zahlreiche Bezüge zur Landnutzung auf. Es hält ein breites Spektrum an Steuerungsansätzen zu Klimaschutz und vor allem Klimaanpassung bereit, die auf verschiedenen Ebenen und mit unterschiedlichen Folgen auf die Landnutzung einwirken. Die wichtigsten Handlungsfelder sind der integrative Gewässerschutz, der Hochwasserschutz und Küstenschutz sowie die Wasserknappheitsvorsorge. Das deutsche Wasserrecht leistet in seiner jetzigen Ausgestaltung bereits wichtige Beiträge zu einer nachhaltigen Landnutzungssteuerung, insbesondere durch Bewirtschaftungsvorgaben an die Landwirtschaft und weitere Flächennutzer in schützenswerten und sensiblen Lebensräumen wie Gewässerrandstreifen, Wasserschutzgebieten und Überschwemmungsgebieten. Diese Vorgaben sind insbesondere deshalb effektiv, weil sie überwiegend hohe Bindungswirkungen und Umsetzungsbezüge aufweisen. Gleichwohl weisen die Steuerungsansätze Modifikationsbedarfe auf, indem Ausnahmeregelungen zu überprüfen und Bewirtschaftungsanforderungen zu konkretisieren sind.

Konkrete Modifikationsbedarfe ergeben sich insbesondere hinsichtlich des Hochwasserschutzes (unzureichende Berücksichtigung extremer Hochwasserereignisse, persistierende Siedlungsentwicklung in überschwemmungsgefährdeten Bereichen, Fixierung auf das HQ₁₀₀ als vergangenheitsbezogene statistische Bemessungsgrundlage im technischen Hochwasserschutz) sowie hinsichtlich des Gewässerschutzes (z.T. unzureichende Umsetzung der Maßnahmenprogramme der Wasserrahmenrichtlinie, ineffektiver Schutz von Gewässerrandstreifen gem. § 38 WHG als ökologisch besonders sensible Uferbereiche, fehlendes Grünlandumbruchverbot in Wasserschutzgebieten, obwohl in dieser Schutzgebietskategorie besonders viel Grünland umgebrochen wird).

III.3.10 Immissionsschutz

Wichtigste landnutzungsbezogene Regelung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) ist § 50, der festlegt, dass bei „raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen [...] die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen [sind], dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen [...] hervorgerufene Auswirkungen so weit wie möglich vermieden werden [müssen]“. Für das deutsche Immissionsschutzrecht ergeben sich somit allenfalls indirekte Bezüge zum Klimaschutz und zu nachhaltigen Landnutzungsstrategien im Sinne des Projektes. Für das Sachgebiet Immissionsschutz bestehen allenfalls indirekte Bezüge zur Landnutzung, da das BImSchG und die ergänzenden Verordnungen (BImSchV) in erster Linie Regelungen zur Anlagengenehmigung (bspw. für Biomasseanlagen) beinhalten. Darüber hinaus kommt dem Immissionsschutz Bedeutung für die Reduzierung der Verkehrsimmissionen, für die Störfallvorsorge und die Luftreinhalteplanung zu, wenngleich es sich bei diesen Handlungsfeldern nicht um Landnutzungen im

engeren Sinne handelt. Aus diesen Gründen erfolgte für das Sachgebiet Immissionsschutz lediglich eine verkürzte Analyse.

Hinsichtlich der Störfallvorsorge ist insbesondere zu denken an klimawandelbedingte Extremwetterereignisse und deren Auswirkungen, die Störungen des Anlagenbetriebs und in der Folge die Freisetzung gefährlicher Stoffe verursachen können. Wichtige indirekte Beiträge zum Klimaschutz leistet zudem die Luftreinhalteplanung, die insbesondere in städtisch geprägten Räumen und deren Umland Stoffeinträge (Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid etc.) mit negativen Folgen für die Schutzgüter Boden, Wasser und Wald vermindern kann. Aufgrund des fehlenden Landnutzungsbezuges wird jedoch auch dieser Steuerungsbereich nur verkürzt analysiert. Die immissionsschutzrechtliche Genehmigung von Biomasseanlagen hat an Bedeutung verloren, da mit der Aufhebung der Einsatzstoffvergütungsklassen im EEG ein weiterer nennenswerter Zubau weiterer Anlagen nicht mehr zu erwarten ist (vgl. auch nachfolgende Ausführungen zum Sachgebiet Energie).

III.3.11 Energie

Aufgrund der letzten Novellierungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes in 2012 und 2014 ist nicht mehr mit einem nennenswerten Zubau weiterer Biogasanlagen zu rechnen, bedingt durch die Abschaffung der Einsatzstoffvergütungsklassen und des deutlich eingeschränkten Ausbaukorridors für Biomasse. Die Fehlanreize der Energiepolitik wurden demnach weitgehend abgebaut, wenngleich aufgrund der langfristigen Vergütungsgarantien mit einer Stagnation des Biomasseanbaus zu rechnen ist. Die Fokussierung auf kostengünstige Substrate, insbesondere Rest- und Abfallstoffe, ist zu begrüßen.

III.3.12 Verkehr

Die Raumordnung verfügt zwar über Möglichkeiten der Einflussnahme auf die Verkehrswegeplanung, i.d.R. übernimmt sie selbst jedoch bei der Aufstellung ihrer Raumordnungspläne die Vorgaben der höheren Verkehrsplanung (z. B. der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP)). Letztlich kommt es hier auf die einzelnen politischen Abwägungsprozesse an, bei denen im Rahmen der Abwägung klima- und umweltpolitische Fragestellungen häufig unterliegen, auch wenn sie begrenzt in der Strategischen Umweltprüfung (SUP) aufgegriffen werden müssen.

Im Bereich der Fachplanung wurde hier der Fokus auf den BVWP gelegt, da bereits auf dieser Ebene wichtige Weichenstellungen für die Planung der Bundesschienenwege und Bundesfernstraßen getroffen werden. Neben der mittlerweile erfolgten Einführung einer verpflichtenden SUP wird aktuell in den laufenden Diskursen gefordert, das Aufstellungsverfahren des BVWP transparenter zu gestalten und weitere Prüfelemente mit einzubeziehen.

Hinzu treten Ansätze der kommunalen Verkehrsplanung. Wichtigstes Stichwort ist in diesem Zusammenhang die integrierte kommunale Verkehrsplanung mit der Zielsetzung, den Anteil des Straßenverkehrs zu verringern und die Verkehrsmengen auf andere Verkehrsträger zu verlagern. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Umsetzung eines integrierten Verkehrsumweltschutzes, der die Umweltmedien Luft, Boden und Wasser nicht isoliert voneinander betrachtet. Wichtigste Instrumente einer integrierten kommunalen Verkehrsplanung sind die Luftreinhalte- und Lärminderungsplanung nach BImSchG sowie Umweltzo-

nen (nach Straßenverkehrs-Ordnung und 35. BImSchV) und eine möglicherweise einzuführende City-Maut (vgl. vertiefend Alscher 2011) [8].

III.3.13 Umwelt(verträglichkeits)prüfungen

Die Umweltverträglichkeitsprüfungen von Vorhaben (UVP), Plänen und Programmen (SUP) stellen ein Instrument des Vorsorgeprinzips dar, dem im Zuge des fortschreitenden Klimawandels und der daraus entstehenden erweiterten Anforderungen weitere Aufgaben zuzuschreiben sind. Nach geltendem Recht ist die Einflussnahme der einzelnen Teilinstrumente auf Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung jedoch deutlich eingeschränkt. Es „wird deutlich, dass die Aufgabe einer angemessenen Behandlung des Klimawandels in Verfahren der Umweltprüfung in der Gesetzgebung, der Rechtsprechung, der Planungspraxis und der Wissenschaft einer konkretisierenden Ausgestaltung bedarf“ (Ahlheim u. Hinzen 2012: 86) [2]. Auch Reese et al. (2010: 350 f.) [374] stellen fest, dass das Problem der Folgen des Klimawandels mit Blick auf die Umweltfolgenprüfung nur unzureichend berücksichtigt wird. Sie fordern ein Folgenabschätzungsinstrument, das dazu beiträgt, Raumnutzungen so zu ordnen und zu koordinieren, dass sie auch künftig umweltverträglich sein werden. Gleichzeitig müsse aber auch das nötige Wissen darüber verschafft werden, die vorhandenen oder geplanten Raumnutzungen gegen die anzunehmenden Klimafolgen absichern zu können.

In Bezug auf Klimaschutzbelange sind die aktuellen Instrumente der UVP und SUP im Ergebnis aufgrund ihrer rechtsdogmatischen Schwäche und der mangelnden Bindungswirkung „zwar nicht geeignet, eine Sperrwirkung gegenüber geplanten [Plänen, Programmen und] Projekten zu entfalten. Eine sorgfältig auf Projektebene durchgeführte UVP [oder SUP], die genaue Vorgaben im Hinblick auf die Klimawirkung abprüft, könnte aber zu einer verstärkten Sensibilisierung der Behörden und Öffentlichkeit im Hinblick auf das konkrete Projekt [bzw. den Plan/ das Programm] führen“ (SRU 2011: 261) [396]. Eine zentrale Herausforderung klimawandelgerechter Umweltfolgenprüfungen wird es dabei sein, die Prüfverfahren durch die absehbar neu hinzukommenden Aufgaben nicht (weiter) zu überfrachten, ohne entsprechende personelle und finanzielle Ressourcen zur Verfügung zu stellen (so auch Runge et al. 2010: 169) [391].

III.3.14 Umweltbeobachtung

„Grundlage [von Klimafolgenabschätzungen und Vulnerabilitätsermittlungen] ist in jedem Fall eine aussagekräftige Datenlage durch Klimafolgenmonitoring“. So betont bereits die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (vgl. Bundesregierung 2008: 61) [118] die Bedeutung der Umweltbeobachtung, die ein möglichst weitgehendes Verständnis der Wirkungszusammenhänge des Klimawandels ermöglichen kann. Auch in der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt wurde das übergreifende Ziel einer „Verbesserung der Datenbasis zu Zustand und Entwicklung der biologischen Vielfalt in Deutschland“ formuliert (BMU 2007: 27) [89]. Der Umweltbeobachtung kommen im Klimawandel somit wichtige Funktionen bei der Erfassung und Systematisierung der abzusehenden Veränderungen zu. Sie kann einen elementaren Beitrag zur Generierung von Wissen leisten, indem sie klimatisch bedingte Veränderungen möglichst frühzeitig erkennen, Wirkungszusammenhänge herleiten und darauf aufbauend Projektionen und Prognosen für die zu erwartenden regionalen Klimafolgenentwicklungen erstellen kann. Auf dieses Wissen sind fast alle Akteure der

Raum- und Fachplanung angewiesen, die Klimawandelaspekte in ihre Überlegungen mit einzubeziehen versuchen. „Ohne das Wissen aus den Naturwissenschaften über die weitere Entwicklung des Klimawandels und dessen Folgen sowie die Aufbereitung dieses Wissens für Verwaltungsentscheidungen können sie ihre Wirkung nicht entfalten“ (Fischer 2013: 254) [182]. Schumacher et al. (2014: 247) [415] zweifeln jedoch an, dass diese Aufgabe mit der aktuellen Regelung des § 6 BNatSchG bewältigt werden kann. Wesentliche Defizite ergeben sich demnach durch die unkoordinierte Betrachtung einzelner Umweltmedien und die nicht bundeseinheitliche Datenerhebung, -auswertung und -bearbeitung. Möckel und Reese (2010: 407) [340] kommen ebenfalls zu dem Schluss, dass das geltende Recht den Anforderungen an eine integrierte, medienübergreifende Umweltbeobachtung – wie sie der Sachverständigenrat für Umweltfragen bereits 1991 forderte (vgl. SRU 1991) [394] – nicht gerecht wird und plädieren daher für den Erlass eines Umweltbeobachtungsgesetzes, dessen bürokratischer Mehraufwand aufgrund der fundamentalen Bedeutung der Umweltbeobachtung für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels als gerechtfertigt erscheint.

III.4 Ergebnisse der Evaluierung informeller Instrumente

Ein gesonderter Baustein der planungswissenschaftlichen Evaluierung hat sich mit der Analyse informeller Instrumente befasst (vgl. Kapitel II.4). Die Ergebnisse der Analyse werden im Folgenden näher vorgestellt.

III.4.1 Interpretation der Ergebnisse

Zunächst einmal ist festzustellen, dass eine Reihe der untersuchten Konzepte älter als fünf Jahre ist und die Dynamik des hier untersuchten Themenbereiches in den letzten Jahren noch nicht zum Tragen gekommen ist. Themen wie Demografie, Daseinsvorsorge, Infrastruktur oder auch erneuerbare Energieproduktion sind die Schwerpunkte in den meist regionalen Konzepten. Die Auswirkungen des Klimawandels und die Entwicklung von klimafesten räumlichen Strategien werden in den Regionen nur abstrakt wahrgenommen. Eine Handlungskonsequenz wird daraus meist nicht abgeleitet. Bei einem freiwilligen Instrument kann dieser Themenbereich daher schnell unberücksichtigt bleiben. Zudem drohen besonders im Bereich der Darlegung und Lösung von Landnutzungskonflikten in einigen Regionen erhebliche Reibungsverluste, die sich negativ auf den Erfolg des Gesamtprozesses auswirken können. Es ist daher zu unterstellen, dass dieses Risiko in einigen Fällen umgangen wird.

III.4.2 Fazit zur Rolle informeller Instrumente

Informelle Planungsinstrumente sind aufgrund ihrer Flexibilität bzgl. der Integration regionaler Problemstellungen und der Beteiligung relevanter Akteure grundsätzlich geeignet, die Themen Klimaschutz/Klimaanpassung und daraus resultierende Landnutzungskonflikte zu transportieren und damit Sensibilität zu schaffen. Hier sollte durch Beratung darauf hingewirkt werden, dass in der Ausgangsanalyse geprüft wird, inwieweit diese Themen Eingang in das regionale Entwicklungskonzept finden können bzw. sollten. Es ist nicht damit zu rechnen, dass diese Themen automatisch Eingang in die Konzepte finden, da sie sehr komplex und mitunter konfliktträchtig sein können.

Im Rahmen informeller Konzepte kann eine weitere Sensibilisierung geschaffen werden, die im optimalen Fall soweit gelingt, dass auch Landnutzungskonflikte im Konsens und auf

freiwilliger Basis gelöst werden können. Die Umsetzungspraxis zeigt jedoch, dass die auf Freiwilligkeit und Konsens basierenden informellen Instrumente für die Lösung von harten Landnutzungskonflikten (wenig Ersatzflächen in entsprechender Qualität, hohe Kauf- und Pachtpreise etc.) in den seltensten Fällen geeignet sind. Selbst nach Extremwetterereignissen schwindet innerhalb kürzester Zeit die Akzeptanz für die Umsetzung von bspw. Maßnahmen, die mit einem Flächenbedarf verbunden sind.

Informelle Planungsinstrumente sind daher in vielen Regionen eine gut geeignete begleitende Strategie, die aber formelle Planungsinstrumente und konkrete rechtliche Planungsvorgaben nicht ersetzen können.

III.5 Zusammenfassende Einschätzung

Im Kern kann festgehalten werden, dass das deutsche Planungs- und Umweltrecht bereits durch eine weitgehende rechtliche Verankerung von Klimaschutz und Klimaanpassung gekennzeichnet ist und in den vergangenen Jahren ein breit aufgestellter Instrumentenkasten der Raum- und Umweltplanung entwickelt wurde, mit dessen Hilfe klimawandelangepasste Raumstrukturen entwickelt werden können. Gleichzeitig kann konstatiert werden, dass in Teilen eine Weiterentwicklung einzelner Instrumente im Sinne des Klimaschutzes und der Klimaanpassung notwendig sein wird und in verschiedenen Bereichen deutliche Vollzugs- und Umsetzungsdefizite vorhandener Instrumente festzustellen sind. Die hohe Bedeutung informeller Handlungs- und Planungsansätze, die zur Lösung von Landnutzungskonflikten, der Sensibilisierung für klimawandelrelevante Themen, die Akzeptanzschaffung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen und letztlich zur Vorbereitung entsprechender formal-rechtlicher Planungen beitragen können, hat sich bestätigt. Zudem sind im Ergebnis der Analyse Instrumente in den Vordergrund gerückt, die in fachlichen Diskursen bisher nur vereinzelt mit der Umsetzung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen in Verbindung gebracht werden. Sektor übergreifend hat sich gezeigt, dass das Zusammenwirken einzelner Instrumente und die konkrete Ausgestaltung der Governance-Systeme (Kooperation und Koordination zwischen Akteuren, Institutionen) von zentraler Bedeutung für die erfolgreiche Umsetzung klimawandelrelevanter Maßnahmen sind.

IV. Erkenntnisgewinn aus der Stakeholderbeteiligung

Die Stakeholderbeteiligung im Rahmen von CC-LandStraD stellte für das Teilprojekt einen wichtigen methodischen Baustein dar. Die Ergebnisse flossen direkt in die Ableitung institutioneller Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement ein (vgl. Kapitel 0). Allgemeine Ergebnisse, die auch losgelöst von konkreten Maßnahmen Geltung erlangen, sollen im Folgenden vorgestellt werden.

IV.1 Ergebnisse der regionalen Stakeholderbefragung

Im Folgenden werden die für das Teilprojekt relevanten Ergebnisse der regionalen Stakeholderbefragung dargestellt. Das Teilprojekt partizipiert an dieser Stelle an dem Modul „Beteiligungsprozess auf regionaler Ebene“ (Thünen-Institut für ländliche Räume).

IV.1.1 Einschätzung zum Klimawandel und regionalen Landnutzungskonflikten

Bei den meisten Akteuren in den beiden Regionen ist das Thema Klimawandel präsent. Viele der Landnutzer verbinden besondere Wetterphänomene in der Region bereits mit Aspekten des herannahenden Klimawandels (ungewöhnlich lange Trockenperioden, Starkregenereignisse, sehr milde Winter etc.). Dabei wird der Klimawandel meist als Bedrohung gesehen, die zeitlich jedoch als noch relativ weit entfernt wahrgenommen wird und daher eine unmittelbare Überprüfung des bisherigen konkreten Handelns nicht erforderlich macht. Viele wünschen sich dazu mehr auf die Regionen bezogene Informationen zu den Auswirkungen der klimatischen Veränderungen. Explizit ist der Klimaschutz dabei selten Thema; meist wird über sektorale Sachthemen wie Hochwasserschutz, Wasserversorgung, Erneuerbare Energien oder Naturschutz diskutiert. Diese Sachthemen sind für viele der interviewten Personen konkreter und vertrauter. Eine mitunter bei den regionalen Akteuren bekannte Ausnahme bilden dazu derzeit die vom Bundesumweltministerium geförderten Klimaschutzkonzepte, die in einigen Kommunen oder Kreisen bereits zum Einsatz gekommen sind. Aufgrund ihres informellen Charakters wurde jedoch die Umsetzungskraft dieser Konzepte angezweifelt. Eine stärkere Sensibilisierung hinsichtlich des Themas Klimaschutz wurde grundsätzlich für notwendig und gut befunden. Dies könne beispielsweise durch strengere Vorgaben und Rückkoppelungen bezüglich Einhaltung oder Konkretisierung auf den höheren Planungsebenen (Landesebene und/oder regionale Ebene) erreicht werden.

Die Gespräche und Diskussionen in den Regionen erfolgten aus Sicht der Interviewpartner meist unter dem Aspekt des sich verändernden Klimas und wie man sich davor schützen kann. Dies bedeutet konkret, dass die erste Maßgabe vor Ort die möglichst unbeeinträchtigte Fortsetzung der derzeitigen Landnutzung ist. Dies sieht man durch die Veränderung des Klimas durchaus gefährdet. Insofern sind die meisten Antworten aus einer Perspektive der Anpassung an den Klimawandel zu sehen und weniger als Strategien zum Schutz des Klimas.

Im Bereich der Landnutzungskonflikte wurden teilweise durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) erhebliche Auswirkungen in der Landnutzung im Allgemeinen und der Bodenpreise, der kulturlandschaftlichen Vielfalt oder der ökologischen Vielfalt im Speziellen gesehen, da der Flächenanteil für den Anbau regenerativer Energien besonders in der Altmark stark zunimmt. Auch in der Rheinregion nimmt der Druck auf die Flächen deutlich zu. Dies hat hier aber auch mit der Siedlungsentwicklung zu tun.

Zusammenfassung der zentralen Aussagen: Einschätzung zum Klimawandel und regionalen Landnutzungskonflikten

- Sensibilität für Klimawandel ist gegeben
- Hochwasser ist saisonal Thema
- Keine direkte Verknüpfung mit Klimawandel
- Wenig konkrete Betroffenheit
- „Da kommt etwas auf uns zu, das aber jetzt noch kaum konkrete Maßnahmen erfordert“
- Flächenanteil für Erneuerbare Energien nimmt stark zu
- „Kampf um die Fläche wird härter“

IV.1.2 Aussagen zur Eignung der Steuerungsinstrumente

Insgesamt wurden von den interviewten regionalen Akteuren in den wenigsten Fällen konkrete Angaben zu bestimmten Steuerungsinstrumenten und deren Verbesserungsmöglichkeiten gemacht. Auch wurden besonders geeignete Instrumente in der Regel nicht hervorgehoben. Es erfolgten jedoch häufig grundsätzliche Aussagen zu den Steuerungsinstrumenten. So trauen viele Akteure den in ihren Bereichen gängigen Steuerungsinstrumenten (bspw. Bauleitplanung, Bodenordnung oder Wasserrahmenrichtlinie) eine grundsätzliche Eignung für den Klimaschutz zu. Der mögliche Beitrag zum Klimaschutz liegt nach Einschätzung der Interviewpartner eher in der Frage der Handhabung dieser Instrumente im Sinne des Klimaschutzes und der Um- und Durchsetzung der ggf. daraus hervorgehenden klimarelevanten Maßnahmen. Übergeordnete Steuerungsinstrumente, wie bspw. das Raumordnungsgesetz (ROG), könnten gut zum Transport des Themas genutzt werden. Sie entfalten aber vor Ort aus Sicht der interviewten Akteure wenig direkt wahrnehmbare Wirkung. Bei einigen Instrumenten, die nach Einschätzung einiger Akteure für die Auswirkungen des Klimawandels wichtig sind, hemmt die Freiwilligkeit die Umsetzung von Maßnahmen. Dies wurde besonders in Nordrhein-Westfalen bei der Wasserrahmenrichtlinie und der Umsetzung der entsprechenden Entwicklungskonzepte deutlich.

Zusammenfassung der zentralen Aussagen: Eignung von Instrumenten

- Selten explizite Nennung von Instrumenten in den Interviews
- Grundsätzliche Eignung von Instrumenten für diese Fragestellung, die ihre Wirkung konkret vor Ort entfalten (bspw. Bauleitplanung, Bodenordnung, WRRL)
- Häufig Frage der Handhabung und Umsetzung der Instrumente
- Freiwilligkeit (wie bei WRRL in NRW) nicht immer von Vorteil
- Übergeordnete Instrumente können Thema besser transportieren

IV.1.3 Aussagen zu Hemmnissen

Das Querschnittsthema Klimaschutz wird durch unterschiedliche Steuerungsinstrumente berührt. Einige der interviewten Akteure wiesen darauf hin, dass vor Ort mitunter der Eindruck entsteht, dass das Zusammenspiel und die Abstimmung der Instrumente untereinander im Sinne des Klimaschutzes nicht gut bzw. gar nicht funktionieren. Die Ursache wurde in den sektoralen Zuständigkeiten gesehen. Wie bei den Instrumenten auch, fehlt den Akteuren oft die zentrale Ansprechstation/ Zuständigkeit für dieses Thema. Ein explizites Instrument für den Klimaschutz wurde nicht gesehen.

Vereinzelt wurden auch dem Klimaschutz zuwider laufende Steuerungsinstrumente ausgemacht. So wurden bspw. in der Altmark die dem EEG zugeschriebenen Veränderungen in

der Landnutzung von einigen Akteuren als negativ bewertet. Kritisiert wurden die aus Sicht der Akteure falschen Anreizmechanismen, bspw. beim Anbau von Mais für die Bioenergie.

Bei der Einschätzung von freiwilligen Instrumenten herrschte eher Skepsis vor, was die Umsetzung der darin entwickelten Maßnahmen angeht. In beiden Regionen wurde bei den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (A+E-Maßnahmen) mehr Nachhaltigkeit angemahnt. Bei der qualitativen Umsetzung der A+E-Maßnahmen und deren dauerhaften Erhalt wurde teilweise erheblicher Verbesserungsbedarf gesehen. Neben den positiveren Auswirkungen könnte dadurch auch mehr Akzeptanz für diese Maßnahmen auf der Seite derer erzeugt werden, die auf diese Flächen verzichten müssen. Grundsätzlich wären die A+E-Maßnahmen auch gut für das Thema Klimaschutz geeignet, es müsste dann aber auch besser kommuniziert werden.

Zusammenfassung der zentralen Aussagen: Hemmnisse Instrumenteneinsatz

- Kontraproduktive Wechselwirkungen zwischen Instrumenten
- Sektorale Zuständigkeiten
- Keine spezifischen Klimaschutzinstrumente
- Verknüpfung mit Klimaschutz zu gering und intransparent
- Teilweise kontraproduktive Entwicklungen durch das EEG in der Altmark
- Mögliche Instrumente Bodenordnung, WRRL, AUKM häufig freiwillig, was zu großer Skepsis bzgl. der Umsetzung führt
- Verbesserte Nutzung von A+E-Maßnahmen im Sinne des Klimaschutzes

IV.1.4 Verbesserungsvorschläge

Wenn Instrumente und Maßnahmen zum Klimaschutz ein- oder umgesetzt werden, sollten diese nach Vorschlag einiger interviewter Akteure in der Kommunikation enger mit dem Thema verknüpft werden, um mittelfristig mehr Akzeptanz für derartige Maßnahmen zu erreichen. In einigen Bereichen wird vor Ort mehr Entscheidungskompetenz gefordert. Zudem wurde darauf hingewiesen, dass die Ausstattung der Instrumente und die Umsetzung der Planungen entsprechend mit finanziellen oder personellen Ressourcen hinterlegt sein sollten.

Zusammenfassung der zentralen Aussagen: Perspektiven / Verbesserungsvorschläge

- Mehr Beteiligung
- Bessere Mittel- und Personalausstattung
- Sensibilisierung für Klimawandel und Klimaschutz verbessern
- Zusammenspiel zwischen Raum- und Fachplanung verbessern
- Langfristigkeit der Maßnahmen für Landwirte wichtig
- Bodenordnung für Gewässerschutz und andere Belange der WRRL
- A+E und AUKM enger mit Klimaschutz verbinden, Qualität nachhaltig sichern und Mittel zur Verfügung stellen

IV.1.5 Geeignete Verfahren, Instrumente und Methoden

Als besonders geeignete Instrumente zur Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz wurden die Bodenordnung nach dem FlurbG, die WRRL und die Nutzung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) hervorgehoben, auch wenn der Bezug zum Klimaschutz jeweils nur indirekt gegeben ist. Die Bodenordnung wurde zum einen als grundsätzlich flexibel genug eingeschätzt, um neuen Herausforderungen durch die Ansprüche des Klima-

schutzes zu begegnen. Zum anderen genießt das Instrument bei vielen Landnutzern durch das offene und transparente Verfahren eine hohe Akzeptanz. Die WRRL wurde besonders aufgrund von Hochwasserereignissen in den Fokus gestellt. Hier sehen viele der Akteure einen entsprechenden Handlungsbedarf. Bei den jeweiligen mit der Umsetzung betrauten Behörden wurde jedoch festgestellt, dass die Umsetzungsmotivation mit dem größer werdenden zeitlichen Abstand zum letzten Hochwasserereignis entsprechend nachlässt.

In beiden Regionen wurde die Interaktion zwischen den jeweiligen Landnutzern und den anderen regionalen Interessen (Behörden, Politik) jedoch als grundsätzlich gut eingeschätzt. Hier wurde beiden Regionen die Lösung von Landnutzungskonflikten zugetraut, zumal beide Regionen nach Aussagen der interviewten Akteure nicht bei Null anfangen. Ein wichtiger Hinweis dazu war, dass die Gruppe der regionalen Akteure beim Querschnittsthema Klimaschutz nicht zu eng gedacht werden sollte (nicht nur Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz, Kommunen, sondern auch bspw. Tourismus, Versicherungswirtschaft etc.). In einigen Interviews wurde zudem angemerkt, dass mehr Entscheidungskompetenzen in der Region liegen sollten, wobei dies aber nicht weiter konkretisiert oder mit Beispielen belegt werden konnte.

Insgesamt wurden die durch den Klimawandel anstehenden Aufgaben unter der Voraussetzung als lösbar erachtet, dass die dazu benötigten Instrumente und das dafür zuständige Personal entsprechend mit Mitteln ausgestattet werden.

Zusammenfassung der zentralen Aussagen: Perspektiven planungswissenschaftlicher Verfahren / Instrumente / Methoden

- Bodenordnung, WRRL und AUM könnten geeignet sein
- Instrumente müssen noch weiter entwickelt werden
- Gute Erfahrungen mit der regionalen Planungsgemeinschaft
- Flächenverbrauch aus verschiedenen Richtungen (Siedlung, Gewerbe, Energie, Naturschutz, WRRL etc.) und schwer regional zu steuern
- Regionale Akteure in der Regel sehr kooperativ

IV.1.6 Regionale Strategien

Regionale Strategien oder Empfehlungen für ein regionales Vorgehen in der zukünftigen Landnutzung hinsichtlich des anstehenden Klimawandels wurden von den interviewten Akteuren nicht benannt. Dies solle im Wesentlichen aber ein dialogisch geführter Prozess sein, bei dem sichergestellt werden sollte, dass eine gewisse „Augenhöhe“ zwischen den Landnutzungsakteuren gewährleistet ist. Das Maß zwischen den Vorgaben aus den höheren Planungsebenen und den Gestaltungsmöglichkeiten der Akteure vor Ort muss stimmen. Operationalisierbare Aussagen dazu wurden allerdings nicht getätigt. In der Altmark haben einige Akteure auf die guten Erfahrungen mit der Regionalen Planungsgemeinschaft verwiesen. Grundsätzlich wurde darauf verwiesen, dass das Thema Klimaschutz und die konkreten Auswirkungen vor Ort in den Regionen noch besser bekannt gemacht werden müsste.

Zusammenfassung der zentralen Aussagen: Regionale Strategien

- Informelle regionale Konzepte bieten Umsetzungsmöglichkeiten
- Akteursbreite ermöglichen, Schlüsselakteure (auch aus anderen Bereichen, bspw. Tourismus) sind wichtig
- Verlässlichkeit und klare Ansprache auf Augenhöhe sind wichtig
- Thema Klimaschutz stärker bewusst und bekannt machen (Betroffenheit erzeugen)

IV.1.7 Fazit der regionalen Stakeholderbefragung

Konkrete Instrumente für den Klimaschutz im Kontext Landnutzung sind den Akteuren in der Regel nicht bekannt. Es gibt jedoch eine Reihe von Instrumenten, die ihre Wirkungen mittelbar in Richtung Klimaschutz entfalten. Diese Instrumente, soweit bekannt, wurden als grundsätzlich geeignet eingestuft. Die Effizienz wurde in der Regel als eine Frage der Ausstattung, der Handhabung und der Durchsetzung gesehen. Übergeordnete Gesetze wie das Raumordnungsgesetz oder Baugesetzbuch transportieren das Thema, entfalten aber vor Ort zu wenig Konkretisierung im Kontext Klimaschutz und Klimaanpassung. Bei manchen Instrumenten hemmt die Freiwilligkeit bei der Umsetzung (WRRL). Das notwendige Zusammenspiel der Instrumente bei dem Querschnittsthema Klimaschutz funktioniert noch nicht. Schwierigkeiten hinsichtlich einer besseren Vernetzung werden bei den unterschiedlichen Zuständigkeiten von Ämtern und Behörden vermutet. Kontraproduktive Instrumente werden nur vereinzelt und in besonderem regionalen Kontext gesehen (EEG – Landschaftsnutzung, A+E – Qualität und Akzeptanz).

Einige Instrumente werden grundsätzlich als geeignet für die anstehenden Fragestellungen angesehen: bspw. Bodenordnung (auch für Gewässerentwicklung) oder die WRRL. Auch AUKM könnten einen Beitrag leisten; hier müssten die Maßnahmen dann aber im engeren Kontext mit dem Thema Klimaschutz kommuniziert werden. Diskutiert wurde auch über die Ausstattung der unterschiedlichen Ebenen mit Entscheidungskompetenzen. In den Regionen wünscht man sich mehr Kompetenz vor Ort. Im Kontext Klimaschutz und Landnutzung sollten die Akteure nicht zu eng gedacht werden. Neben den „klassischen“ Landnutzern sollten auch Akteursgruppen wie bspw. „Touristiker“ oder die Versicherungswirtschaft mit einbezogen werden.

IV.2 Ergebnisse der nationalen Stakeholderbefragung

In diesem Kapitel werden die für das Teilprojekt relevanten Teilergebnisse der nationalen Stakeholderbefragung dargestellt. Das Teilprojekt partizipiert an dieser Stelle an dem Modul „Beteiligungsprozess auf Bundesebene“: Hier wurde die Wahrnehmung und Bewertung von bundesweit organisierten Akteuren der Landnutzung zum Klimawandel in Deutschland untersucht. Im Folgenden werden nur die für dieses Teilprojekt relevanten Aussagen aus der nationalen Befragung dargestellt³².

IV.2.1 Allgemeine Aussagen zu Regelungs- und Steuerungsinstrumenten

Aus Sicht des Stakeholders sind die vorhandenen Instrumente ausreichend, um Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen. Einige wenige Stakeholder stellten jedoch die Bedeutung einer formal-rechtlichen Planung für den Klimaschutz/die Klimaanpassung in Frage. Diese gehen davon aus, daß es ausreicht, die relevanten Akteure nach ihren Vorstellungen und entsprechenden Umsetzungsmöglichkeiten zu fragen. Weiterhin wird kritisch angemerkt, dass Kommunen durch eine anhaltende Entwicklung gesetzgeberischer Vorgaben Schwierigkeiten bekommen würden, diese nachzuvollziehen und konsequent anzuwenden.

³² Eine Darstellung der Zwischenergebnisse des Teilprojektes „Beteiligungsprozess auf Bundesebene“ findet sich im Bericht „Klimawandel im Spannungsfeld unterschiedlicher Landnutzungsformen“ (Hellmich u. Steinführer 2012) [219]. Neben diesem Bericht wurden einige zur Verfügung gestellte Transskripte ausgewertet.

Eindeutig sollte allerdings die Akzeptanz seitens der Akteure gegenüber dem Klimawandel durch Moderationsprozesse gestärkt werden, indem sie näher an die Thematik herangeführt werden. Eine Hilfe für die Kommunen im Umgang mit dem Klimawandel sind laut Stakeholder auch regionalspezifisch ausdifferenzierte Prognosen.

IV.2.2 Relevante Aussagen aus dem Bereich Landwirtschaft

Aus Sicht der meisten Stakeholder in der Landwirtschaft spielen die Förderung von Energiepflanzen bzw. die Produktion von Biogas, gesetzlich durch das EEG geregelt, eine entscheidende Rolle für die landwirtschaftliche Nutzung von Flächen. Laut Stakeholder hat sich durch diese Subventionen die Rolle der Landwirtschaft entscheidend geändert: Neben der Lebensmittelproduktion ist die Landwirtschaft als Rohstofflieferant auch immer mehr Energieversorger geworden. Dies erhöhe den Nutzungsdruck und führe zu Verdrängungseffekten auf Kosten der Ernährungswirtschaft. Von den meisten befragten Stakeholdern aus der Landwirtschaft wird demnach die (überproportionale) Förderung des Anbaus von Energiepflanzen bzw. der Produktion von Biogas durch das EEG kritisiert³³.

Ein weiterer Konflikt besteht nach Ansicht der Stakeholder zudem in der gesetzlich festgelegten Kompensation bestimmter Baumaßnahmen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung). Hierdurch kommt es im Sektor der Landwirtschaft zum Konflikt zwischen der Flächeninanspruchnahme durch Ausgleichsflächen und originär landwirtschaftlich genutzten Flächen; denn die Ausgleichsflächen werden überwiegend auf Agrarflächen angelegt, was eine Einschränkung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung zur Folge hat. In diesem Zusammenhang wurde von einem Akteur die produktionsintegrierte Kompensation (PIK) angesprochen, mit der nicht nur die Flächeninanspruchnahme, sondern auch die Produktionsausfälle ausgeglichen werden sollten. Ein weiterer Akteur hält in diesem Zusammenhang eine Bundeskompensationsverordnung für sinnvoll, da bestimmte Maßnahmen über Ländergrenzen hinweg erfolgen sollten und andere Entschädigungszahlen innerhalb der Bundesländer nicht denkbar seien. Im Zuge dessen wird von dem Stakeholder auch darauf hingewiesen, dass die Bundesländer oft nicht wissen, wo sich ihre Ausgleichsflächen befinden. Es bestehe demnach Modifikationsbedarf in der Kompensationspflicht bzw. Eingriffsregelung, die im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verankert und ein Instrument des Naturschutzrechts ist.

Ein weiterer Stakeholder fordert vor dem Hintergrund von Bodennutzungs- bzw. Interessenskonflikten mehr Steuerungsmöglichkeiten innerhalb der Außenbereichsprivilegierung gemäß § 35 BauGB. Hier müsse laut Stakeholder eine Erheblichkeitsgrenze eingeführt werden, die dazu führe, dass die Bauleitplanung bei eventuellen Bodennutzungskonflikten eine moderierende Funktion übernimmt und die Interessen im Außenbereich abwägt.

IV.2.3 Relevante Aussagen aus dem Bereich Forstwirtschaft

Laut Stakeholder aus dem Bereich der Forstwirtschaft sollte die Senkenfunktion des Waldes zukünftig noch stärker genutzt werden. Weiterhin sollten die verfügbaren Holzpotenziale besser erschlossen werden. Als ein hierfür geeignetes Instrument wird von den Stakeholdern die Flurbereinigung von Waldstücken genannt. Denn für eine optimalere Verwertung

³³ Anmerkung: zwischenzeitlich erfolgte in 2014 eine Novelle des EEG, die die Förderung der Bioenergie deutlich eingeschränkt hat.

des Rohstoffs Holz könnten Holzreserven von Kleinstwaldbesitzern, die bislang nicht in Forstbetriebsgemeinschaften eingebunden sind, durch neue Organisationsformen erschlossen werden. Die häufig zu kleinen und isolierten Waldstücke sollten durch eine Flurbereinigung besser in Bewirtschaftungsgemeinschaften aufgenommen werden. Das Instrument der Flurbereinigung scheint aus Sicht der Stakeholder also geeignet zu sein, um ungenutzte Holzreserven von Kleinstwaldbesitzern zu mobilisieren.

Des Weiteren sollen Waldeigentümer im Rahmen bestehender gesetzlicher Bestimmungen – Bundeswaldgesetz, Landesforstgesetze – frei entscheiden können, ob sie Windkraftanlagen auf ihren Waldflächen installieren. Schutzgebiete sollen von dieser Nutzung ausgenommen sein.

IV.2.4 Relevante Aussagen aus dem Bereich Natur- und Umweltschutz

Auch einige Stakeholder aus dem Bereich Natur- und Umweltschutz wiesen darauf hin, dass Wälder als THG-Speicher in ihren Beständen zu schützen sind. Daher sei es wichtig, großflächige Kahlschläge zu vermeiden. Nach Ansicht eines Akteurs sollten Aufforstungsmaßnahmen durch Kohlenstoffeinbindungsprämien staatlich gefördert werden, um die Waldbestände zu vergrößern. Einige Befragte wiesen im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Waldverjüngung und der Dezimierung des Schalenwildes auf die Etablierung einer guten forstwirtschaftlichen Praxis im forstwirtschaftlichen Gesetzesrahmen hin.

IV.2.5 Relevante Aussagen zu Instrumenten der Finanzierung von Maßnahmen

Finanzielle Anreize durch die Politik können konkrete Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen fördern. Die befragten Stakeholder sind sich einig darüber, dass eine staatliche Förderung dieser Maßnahmen notwendig ist. Es wurde darauf hingewiesen, dass ein Förderprogramm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Gemeinden und Kommunen die zeitlich befristete Einstellung von Klimamanagern ermöglicht (Kommunalrichtlinie). Positiv wurde in diesem Zusammenhang gesehen, dass auch kleinere Kommunen an dem Programm teilnehmen können. Kritisch wurde auf die Kürzung der Städtebauförderung und die unzureichende finanzielle Ausstattung des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms hingewiesen. Im forstwirtschaftlichen Rahmen wurde der 2013 geplante Waldklimafonds als Finanzierungshilfe angesprochen, der jedoch in seinem finanziellen Volumen jährlich zu gering sei.

Des Weiteren wurde die Möglichkeit geäußert, das bestehende Instrument des vertraglich geregelten Naturschutzes auch auf den Klimaschutz anwenden zu können – in Form eines „Vertragsklimaschutzes“. Auf eine mögliche konkrete Ausgestaltung dieses Instrumentes wurde jedoch nicht weiter eingegangen.

Bezüglich der Finanzierung von Klimaanpassungsmaßnahmen wurde von einem Stakeholder eine Versicherung für landwirtschaftliche Betriebe genannt, die als private Risikorücklage gilt. In ertragsärmeren Jahren soll Betrieben somit gewährleistet sein, auf diese Risikorücklagen zurückzugreifen zu können.

IV.2.6 Fazit der nationalen Stakeholderbefragung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass zwar einige für das Teilprojekt relevante Aussagen aus den nationalen Stakeholder-Interviews gezogen werden konnten. Es fehlte jedoch

an der nötigen Detailschärfe der Aussagen. So wurden keine Aussagen zur Weiterentwicklung von konkreten Regelungsinhalten getätigt und lediglich vereinzelt allgemeine Einschätzungen zu Regelungs- und Steuerungsinstrumenten gegeben.

IV.3 Ergebnisse aus den Stakeholder-Workshops

Im Rahmen von CC-LandStraD wurden im Projektverlauf zahlreiche sektorübergreifende und sektorspezifische Workshops durchgeführt, ergänzt um einen teilprojektspezifischen Expertenworkshop sowie den Praxistag im Juni 2015.

Das Teilprojekt partizipierte an allen relevanten Veranstaltungen, um – soweit möglich – Aspekte der instrumentellen Steuerung der Landnutzung in die Diskussion mit einzubringen. In der Regel standen jedoch Fragen der Maßnahmenauswahl und -gestaltung im Fokus sowie die Verifizierung der sektorspezifischen Modellierungsergebnisse. Im Folgenden sollen einige instrumentenbezogene Aspekte benannt werden, die von den Stakeholdern in der Diskussion besonders in den Fokus gerückt wurden. Die Anmerkungen der Stakeholder fanden zudem Eingang finden in die Formulierung der abschließenden institutionellen Gestaltungsoptionen (vgl. Kapitel V):

- **Einsatz unterschiedlicher Instrumententypen:** Losgelöst von der Diskussion einzelner Maßnahmen vertraten die Stakeholder vielfach die Ansicht, dass Instrumente der Anreizförderung und Kooperation die grundsätzlich am besten geeigneten Mittel seien, um Akteure der Landnutzung zur Umsetzung von Maßnahmen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung zu überzeugen. Hoheitliche oder ordnungsrechtliche Instrumente sollten demnach nur dann zum Einsatz kommen, wenn andere Mechanismen keine hinreichende Wirkung entfalten;
- **Maßvolle Weiterentwicklung des Instrumentenkastens:** Mehrfach wurde darauf hingewiesen, dass oftmals keine neuen Gesetze oder Instrumente notwendig seien, sondern zunächst eine konsequente Anwendung der vorhandenen Instrumente zielführend sei. Immer neue Gesetze und Regelungen würden die Planungspraxis bzw. die betroffenen Landnutzer zum Teil überfordern und unnötigen bürokratischen Mehraufwand mit sich bringen. Hierzu wurde beispielsweise auf die Regelungen des Baugesetzbuches zur Innenentwicklung hingewiesen, die bei konsequenter Auslegung durchaus hinreichende Wirkung entfalten würden;
- **Überregulierung vermeiden:** Bei der Modifizierung vorhandener oder der Schaffung neuer Instrumente sollte nach Ansicht der Stakeholder eine Überregulierung möglichst vermieden werden. Als Negativbeispiel wurde die perspektivische Einführung handelbarer Flächenzertifikate oder auch Teilregelungen der in Novellierung befindlichen Düngeverordnung benannt;
- **Heterogene Landnutzungsstrukturen:** Die Stakeholder wiesen regelmäßig darauf hin, dass ausgewählte Maßnahmen in unterschiedlichen Regionen – abhängig von den jeweiligen Landnutzungsstrukturen und weiteren Rahmenbedingungen – unterschiedlich hohe Prioritäten erhalten sollten. Daraus leite sich auch ein differenzierter Instrumenteneinsatz ab, der diese regionalen Besonderheiten berücksichtigen müsse. Beispielhaft wurden unterschiedliche Herausforderungen und Handlungsschwerpunkte der Innenentwicklung in den Regionen Rhein und Altmark oder auch unterschiedliche Agrarstrukturen in den beiden Regionen angeführt. Diese Differenzen füh-

ren dazu, dass einzelne Instrumente in ausgewählten Teilräumen sinnvoll, in anderen Teilräumen hingegen überflüssig oder gar kontraproduktiv seien;

- **Hemmnisse in der Maßnahmenumsetzung:** Für viele Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen bestehen zusätzlich zu technischen Schwierigkeiten auch Hemmnisse hinsichtlich rechtlicher oder fördertechnischer Rahmenbedingungen. Dies betrifft beispielsweise unzureichende Förderanreize für den Anbau von Paludikulturen auf wiedervernässten Moorstandorten oder auch das wenig durchsetzungsstarke städtebauliche Instrumentarium zum Zugriff auf Baulücken oder Wohngebäudeerstände zur Aktivierung von Innenentwicklungspotenzialen. Diese Hemmnisse gelte es abzubauen, sofern Landnutzungsakteure entsprechende Maßnahmen umsetzen sollen;
- **Ressourcenbedarf für Klimaschutz und Klimaanpassung:** In verschiedenen Kontexten wiesen die Stakeholder darauf hin, dass Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung stets mit zusätzlichen Aufwendungen verbunden sind, sowohl finanzieller Art als auch hinsichtlich personeller Kapazitäten. Beispielhaft angeführt wurden die Herausforderungen einer klimawandelgerechten Freiraumplanung, die insbesondere kleinere Städte und Gemeinden vor große Herausforderungen stellt. Auch im forstlichen Sektor wurde angeführt, dass die Erarbeitung waldbaulicher Handlungsempfehlungen zum Umgang mit dem Klimawandel enorme Ressourcen erfordert, die die aktuell vorhandenen Kapazitäten häufig überfordern;
- **Zielkonflikte und Synergien:** Regelmäßig wurden auf den Workshop-Veranstaltungen Zielkonflikte beim Umgang mit dem Klimawandel, aber auch mögliche Synergien angesprochen, die es zu nutzen gilt. Zielkonflikte wurden beispielsweise gesehen bei der gleichzeitigen Zielerreichung des 30 Hektar-Ziels und der möglichst aufgelockerten Bebauung zur Klimaanpassung urbaner Räume. Hinzu treten unterschiedliche Interessenlagen planender Akteure auf unterschiedlichen Ebenen, beispielsweise hinsichtlich restriktiverer Vorgaben der überörtlichen Planung, die als zu starker Eingriff in die kommunale Planungshoheit gewertet werden. Synergien könnten sich häufig zwischen Naturschutz und Klimaschutz ergeben. So könne beispielsweise die Renaturierung degradierter Moore sowohl zum Natur- als auch zum Klimaschutz beitragen und gleichzeitig Zielen der Klimaanpassung dienen (Hochwasserschutz durch verbesserten Wasserrückhalt).

V. Institutionelle Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement

In den folgenden Kapiteln werden institutionelle Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement vorgestellt. Im Anschluss an die Formulierung übergeordneter – maßnahmen-unabhängiger – Handlungsoptionen erfolgt eine Fokussierung auf die drei im Rahmen von CC-LandStraD behandelten Sektoren Siedlung & Verkehr, Landwirtschaft und Forstwirtschaft. Die innerhalb der einzelnen Sektoren modellierten Maßnahmen wurden im Rahmen des Gesamtvorhabens in Abstimmung mit relevanten Stakeholdern ausgewählt und waren dem Teilprojekt somit vorgegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die hier betrachteten Maßnahmen vielfältige Wechselwirkungen aufweisen und nicht gänzlich und vorbehaltlos als Handlungsempfehlung gelten können. Je nach gewählter Strategie (vgl. Kapitel I.3.1) ist es möglich, dass eine betrachtete Maßnahme nicht prioritär umgesetzt werden sollte. Die Ausführungen sind daher so zu interpretieren, als dass sie nur dann Geltung erlangen, wenn die Maßnahme Teil der gesellschaftlich bzw. politisch favorisierten Strategie ist.

Die Handlungsoptionen wurden aus der Bewertung der klimaschutz- und klimaanpassungsrelevanten Regelungs- und Steuerungssysteme abgeleitet. Es flossen Aussagen der Stakeholder ebenso mit in die Bewertung ein wie die Ergebnisse der eigenen fachlichen Evaluierung und einschlägige Literaturhinweise. Dabei wurde besonderer Wert darauf gelegt, zielgruppenorientierte und möglichst konkrete Hinweise zu liefern und – soweit realisierbar – die gesamte Bandbreite an zur Verfügung stehenden Instrumenten in die Betrachtung mit einzubeziehen.

Innerhalb der Ausführungen zu einzelnen Maßnahmen werden instrumentelle Betrachtungen zum Teil wiederholt und können somit redundant zu bereits getätigten Aussagen sein. Diese Redundanzen wurden bewusst beibehalten: So können einzelne Maßnahmenkapitel losgelöst von der Gesamtpublikation betrachtet werden und es wird gewährleistet, dass die Ausführungen zu einer spezifischen Maßnahme als weitgehend eigenständiger Textbeitrag gelesen werden können.

V.1 Übergeordnete Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement

Bevor maßnahmenbezogene Handlungsoptionen thematisiert werden, soll zunächst auf Sektor übergreifende Gestaltungsoptionen für ein nachhaltigeres Landmanagement in Deutschland eingegangen werden. Diese greifen die Notwendigkeit auf, Landnutzung effektiver als bisher zu steuern und zu koordinieren und dabei die Herausforderungen des Klimawandels stärker als bisher zu berücksichtigen.

V.1.1 Steuerung und Koordinierung der Landnutzung durch räumliche Planung

Die räumliche Gesamtplanung verfügt über integrierende und koordinierende Potenziale, die es im Kontext der Ausgestaltung eines nachhaltigen Landmanagements stärker als bisher auszunutzen gilt. Die Raumplanung kann auf überörtlicher Ebene im Rahmen der Landesentwicklungs- und Regionalplanung sowie auf Ebene der Kommunalplanung wesentlich dazu beitragen, die im Zuge des Klimawandels und der Energiewende zunehmenden Nut-

zungsansprüche an den Raum frühzeitig zu erkennen und koordinierend auf diese einzuwirken. Zudem kann sie Klimaschutzmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel vorbereiten und entsprechende Flächen sichern. Dies betrifft etwa die Umsetzung einer Flächen sparenden und verkehrsvermeidenden Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung, die räumliche Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung, die raumordnerische Sicherung von CO₂-Senken, den Hochwasser- und Küstenschutz sowie die Verringerung städtischer Hitzefolgen.

Der Regionalplanung kommt bei der Umsetzung einer klimawandelgerechten Raumordnung eine Schlüsselfunktion zu. Dies liegt darin begründet, dass sie aufgrund ihrer im Vergleich zur kommunalen Bauleitplanung größeren Maßstäblichkeit bei gleichzeitig hinreichendem räumlichen Konkretisierungsgrad die am besten geeignete Handlungsebene zur Erarbeitung überörtlicher und querschnittbezogener Strategien und Maßnahmen darstellt. Ihre theoretische Relevanz wird in der Planungspraxis – länderspezifisch unterschiedlich – durch eine begrenzte finanzielle und personelle Ausstattung eingeschränkt. Eine explizite Aufarbeitung klimaschutz- oder klimaanpassungs-relevanter Belange vollzieht sich jedoch mehr und mehr: Eine Durchsicht der aktuell gültigen bzw. in Aufstellung befindlichen Landesentwicklungspläne zeigt, dass in neueren Plänen Themen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung durch Ziele und Grundsätze der Raumordnung gezielt aufgegriffen werden. Zudem ergeben sich zahlreiche indirekte Berührungspunkte zu klimawandelrelevanten Themen, etwas durch Vorgaben zur Siedlungsflächenentwicklung, zur Freiraumplanung oder auch zum Hochwasserschutz, die vermehrt mit den Herausforderungen der Anpassung an den Klimawandel verknüpft und begründet werden.

Vor dem Hintergrund der vielfältigen Anforderungen, die der Klimawandel an die künftige Ausgestaltung der Landnutzung stellt, erscheint auch eine stärkere Einbeziehung und bessere Verknüpfung der formal-rechtlichen Regionalplanung mit informellen Planungs- und Handlungsansätzen notwendig, also beispielsweise regionalen Entwicklungskonzepten oder regionalen Klimaschutzkonzepten sowie themenspezifischen Konzepten zum Einsatz erneuerbarer Energien. Diese sind dazu in der Lage, klimawandelbezogene Themen und Inhalte zu transportieren und formal-rechtliche Planungen vorzubereiten. Vor diesem Hintergrund ist auch die Forderung der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (vgl. Spiekermann und Franck 2014:21) [424] zu unterstützen, die klassische Regionalplanung zu einer strategischen Regionalplanung weiterzuentwickeln und um Aufgaben und Handlungsmöglichkeiten des Regionalmanagements zu erweitern. Dies sollte unter anderem die Ausstattung der Regionalplanung mit eigenen investiven Mitteln sowie ausreichenden Kapazitäten und Kompetenzen, das verstärkte Arbeiten mit Szenarien und die intensivere Berücksichtigung informeller regionaler Entwicklungsprozesse umfassen.

Eine solche strategische Regionalplanung könnte als abgestufter, iterativ angelegter Prozess gestaltet werden. Dieser würde insbesondere für langfristige und komplexe Themenstellungen mit einer Vielzahl betroffener Akteure – wie die Anpassung an die Folgen des Klimawandels – einen geeigneten Ansatz darstellen. Die strategische Regionalplanung könnte folgende Kernelemente beinhalten (vgl. ebd.: 21 f. nach ARL 2011: 7 f. und Vallée et al. 2012: 172 f.) [3][470]:

- Auf der Basis einer raumbezogenen Analyse der Stärken und Schwächen sowie Chancen und Risiken erfolgt die Definition von Leitbildern und Entwicklungszielen für eine Region;
- Aufbauend auf der SWOT-Analyse wird ein Entwicklungskonzept für die Region mit einer Schwerpunktsetzung auf zentralen Handlungsansätzen formuliert. Über dieses Entwicklungskonzept erfolgt unter Nutzung von Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zugleich die Regulierung von Maßnahmen mit Flächenbezug, was zu einer stärkeren Verzahnung von Entwicklungs- und Ordnungsaufgaben beitragen kann;
- Abschließend erfolgt die Erarbeitung von Handlungs- und Umsetzungskonzepten mit der Benennung von Verantwortlichkeiten. Ein wichtiger Baustein ist hierbei die Bildung strategischer Partnerschaften und die Einbeziehung relevanter Träger von Umsetzungsaufgaben.

V.1.2 Berücksichtigung von Klimawandelfolgen in der räumlichen Planung

Im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen für Projekte sowie für Pläne und Programme nach Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG) in Verbindung mit dem Raumordnungsgesetz (ROG) und dem Baugesetzbuch (BauGB) wird sichergestellt, dass bei öffentlichen und privaten Vorhaben zur wirksamen Umweltvorsorge nach einheitlichen Grundsätzen die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet und die Ergebnisse der durchgeführten Umweltprüfungen in planerischen Entscheidungen berücksichtigt werden. Dabei ist festzustellen, dass das UVPG in seiner jetzigen Fassung keine Klimafolgenprüfung vorsieht, sondern lediglich die Auswirkungen des prüfpflichtigen Vorhabens auf das Klima untersucht werden.

Sollen die Folgen des Klimawandels auf Planungsprozesse künftig in Umweltverträglichkeitsprüfungen stärker berücksichtigt werden, bietet sich hierzu die Etablierung einer Klimafolgenverträglichkeitsprüfung³⁴ an, in deren Rahmen im Sinne eines Perspektivenwechsels künftig die Folgen des Klimawandels bei der Projektplanung und Planaufstellung Berücksichtigung finden. Nach Birkmann u. Fleischhauer (2009: 118) [32] sind unter diesem sogenannten Climate Proofing „Methoden, Instrumente und Verfahren zu verstehen, die absichern, dass Pläne, Programme und Strategien sowie damit verbundene Investitionen gegenüber den aktuellen und zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels resilient und anpassungsfähig gemacht werden, und die zudem auch darauf abzielen, dass die entsprechenden Pläne, Programme und Strategien dem Ziel des Klimaschutzes Rechnung tragen“. Der somit zu vollziehende Perspektivenwechsel würde z. B. fragen, inwieweit sich zu erwartende (mögliche) Umwelt- und Klimaveränderungen auf Standorte (bspw. Kraftwerke, die bei Niedrigwasserstand nicht mehr ausreichend gekühlt werden können) und Nutzungen (bspw. nicht aufrecht zu erhaltender Ski-Tourismus) auswirken. Hierzu sind – wie in vielen Bereichen der Klimaanpassung – regionale Klimaszenarien notwendig. Im Rahmen des Climate Proofing kämen neue Ermittlungsaufgaben auf die Planung zu, insbesondere hinsichtlich der Exposition einer Region bzw. eines Projektes/ Standorts gegenüber bestimmten Phänomenen des Klimawandels sowie die Erfassung der Vulnerabilität der jeweiligen Region bzw. des Projektes/ Standorts gegenüber den Einwirkungen des Klimawandels (vgl. ebd.: 118 f.). Da für diese Ermittlungsaufgaben i.d.R. keinerlei Grenzwerte oder Ursache-Dosis-

³⁴ Das sogenannte Climate Proofing, zurückgehend auf Kabat et al. 2005.

Wirkungen zur Verfügung stehen, sähe sich das Climate Proofing neuen Unsicherheiten und nicht prognostizierbaren Veränderungen und Wechselwirkungen gegenüber. Um diesem prinzipiellen Erkenntnisproblem zu begegnen, gewinnen nach Greiving u. Fleischhauer (2008: 65) [204], „informelle, auf Kooperation und Verhandlung setzende Formen der Entscheidungsfindung an Bedeutung“.

Da bei der Planung einzelner Projekte (z. B. eines Kraftwerkes) entsprechende Risiken bereits über das Anlagenrecht hinreichend Berücksichtigung finden, ist die Etablierung einer Klimafolgenverträglichkeitsprüfung in erster Linie für die Strategische Umweltprüfung (SUP) angezeigt. Dabei sollte ein solches Prüfverfahren bestenfalls in die SUP integriert werden, um die Planungspraxis nicht durch ein weiteres Prüfinstrument zu überfrachten (so auch MKRO 2013b: 34) [331]. Besondere Relevanz erhielt das Prüfverfahren auf regionaler Ebene bei der Aufstellung regionaler Raumordnungspläne. Hier könnten die Klimawandelfolgen bereits auf überörtlicher Ebene ermittelt und bewertet werden, was gleichzeitig die informatorische Funktion der Regionalplanung deutlich aufwerten würde.

Für die raumordnerische Umweltprüfung schlägt auch die MKRO (ebd.: 34 ff.) daher vor, die SUP um einen sog. „Klimacheck“ zu ergänzen, der inhaltliche Aussagen trifft sowohl zu Klimaschutz als auch zu Klimaanpassung. Prüfgegenstände im Bereich Klimaschutz wären insbesondere der Beitrag der Planung zur vorsorgenden Verringerung der Risiken bzw. Nutzung von Chancen aus den Folgen des Klimawandels (Anpassungsstrategien der Planung) sowie die Ermittlung der potenziell neu entstehenden Risiken durch planerische Festlegungen. Prüfgegenstände im Bereich Klimaanpassung wären insbesondere die Beiträge der Planung zu einer klimaverträglichen Energiegewinnung und -versorgung, einer klimaverträglichen Raum- und Siedlungsstruktur sowie Verkehrsentwicklung, zu klimaverträglichen Raumnutzungen sowie die Ermittlung der Festlegungen, die voraussichtlich eine Erhöhung der Treibhausgasemissionen nach sich ziehen können.

V.1.3 Weiterentwicklung der Landschaftsplanung

In Bezug auf die fachplanerische Aufbereitung und Bearbeitung klimawandelrelevanter Aufgaben und Inhalte ist festzuhalten, dass in Deutschland keine eigenständige Klimafachplanung existiert, in deren Rahmen Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung hinreichend Berücksichtigung finden. Der Landschaftsplanung wird in diesem Zusammenhang das Potenzial zugesprochen, wichtige Ermittlungs-, Koordinierungs- und Abwägungsaufgaben zu übernehmen (vgl. Wilke et al. 2011: 128 ff.) [494], was jedoch aufgrund der geltenden Rechtslage nicht zu erwarten ist (vgl. Reese et al. 2010: 394) [376]. Es zeigt sich, dass Belange des Klimawandels zwar vermehrt Eingang in die Landschaftsplanungspraxis auf regionaler Ebene finden, jedoch erfolgt bisher die Bearbeitung in sehr unterschiedlicher Intensität, wobei eine stringente, systematische und strukturierte Bearbeitung zurzeit nicht stattfindet (vgl. Radtke et al. 2015) [371]. Dabei könnte sie bei der Erfüllung neuer (und alter) Aufgaben wesentliche Beiträge zur Ausgestaltung eines klimawandelgerechten und nachhaltigen Landmanagements leisten, zum Beispiel durch

- die Bewertung der Senkenfunktion von Ökosystemen (Quantifizierung des Kohlenstoffgehaltes), zu der Haaren u. Saathoff (2009) [474] erste methodische Ansätze entwickelt haben,

- die räumliche Steuerung und Bündelung von Kompensationsmaßnahmen sowie Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM),
- die Informationsbereitstellung zur Erarbeitung von Klimafolgenverträglichkeitsprüfungen sowie
- die Zusammenführung fachbehördlicher Einzelinteressen zu einem integrativen landschaftlichen Ansatz.

Hierzu bedürfte es rechtlicher und prozessualer Modifikationen, um die Landschaftsplanung im Sinne einer mehrstufigen, integrierten Umweltplanung auszugestalten, die schutzgutübergreifend Ermittlungs-, Koordinierungs- und Abwägungsaufgaben übernehmen kann und diese mit entsprechender Bindungswirkung zur Umsetzung führt. Es ergeben sich sowohl hinsichtlich des Planungsprozesses als auch der Planungsinhalte Veränderungsbedarfe. Als zentrales Instrument zur Bearbeitung klimawandelrelevanter Fragestellungen rückt aus inhaltlichen und Effizienzgründen vor allem die Landschaftsrahmenplanung auf regionaler Ebene in den Mittelpunkt, da sie gegenüber dem Landschaftsprogramm auf Landesebene eine höhere räumliche Differenziertheit erlaubt, gleichzeitig aber im Gegensatz zur kommunalen Landschaftsplanung Gebietsgrößen umfasst, die durch die regionalisierten Klimaszenarien und -projektionen darstellbar sind (vgl. Heiland et al. 2011: 360) [216].

Im Einzelnen wären zur Weiterentwicklung der Landschaftsplanung unter anderem folgende Modifikationen möglich (vgl. vertiefend auch Marschall et al. 2012) [309]:

- Erhöhung der rechtlichen Bindungswirkung landschaftsplanerischer Festlegungen, z. B. durch eindeutigere Berücksichtigungs- und Beachtungspflichten sowie Beteiligungs-, Benehmens- und Einvernehmensvorbehalte;
- Festschreibung regelmäßiger Überprüfungsintervalle der Landschaftspläne;
- Wiedereinführung der Pflicht zur flächendeckenden Landschaftsplanung auf örtlicher Ebene: Bestätigt wird die Forderung nach einer Wiedereinführung der Pflicht zur flächendeckenden Landschaftsplanung auf örtlicher Ebene durch eine aktuelle Studie des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung (vgl. Stein et al. 2014) [438]: Demnach bestehen zwar in rund 72,5 % aller Kommunen örtliche Landschaftspläne; Diese sind jedoch zum Teil stark veraltet. Zudem zeigt die Studie, dass gerade in agrarisch geprägten Kommunen peripherer Lage tendenziell eher wenige Landschaftspläne aufgestellt werden, obwohl dort der Landschaftsplanung zur Koordinierung des Greenings im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und der Erhaltung und Wiederherstellung der Biodiversität eine besondere Bedeutung zukommt;
- Klarstellende Ergänzung der Klimaanpassung als Ziel der Landschaftsplanung im BNatSchG;
- Klarstellung der Integrationsfunktion der Landschaftsplanung in § 9 BNatSchG etwa durch die Anführung raumrelevanter Belange des Boden-, Gewässer- und Klimaschutzes (vgl. Reese et al. 2010: 388) [376];
- Etablierung einer Landschaftsplanung auf Bundesebene im Sinne eines „Bundeslandschaftskonzeptes“ oder „Bundeslandschaftsprogramms“ zur Darstellung bundesweiter Wanderkorridore von Tier- und Pflanzenarten, zur besseren Fördermitteilung, zur Verankerung länderübergreifender Zielvorgaben und um bessere Beiträge zu grenzüberschreitenden Fach- und Gesamtplanungen leisten zu können

(so bei Gruehn et al. 2007: 22 und Bruns et al. 2005: 334) [206][45]. Vor dem Hintergrund des Klimawandels kommt diesem Ansatz aufgrund der prognostizierten großräumigen Arealverschiebungen von Arten (vgl. zusammenfassend Rabitsch et al. 2013: 59 ff.) [370] und den dadurch notwendig werdenden nationalen und staatenübergreifenden Analysen und Lösungen besondere Bedeutung zu (vgl. Ibisch u. Kreft 2008: 12 und Reich 2010; in Wilke et al. 2011: 169) [494]. In diesem Zusammenhang müsste dann auch die gestrichene Regelung des § 17 BNatSchG a.F. zur Rücksichtnahme auf das Bundesrecht oder benachbarte Staaten wieder eingeführt werden;

- Eignung für den Umgang mit Unsicherheit: Insbesondere durch den Einsatz von Szenarien und (Klima-)Projektionen, die die Spanne möglicher Entwicklungen beschreiben und Aussagen treffen zur möglichen künftigen klimatischen Entwicklung (Klimaszenarien) und möglichen künftigen Veränderungen der Schutzgüter der Landschaftsplanung als Folge klimatischer Veränderungen (Klimafolgenszenarien); der Einsatz solcher Prognose- und Szenarioansätze wird zurzeit in verschiedenen Vorhaben des Forschungsschwerpunkts KLIMZUG des BMBF entwickelt und erprobt (im Einzelnen Klimzug-Nord und Klimzug-Nordhessen);
- Sicherstellung einer ausreichenden Ressourcenausstattung der Landschaftsplanung.

So ließe sich ein bestehendes und grundsätzlich erprobtes und bewährtes Instrumentarium dazu nutzen, ein rechtliches Planungsinstrument zu etablieren, welches der Tatsache Rechnung trägt, dass die Risiken des Klimawandels – abgesehen von Extremwetterereignissen mit nur kurzzeitig erhöhtem Problembewusstsein – oftmals keinen unmittelbaren Handlungsdruck erzeugen und somit meist keine hinreichende planerische Berücksichtigung finden.

V.1.4 Weiterentwicklung des Kompensationsflächenmanagements

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, § 13) besagt, dass Eingriffe in Natur und Landschaft durch Kompensationsmaßnahmen auszugleichen sind, sofern sie nicht vermeidbar sind. Die Realisierung dieser Kompensationsmaßnahmen erfolgt aufgrund der allgemeinen Flächenknappheit zu einem Großteil auf landwirtschaftlichen Nutzflächen. Diese weisen infolgedessen deutliche Flächenverluste auf, zusätzlich zur ohnehin hohen Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen. Dadurch wird zum einen das landwirtschaftliche Produktionspotenzial eingeschränkt, zum anderen sind deutliche Umsetzungsdefizite bei der Planung und Unterhaltung der Kompensationsflächen zu diagnostizieren, was deren naturschutzfachliche Wirkung deutlich einschränkt (vgl. etwa LUWG³⁵ 2005 am Beispiel Rheinland-Pfalz) [293].

Es ergibt sich daher die Notwendigkeit zur Weiterentwicklung des Kompensationsflächenmanagements, um einerseits bestehende Umsetzungsdefizite abzubauen und andererseits flächensparende und innovative Kompensationsmaßnahmen verstärkt zu etablieren. Hier sind neben Aufwertungsmaßnahmen bestehender Ökosysteme vor allem Entsiegelungsmaßnahmen und produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen zu nennen. Über Letztere wird in der Landwirtschaft mit Hilfe zeitlich befristeter und genau definierter Leistun-

³⁵ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz.

gen des bewirtschaftenden Landwirts eine Aufwertung für den biotischen oder abiotischen Ressourcenschutz angestrebt, ohne die Fläche der landwirtschaftlichen Nutzung zu entziehen. Vor allem produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen sind grundsätzlich dazu geeignet, eine naturschutzfachlich hochwertige Kompensation zu gewährleisten, gleichzeitig aber die Fortführung der landwirtschaftlichen Nutzung zu ermöglichen. Dies trägt zur Akzeptanzsteigerung entsprechender Maßnahmen bei und sichert deren langfristige Unterhaltung (vgl. Czybulka et al. 2012) [130]. Zur Umsetzung des Kompensationsflächenmanagements bedarf es innovativer Kompensationsflächenkataster und der Stärkung entsprechender Institutionen zur Planung, Koordinierung und Umsetzung der Maßnahmen. Um einen bundeseinheitlichen rechtlichen Rahmen zu schaffen und mit einheitlichen Bewertungsverfahren auch länderübergreifende Kompensationen zu ermöglichen, bietet sich die Verabschiedung einer bundeseinheitlichen Kompensationsverordnung an, um einer fortschreitenden Rechtszersplitterung durch weitere Länderverordnungen vorzubeugen. Der aktuell zweite Entwurf der Bundes-Kompensationsverordnung stellt in diesem Zusammenhang einen deutlichen Rückschritt gegenüber dem ursprünglichen Entwurf dar. Zudem ist aktuell ungewiss, ob generell eine Ländermehrheit zur Verabschiedung einer Bundesverordnung erreicht werden wird.

V.1.5 Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik

Die EU-Agrarpolitik ist eines der zentralen Steuerungs- und Anreizinstrumente der Landnutzung, wobei nicht nur die Land- und Forstwirtschaft gefördert wird, sondern auch die wirtschaftliche Entwicklung in ländlichen Gebieten sowie lokale Dorfentwicklungsprozesse adressiert sind. Sie setzt dabei in der neuen Förderperiode ab 2014 nach wie vor den größten Teil der Finanzmittel für entkoppelte, flächengebundene Direktzahlungen an die Landwirtschaft ein (erste Säule), die eine nur geringe Steuerungswirkung entfalten.

Perspektivisch erscheint daher die Beibehaltung der Flächenprämien im Rahmen der GAP nicht zielführend und auch nicht notwendig, da die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Landwirtschaft auch bei einem schrittweisen Abbau der Direktzahlungen nicht gefährdet wäre (vgl. Isermeyer 2012: 58) [240]. In Regionen, in denen dies nicht der Fall wäre, stünden dann aufzustockende Mittel der heutigen zweiten Säule in Form von Ausgleichszulagen für benachteiligte Regionen zur Verfügung (vgl. WBA 2010: 28) [500]. Erfolg versprechender und gesellschaftlich akzeptabler wäre der zielgerichtete Mitteleinsatz für Instrumente der zweiten Säule der GAP, die dann nicht mehr wie bisher von den Mitgliedstaaten kofinanziert werden müssten, sondern ähnlich wie die aktuellen Flächenprämien zu 100 % aus dem EU-Haushalt finanziert werden könnten³⁶. Da viele Herausforderungen im Agrarbereich jedoch auch über die derzeitige zweite Säule nicht zu bewältigen sind, wird neben dem schrittweisen Abbau der ersten und der finanziellen Aufstockung der zweiten Säule der GAP eine Aufteilung der zweiten Säule in eine ländliche Entwicklungspolitik (dezentral betrieben, sektorübergreifend konzipiert) sowie eine Agrarstrukturpolitik diskutiert (vgl. Isermeyer 2014: 11 f., Weingarten 2014) [241][483].

³⁶ Vergleiche hierzu beispielhaft die gleichlautenden Empfehlungen des Thünen-Instituts (Isermeyer 2012, Isermeyer et al. 2014), des Bioökonomierates (Birner et al. 2014) sowie des Bundesamtes für Naturschutz (vgl. Oppermann et al. 2013: 192).

Unabhängig von einer grundsätzlichen Neugestaltung der GAP zeichnen sich konkrete Weiterentwicklungsoptionen ab, die bei Fortführung der bisherigen Ausgestaltung der GAP zu einer effektiveren Zielerreichung beitragen könnten. Neben der aufgrund der oben benannten Gründe sinnvollen verstärkten Umschichtung von Mitteln in die zweite GAP-Säule sei an dieser Stelle nur beispielhaft auf zwei Aspekte verwiesen.

Zum einen bedarf es – basierend auf den Ergebnissen der Halbzeitevaluierung der aktuellen Förderperiode – einer ergebnisoffenen Diskussion zu den Auswirkungen des Greenings und daran anschließend gegebenenfalls einer anspruchsvolleren Ausgestaltung des Instrumentariums. Dies könnte zunächst eine Modifikation der erlaubten Flächenanteile im Rahmen der Anbaudiversifizierung bedeuten, um tatsächlich eine Lenkungswirkung dieser Greening-Komponente herbeizuführen (vgl. hierzu etwa die Vorschläge des UBA 2012b) [458]. Zudem ist zu überprüfen, auf welche Art und Weise die Vorgaben zur Vorhaltung ökologischer Vorrangflächen umgesetzt wurden. Diskussionswürdig erscheinen in diesem Zusammenhang insbesondere der beim Leguminosenanbau gestattete Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, der dem Anspruch der Vorrangflächen – nämlich einen ökologischen Mehrwert zu gewährleisten – entgegensteht. Gleiches gilt für den Zwischenfruchtanbau, der ohnehin Bestandteil der guten fachlichen Praxis ist. Darüber hinaus ist auch die aus Klimaschutzsicht besonders relevante Greening-Komponente zum Grünlandschutz zu überprüfen. Weiterentwicklungsbedarf zeichnet sich vor allem bei der Gebietskulisse für das umweltsensible Dauergrünland ab, für welches seit Anfang 2015 ein pauschales Umbruch- und Umwandlungsverbot in FFH-Gebieten gilt. Hier ist anzumerken, dass große Flächen umweltsensiblen Grünlands außerhalb von FFH Gebieten liegen und gleichzeitig innerhalb dieser Gebietskulisse intensiv bewirtschaftete Grünlandflächen existieren, für die ein pauschales Umbruchverbot nicht immer begründet ist (vgl. Isermeyer et al. 2014: 9) [242].

Zum anderen erscheinen im Rahmen der zweiten GAP-Säule allgemein eine stärkere Betonung klimawandelrelevanter Fördermaßnahmen sowie die stärkere Ergebnisorientierung in der Ausgestaltung von AUKM sinnvoll. So sollte beispielsweise bei Grünland-Maßnahmen nicht die Tatsache gefördert werden, dass bestimmte Maßnahmen durchgeführt werden (bspw. späte Schnittzeitpunkte) bzw. bestimmte Handlungen unterlassen werden (bspw. eingeschränkte Düngung). Zielführender wäre die ergebnisorientierte Honorierung einer vorgegebenen Anzahl an Kennarten, die auf der Grünlandfläche nachzuweisen sind, um eine Förderung zu erhalten (vgl. Heinz et al. 2013) [218]. Eine Übertragung solcher ergebnisorientierter AUKM – wie sie bereits von mehreren Bundesländern umgesetzt wird – auf andere Förderbereiche sollte geprüft werden. Ein weiteres Beispiel stellt die Zielvorgabe von zu erreichenden Stickstoff-Salden dar anstelle der Förderung bestimmter Düngeverfahren.

V.1.6 Einsatz informeller Planungs- und Handlungsansätze im Klimawandel

Die Rolle informeller Planungs- und Handlungsansätze wurde bereits in Zusammenhang mit der Raum- und Umweltplanung angesprochen. Auch die Instrumente der zweiten Säule der GAP weisen großes Potenzial zur Bearbeitung von Themen der Klimaanpassung und des Klimaschutzes auf.

Eine der drei Prioritäten der Förderung der ländlichen Entwicklung im Rahmen der GAP ist die Gewährleistung der nachhaltigen Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen und des Klimaschutzes. Hierzu werden neben Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen auch regionale

Entwicklungsprozesse in ländlichen Räumen gefördert. In Deutschland erfolgt die Förderung solcher Prozesse über die integrierte ländliche Entwicklung ILE³⁷ sowie das europaweit bedeutsame Strukturförderprogramm LEADER³⁸ zu. Informelle Instrumente der ländlichen Regionalentwicklung könnten und sollten künftig stärker als bisher Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung aufgreifen. Frelih-Larsen et al. (2014: 50 ff.) [189] stellen für das Beispiel LEADER zwar fest, dass in der Förderperiode 2007 bis 2013 klimawandelbezogene Themen nach wie vor deutlich hinter klassischen Themen ländlicher Entwicklung zurückstanden³⁹, identifizieren jedoch auch ein deutliches Potenzial dieses Instrumentariums in diesem Kontext. Um ein vermehrtes Aufgreifen entsprechender Projekte in den Regionen zu erreichen, wird es darauf ankommen, die vielfältigen Synergieeffekte von Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten besser zu kommunizieren, den lokalen Aktionsgruppen methodische Hilfestellungen zur erfolgreichen Umsetzung von Klimaschutzprojekten anzubieten sowie über die Programmgestaltung der einzelnen Bundesländer Klimaschutz und Klimaanpassung prominenter zu verankern⁴⁰. So könnte beispielsweise in den EPLR festgelegt werden, dass 5 % der LEADER-Fördermittel für Projekte zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung zu veranschlagen sind, um eine entsprechende Fokussierung des Themas herbeizuführen. Ähnliche Ansätze bestehen zum Beispiel in Nordrhein-Westfalen, wo ein Pflichtbudget für das Thema Sozialprävention eingeführt wurde.

Von besonderem Interesse für den Sektor Landwirtschaft ist die neu geschaffene Europäische Innovationspartnerschaft "Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit" (EIP Agri). Diese soll eine bessere Verknüpfung der Forschung mit der landwirtschaftlichen Praxis sowie einen breiteren Einsatz verfügbarer Innovationsmaßnahmen gewährleisten. EIP Agri eröffnet das Potenzial, über kooperative Handlungsansätze eine wettbewerbsfähige und nachhaltige Landwirtschaft zu erhalten und weiterzuentwickeln und dabei beispielsweise Belange des Moorschutzes, innovative Düngeverfahren oder auch den Anbau alternativer Energiepflanzen voranzubringen⁴¹.

V.1.7 Integriertes Flächenmanagement und vorsorgende Flächenhaushaltspolitik

Maßnahmenübergreifend bestätigt sich die hohe Bedeutung eines integrierten Flächenmanagements. Zahlreiche dem Klimaschutz und der Klimaanpassung dienende Maßnahmen bedürfen des Landerwerbs und der Bodenbevorratung sowie der Betreuung und Durchführung geeigneter Maßnahmen der Flurbereinigung und ländlichen Bodenordnung. Beispielhaft sei an dieser Stelle auf großflächige Moorrenaturierungen, den vorbeugenden Hochwasserschutz durch Deichrückverlegungen sowie das Kompensationsflächenmanagement verwiesen. Institutionen und Einrichtungen, die Aufgaben eines integrierten Flächenmana-

³⁷ Zum Beispiel über Integrierte ländliche Entwicklungskonzepte (ILEK), Pläne für die Entwicklung von Gemeinden sowie Dorferneuerung und -entwicklung.

³⁸ LEADER ist ein Förderprogramm der Europäischen Union zur Entwicklung des ländlichen Raumes. Ziel der Förderung ist die Unterstützung einer eigenständigen und nachhaltigen Regionalentwicklung in ländlichen Gebieten, gefördert über den europäischen Landwirtschaftsfonds ELER.

³⁹ Wie etwa die Förderung der regionalen Wertschöpfung, der Ausbau des Tourismusangebots, Themen der Dorfentwicklung oder auch die Erarbeitung von Anpassungsstrategien an den demographischen Wandel.

⁴⁰ Vertiefende Hinweise zu Hemmnissen und Handlungsoptionen bei der Integration von Klimaschutz und Klimaanpassung in die ländliche Regionalentwicklung finden sich bei Neubert (2014).

⁴¹ Weitere Informationen unter www.netzwerk-laendlicher-raum.de/themen/eip-agri

gements übernehmen, Landnutzungskonflikte entschärfen und einen Ausgleich unterschiedlicher Nutzungsansprüche befördern, gilt es zu stärken und mit ausreichenden Ressourcen auszustatten.

V.1.8 Etablierung einer integrierten Umweltbeobachtung

Die Entwicklung und rechtliche Begründung von Strategien und Maßnahmen zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels bedürfen einer hinreichend belastbaren und aktuellen Informationsgrundlage zur Entwicklung der Umwelt sowie der zu erwartenden klimatischen Veränderungen und deren Folgewirkungen. Insofern kommt einer integrierten und schutzgutübergreifenden Umweltbeobachtung eine zentrale Bedeutung zu. Nur so können Wirkungszusammenhänge hergeleitet und Projektionen und Prognosen für die zu erwartenden regionalen Klimafolgenentwicklungen erstellt werden. Aktuell herrscht jedoch zum Teil die unkoordinierte Betrachtung einzelner Umweltmedien vor⁴², ohne dass eine bundeseinheitliche Datenerhebung, -auswertung und -bearbeitung stattfindet. Möckel und Reese (2010: 406) [340] konstatieren zusammenfassend folgende wesentliche Defizite der Umweltbeobachtung:

- Es existiert keine integrierte Umweltbeobachtung;
- Die bisherigen Regelungen im deutschen Umweltrecht berücksichtigen ökosystemare Zusammenhänge sowie die Notwendigkeit, vorausschauend Trends und Entwicklungen zu prognostizieren und darauf aufbauend Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen an diesen Prognosen ausrichten zu können, nur unzureichend;
- Die bisher noch umfassendste Regelung des § 6 BNatSchG fokussiert zu sehr auf naturschutzfachliche Aufgaben und gewährleistet keine effektive Etablierung einer medienübergreifenden Umweltbeobachtung, auch aufgrund der defizitären Umsetzung in den einzelnen Bundesländern.

In der Gesamtschau wird deutlich, dass die Umweltbeobachtung in Deutschland (und Europa) durch eine Vielzahl an Messnetzen gekennzeichnet ist, die nach Umweltmedien und administrativen Zuständigkeiten getrennt voneinander betrieben werden. Hieraus resultieren auch nach Ansicht des SRU (2012: 355) [397] regelmäßig Abstimmungsschwierigkeiten über die Ressortgrenzen und administrativen Grenzen hinweg, welche in der Folge zu Inkonsistenzen zwischen den vorhandenen Daten führen, da insbesondere harmonisierte Mindestanforderungen für eine Erfolgskontrolle der stoffbezogenen Teilziele fehlen und zudem die Datenverfügbarkeit bzw. die Zugriffsrechte auf Daten oft ungeklärt sind.

Notwendig sind jedoch – wo sinnvoll und zielführend – eine bessere Integration, Systematisierung und Harmonisierung der bestehenden sektoralen bzw. medialen Beobachtungs- und Monitoringprogramme sowie eine integrative und ökosystemare Datenauswertung. Koordinierungsbedarf besteht dabei zwischen Bund, Ländern und Kommunen ebenso wie zwischen den einzelnen Sektoren und Fachplanungen.

⁴² z. B. FFH-Monitoring, Monitoring Luftqualität und Lärmbelastung, Gewässerqualität nach Wasserrahmenrichtlinie, Bundeswaldinventur etc.

V.2 Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Siedlung und Verkehr

Im Sektor Siedlung und Verkehr bestehen vielfältige Möglichkeiten, durch eine nachhaltige Steuerung der Landnutzung einen Beitrag zum Klimaschutz, zur Klimaanpassung oder zum Umwelt- und Naturschutz zu leisten. Die zentrale Einflussgröße ist die Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen, die gemäß der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (2002a) [115] bis 2020 auf 30 ha pro Tag zurückgeführt werden soll.

Die einzelnen Maßnahmen wirken entweder steuernd auf die Größenordnung der Flächeninanspruchnahme (Mengensteuerung) oder auf deren räumliches Verteilungsmuster (Standortsteuerung). Die ausgewählten Maßnahmen wurden in einem intensiven Abstimmungsprozess mit Akteuren auf regionaler und nationaler Ebene diskutiert. Durch entsprechende Modellierung lässt sich die Wirkung der einzelnen Maßnahmen quantifizieren.

Im Sektor Siedlung und Verkehr wurden folgende Maßnahmen untersucht und bewertet:

- Stärkung der Innenentwicklung;
- Ausschöpfung baulicher Dichte im Neubau;
- Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch Verkehr;
- Dezentrale Konzentration
- Rückbau in peripheren ländlichen Regionen mit Schrumpfungstendenzen;
- Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)
- Restriktiverer Freiraum
- Erhalt und Entwicklung innerstädtischer Freiflächen;
- Stärkung des Hochwasserschutzes;
- Energieerzeugung auf für Siedlungszwecke ungeeigneten nicht-agrarischen Flächen.

Übergeordnete Rahmenbedingungen im Sektor Siedlung und Verkehr

Wesentlichen Einfluss auf die Landnutzung im Sektor Siedlung und Verkehr nimmt die **Raumordnung**. Ihre Aufgabe ist es, auf überörtlicher Ebene die raumbedeutsamen Fachplanungen Sektor übergreifend zu koordinieren und aufeinander abzustimmen. Den rechtlichen Rahmen hierfür bildet das ROG. Nach der darin festgelegten **Leitvorstellung der Raumordnung** sind der Gesamttraum sowie Teilräume der Bundesrepublik Deutschland nachhaltig zu entwickeln. Dies beinhaltet die Zielsetzung, die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang zu bringen, so dass eine dauerhafte, großräumig ausgewogene Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen gewährleistet ist. Dies soll im Rahmen zusammenfassender, überörtlicher und fachübergreifender Raumordnungspläne, durch raumordnerische Zusammenarbeit und durch Abstimmung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen erfolgen.

Die **Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung** sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen öffentlicher Stellen zu berücksichtigen. Mit Blick auf die gesellschaftlichen Ansprüche an Landnutzung sind ausgeglichene soziale, infrastrukturelle, wirtschaftliche, ökologische und kulturelle Verhältnisse im Gesamttraum und in den Teilräumen anzustreben. Hierbei ist ein komplexes System unterschiedlicher, teilweise ge-

genläufiger Ziele und Anforderungen auszutarieren. Neben der Versorgung mit Dienstleistungen und Infrastrukturen der Daseinsvorsorge ist der Raum im Hinblick auf eine langfristig wettbewerbsfähige und räumlich ausgewogene Wirtschaftsstruktur und wirtschaftsnahe Infrastruktur sowie auf ein ausreichendes und vielfältiges Angebot an Arbeits- und Ausbildungsplätzen zu entwickeln. Gleichzeitig ist die Siedlungstätigkeit räumlich zu konzentrieren und die Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen sowie die Flächeninanspruchnahme im Freiraum zu vermeiden bzw. zu minimieren. Für die Land- und Forstwirtschaft sind die räumlichen Voraussetzungen zu erhalten oder zu schaffen, so dass sie ihre Funktion für die Nahrungs- und Rohstoffproduktion erfüllen können. Historisch geprägte und gewachsene Kulturlandschaften sind in ihren prägenden Merkmalen und mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten und die Funktionsfähigkeit der Böden, des Wasserhaushalts, der Tier- und Pflanzenwelt sowie des Klimas einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen zu entwickeln. **Belange des Klimawandels** werden im Grundsatz Nr. 6 des § 2 (2) ROG explizit aufgegriffen, wonach den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes Rechnung zu tragen ist, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen.

Auf der Ebene der **Landesplanung** werden die Vorgaben des ROG aufgegriffen und in Landesplanungsgesetze umgesetzt und angepasst. Die **Regionalpläne** sind aus dem jeweiligen Raumordnungsplan für das Landesgebiet zu entwickeln und dienen der Umsetzung der Ziele und Grundsätze der Landesplanung und deren räumlicher Konkretisierung. Die nachgelagerte **kommunale Bauleitplanung** hat sich bei der Aufstellung von Bauleitplänen an die Ziele der Raumordnung anzupassen.

Weiterhin nimmt die Raumordnung Einfluss auf die räumliche Entwicklung durch die Verabschiedung von **Leitbildern der Raumordnung**, die sich an raumplanerische Entscheidungsträger in Bund und Ländern richten und über empfohlene Handlungsansätze Eingang in die Praxis finden sollen. Die aktuell gültigen Leitbilder stammen aus dem Jahr 2006 und werden – basierend auf einem Entwurf der Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) aus Juni 2013 [330] – zurzeit überarbeitet. In der Entwurfsfassung findet der Klimawandel im Leitbild „Raumnutzung steuern“ nun deutlich mehr Gewicht als noch in den alten Leitbildern, indem ein eigenes Teilziel „Räumliche Strukturen an den Klimawandel anpassen“ verankert wird.

Weitere wichtige Einflüsselemente ergeben sich aufgrund **naturschutzrechtlicher Vorgaben** sowie den Vorgaben des **Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes**. Bedeutung erlangen im Einzelnen die Eingriffsregelung, die Strategische Umweltprüfung (SUP) und die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sowie die Umweltprüfung (UP).

Weitere rechtlich-instrumentelle Hinweise finden sich in Kapitel III, in dessen Rahmen die rechtliche Verankerung von Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung erläutert sowie Instrumente zur Steuerung der Landnutzung vorgestellt werden.

V.2.1 Stärkung der Innenentwicklung

V.2.1.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Der Maßnahmenblock „Innenentwicklung“ umfasst ein breites Spektrum an Einzelmaßnahmen und verfolgt das Ziel, eine auf den baulichen Bestand ausgerichtete Siedlungspolitik

anstatt einer Ausweitung des Baulandangebotes auf bisher nicht baulich genutzte Außenbereichsflächen zu realisieren. Im Vordergrund stehen die Revitalisierung von Brachflächen, die Baulückenschließung, die bauliche Nachverdichtung durch An- oder Ausbauten sowie die Aktivierung innerstädtischer Leerstände. So soll eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen erreicht werden, bei gleichzeitiger Befriedigung der Baulandnachfrage. Ergänzend treten weitere positive Effekte hinzu, unter anderem die Vermeidung von Infrastrukturfolgekosten sowie die Abmilderung von Zersiedelungseffekten.

Bislang existiert kein bundesweites Innenentwicklungskataster. Eine aktuelle Studie des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung (IÖR) im Auftrag des BBSR (2013a) [71] beziffert das deutschlandweit vorhandene Innenentwicklungspotenzial für Brachen und Baulücken auf 15 bis 20 m² pro Einwohner, also insgesamt ca. 120.000 bis 165.000 ha.

V.2.1.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

In der hier behandelten Maßnahme wirken drei planerische Handlungspfade zusammen, im Einzelnen

- die Mobilisierung von Brachflächen und Baulücken,
- die Nachverdichtung der (innerstädtischen) Bestandsbebauung und
- die Leerstandswiedernutzung.

Aus dieser Komplexität ergeben sich ein weit gefächerter rechtlicher Rahmen sowie eine Vielzahl zur Verfügung stehender Instrumente zur Umsetzung auf der Ebene der überörtlichen Planung und der Kommunalplanung. Da die betrachteten Regelungs- und Steuerungssysteme in aller Regel auf alle drei Einzelmaßnahmen des hier behandelten Maßnahmenblocks Einfluss nehmen, werden sie im Folgenden zunächst zusammenfassend betrachtet. Der rechtliche Rahmen und das für die hier behandelte Maßnahme relevante Instrumentarium sind in Abbildung 10 zusammenfassend dargestellt.

Rechtlicher Rahmen & relevantes Instrumentarium	Rechtlicher Rahmen & relevantes Instrumentarium	
mit Gültigkeit für alle Einzelmaßnahmen	maßnahmenbezogen	
<p><u>Auf Innenentwicklung gerichtete rechtliche Regelungsinhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Leitvorstellung der Raumordnung (§ 1 (2) ROG) – Bodenschutzklausel (§ 2 (2) Nr. 6 S. 3 ROG) – Vorrang der Innenentwicklung (§ 1 (5) S. 3 BauGB) – Bodenschutzklausel (§ 1a (2) BauGB) – Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege (§ 1 (3) Nr. 2 BNatSchG) – Umweltprüfung in der Bauleitplanung (§ 2 (4) BauGB) – Planerische Eingriffsregelung (§ 1a (3) BauGB) <p><u>Wichtigste Instrumente zur Umsetzung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Steuerung der Siedlungsflächenentwicklung und Flächenverknappung durch Raumordnungspläne – Steuerung der allgemeinen Siedlungsflächenentwicklung über die Flächennutzungsplanung – Grundsätzliche Unzulässigkeit von Außenbereichsvorhaben (§ 35 BauGB) – Städtebauliche Verträge (§ 11 BauGB) – Gemeindliche Vorkaufsrechte (§§ 24ff BauGB) – Innenbereichssatzungen (§ 34 (4) BauGB) – Städtebauförderprogramme, insbes.: Stadtbau, Aktive Stadt- und Ortsteilzentren – Kommunales (und interkommunales) Flächenmanagement 	<p>Mobilisierung von Brachflächen/ Baulücken (Brachflächenrecycling)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Bebauungsplan der Innenentwicklung (§ 13a BauGB) – Vorhaben- und Erschließungsplan (§ 12 BauGB) – Baugebot (§ 176 BauGB) – Bodenordnung/ Umlegungsverfahren (§§ 45ff BauGB)
	<p>Nachverdichtung der (innerstädtischen) Bestandsbebauung</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Maß der baulichen Nutzung (§ 17 BauNVO) – Einfügen eines Vorhabens in die Eigenart der näheren Umgebung (§ 34 BauGB) – Bebauungsplan der Innenentwicklung (§ 13a BauGB) – Bodenordnung/ Umlegungsverfahren (§§ 45ff BauGB)
	<p>Leerstands-wiedernutzung</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Informelle Ansätze des Leerstandsmanagements – Informelle Ansätze aus dem Bereich Umnutzung – Modernisierungs- und Instandsetzungsgebot (§ 177 BauGB) – Rückbau- und Entsiegelungsgebot (§ 179 BauGB) – Abbruch- und Beseitigungsanordnung, Anordnung von Sicherungs- und Instandsetzungsmaßnahmen (jew. BauO) – Kommunale Förderprogramme („Jung kauft Alt“)

Abbildung 10: Rechtlicher Rahmen und relevantes Instrumentarium im Überblick

(Quelle: Eigene Darstellung Raabe 2015)

V.2.1.2.1 Politische Zielsetzungen und Leitbilder der Raumordnung

Seit der Verabschiedung der **Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung** im Jahr 2002 ist es erklärtes Ziel, die tägliche Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen bis 2020 auf 30 ha zu reduzieren und gleichzeitig der Innenentwicklung Vorrang vor der Außenentwicklung zu geben (vgl. Bundesregierung 2002a: 99 ff.) [115].

Diese Entwicklungstendenzen aufnehmend, thematisieren auch die in unregelmäßigen Abständen von der MKRO verabschiedeten **Leitbilder der Raumordnung** das Ziel einer zu reduzierenden Flächeninanspruchnahme. Sowohl in der Fassung aus dem Jahr 2006 als auch in der aktuell im Entwurf vorliegenden Konkretisierung und Überarbeitung der Leitbilder (vgl. den Beschluss der MKRO vom 03. Juni 2013, MKRO 2013a) [330] wird die Thematik als expliziter Handlungsansatz aufgegriffen.

V.2.1.2.2 Rechtliche Vorgaben zur Innenentwicklung

Das ROG enthält bundes- und rahmenrechtliche Vorgaben zu Aufgaben und Leitvorstellungen der Raumordnung. **Leitvorstellung der Raumordnung** ist nach § 1 (2) ROG „eine nachhaltige Raumentwicklung“. Diese Leitvorstellung wird durch die Grundsätze der Raumordnung in § 2 (2) ROG konkretisiert. Einer dieser Grundsätze besagt, dass „die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke durch die vorrangige Ausschöpfung der

Potenziale für die Wiedernutzbarmachung von Flächen sowie durch Nachverdichtung zu vermindern ist“ (§ 2 (2) Nr. 6 S. 3 ROG).

Auch das BauGB macht weitreichende Aussagen zum Thema Innenentwicklung. Seit der BauGB-Novelle 2013 erklärt § 1 (5) S. 3 BauGB erstmals den **Vorrang der Innenentwicklung** bereits in den allgemeinen Planungsgrundsätzen der Bauleitplanung. Die sogenannte **Bodenschutzklausel**, die ebenfalls mit der zurückliegenden Novelle weiter gestärkt wurde, besagt zudem, dass „mit Grund und Boden [...] sparsam und schonend umgegangen werden [soll]“ und gibt vor, dass die „Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen [...] begründet werden [soll]“ (§ 1a (2) S. 4 BauGB).

§ 2 (4) BauGB verlangt zudem die Durchführung einer **Umweltprüfung** bei der Aufstellung der Bauleitpläne. Dabei sind die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB zu berücksichtigen, somit auch die Belange der Bodenschutzklausel. Grundsätzlich ist die Umweltprüfung der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme im Außenbereich zuträglich, da sie unter Umständen zusätzliche Flächenausweisungen in bisherigen § 35-Gebieten verhindert. Da eine Umweltprüfung grundsätzlich auch für Bebauungspläne durchzuführen ist, die sich auf den im Zusammenhang bebauten Ortsteil richten, kann sie bei Innenentwicklungsvorhaben auch hemmend wirken. Hier kommt die Regelung des § 13a (2) Nr. 1 i.V.m. § 13 (3) BauGB zum Tragen, wonach Bebauungspläne der Innenentwicklung unter bestimmten Voraussetzungen⁴³ von der Umweltprüfung befreit sind. § 1a (3) BauGB regelt darüber hinaus die in die Umweltprüfung integrierte **planerische Eingriffsregelung**, wonach die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 (6) Nr. 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem BNatSchG) in der Abwägung nach § 1 (7) und § 2 (3) BauGB zu berücksichtigen sind.

Neben dem Raumordnungs- und Bauplanungsrecht bezieht sich auch das **BNatSchG** bei der Auflistung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf den Schutz von Freiflächen, indem „Böden so zu erhalten [sind], dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen [sind] zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen“ (§ 1 (3) Nr. 2 BNatSchG). § 1 (5) S. 1 BNatSchG formuliert das Ziel, großflächige und weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung zu bewahren, Absatz 2 ergänzt die Vorrangstellung der Innenentwicklung.

V.2.1.2.3 Instrumentelle Realisierung der Innenentwicklung

Raumordnung

In **Landesentwicklungs- und Regionalplänen** können überörtlich **Ziele und Grundsätze der Raumordnung** in textlicher und/oder zeichnerischer Form festgelegt werden. Die Raumordnungspläne sollen Festlegungen zur Raumstruktur enthalten, also insbesondere zur anzustrebenden Siedlungs- und Freiraumstruktur, wodurch sich die allgemeine Siedlungsflächenentwicklung steuern lässt. Auch durch raumordnerische Zielvorgaben zur Flä-

⁴³ Planfläche darf nicht größer als 20.000 m² sein; bei 20.000 bis 70.000 m² ist die Anwendung eines Bebauungsplanes nach § 13a BauGB nur zulässig, wenn voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen von dem Planvorhaben ausgehen (Vorprüfung des Einzelfalls) (vgl. § 13a (1) Nr. 1, 2 BauGB).

cheninanspruchnahme kann die Innenentwicklung befördert werden, indem z. B. im Sinne einer Flächenverknappung das 30 ha-Ziel auf Länder- oder Regionsebene heruntergebrochen und über Ziele und Grundsätze der Raumordnung realisiert wird. Raumordnungspläne auf Landes- und Regionalebene verfügen je nach konkreter Ausgestaltung (Festlegung von Zielen oder Grundsätzen der Raumordnung) über eine mittlere bis hohe Bindungswirkung und je nach inhaltlicher Ziel- oder Grundsatzformulierung über eine hinreichende Passgenauigkeit im Kontext der Innenentwicklung. Der Umsetzungsbezug ist deutlich eingeschränkt, da raumordnerische Festlegungen grundsätzlich erst durch die Kommunalplanung zu konkretisieren sind und von weiteren externen Bedingungen abhängen können (z. B. Flächenverfügbarkeit). So können Raumordnungspläne wesentliche Impulse zur Innenentwicklung entfalten, sofern sie von den jeweiligen Planungsträgern zielgerichtet eingesetzt werden. Die Raumordnung ist dazu geeignet, Flächennutzungskonflikte zu erkennen und durch Koordinierung und Vermittlung deren negative Effekte abzumildern.

Bauleitplanung und städtebauliches Instrumentarium

Auf Grundlage des BauGB bestehen auf kommunaler Ebene instrumentell weitreichende Möglichkeiten zur Umsetzung einer erfolgreichen Innenentwicklung. Im Rahmen der **Bauleitplanung** können Innenentwicklungsprojekte zielgerichtet umgesetzt werden. Neben dem vorbereitenden Flächennutzungsplan kommen dem verbindlichen Bebauungsplan, dem speziell auf Innenentwicklung ausgerichteten Bebauungsplan der Innenentwicklung sowie dem Vorhaben- und Erschließungsplan mit vorhabenbezogenem Bebauungsplan besondere Bedeutung zu. Einfluss auf die Außenbereichsentwicklung hat zudem die grundsätzliche Unzulässigkeit von Bauvorhaben im Außenbereich gemäß § 35 BauGB sowie allgemein die **Zulässigkeit von Vorhaben** gemäß §§ 29 ff. BauGB.

Der allgemeine **Planungsgrundsatz der Bauleitplanung zum Vorrang der Innenentwicklung** ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen in der Abwägung zu berücksichtigen, ohne dass ihm eine Vorrangstellung gegenüber anderen Abwägungsbelangen zukommt. Bindungswirkung und Umsetzungsbezug dieser Soll-Vorschrift sind daher eingeschränkt. Gleiches gilt für die modifizierte **Bodenschutzklausel**, die zwar eine besondere Begründungspflicht für die Inanspruchnahme von land- und forstwirtschaftlichen Flächen beinhaltet, jedoch nichts an der bisherigen Gewichtung der Bodenschutzklausel in der Abwägung ändert. Gleichwohl stellen die beiden Regelungssachverhalte erhöhte Anforderungen an die Begründung des städtebaulichen Erfordernisses einer Baugebietsausweisung im Außenbereich und bedingen eine verstärkte planerische Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten der Innenentwicklung, so dass ihnen eine wichtige Steuerungsfunktion zukommt.

Die **Flächennutzungsplanung** verfügt über eine nur gegenüber der planenden Kommune gültige Bindungswirkung und einen eingeschränkten Umsetzungsbezug. Die zum Teil gängige Praxis der fortlaufenden Anpassung des Flächennutzungsplans an die Bebauungsplanung (Parallelverfahren nach § 8 (3) BauGB) (vgl. Allin 2009: 23, Difu 2012a: 75) [7][146] kann die Steuerungsfunktion der Flächennutzungsplanung deutlich einschränken (vgl. Wickel 2013: 101) [492]. Grundsätzlich kommt ihr jedoch eine wichtige Programmierungsfunktion im Sinne eines gesamträumlichen Entwicklungskonzeptes zu, die eine konzeptionslose Stückwerkplanung verhindert. Der konkretisierende **Bebauungsplan** entfaltet seine Verbindlichkeit auch gegenüber Dritten und weist einen hohen Umsetzungsbezug auf. Mit dem **Bebauungsplan der Innenentwicklung** existiert zudem ein Instrument mit sehr hoher

Passgenauigkeit und – aufgrund der möglichen Verfahrensvereinfachungen und dem Wegfall der Umweltprüfungspflichtigkeit – hoher praktischer Umsetzungsrelevanz. Die in § 17 der **BauNVO** festgelegten Obergrenzen für die Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung beeinflussen die mögliche bauliche Dichte und konnten in der Vergangenheit einzelne Innenentwicklungsvorhaben erschweren. Mit der BauGB-Novelle 2013 erfolgte nun in § 17 (2) BauNVO eine Flexibilisierung, indem die festgelegten Obergrenzen aus städtebaulichen Gründen überschritten werden dürfen, was die Handlungsspielräume der Nachverdichtung erhöht. Modifikationsbedarfe der BauNVO im Kontext der Innenentwicklung werden nicht gesehen. So kommt auch eine aktuelle Studie des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) (2014: 9 f.) [148] zu dem Schluss, dass „die BauNVO und die darin festgelegte Baugebietstypologie in den allermeisten Fallkonstellationen eine geeignete Grundlage zur Umsetzung der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung [im Sinne der Innenentwicklung] darstellen“.

Die §§ 29 ff. BauGB regeln die **Zulässigkeit von Vorhaben**. Besondere Bedeutung kommt hier dem mit hoher Bindungswirkung und direktem Umsetzungsbezug versehenen **§ 35 BauGB** zu, der das Bauen im Außenbereich grundsätzlich verbietet und nur privilegierte Vorhaben zulässt. In dem Moment, wo über die Bauleitplanung neue Baugebiete ausgewiesen werden, ist § 35 zwar nicht mehr einschlägig; die Regelung hat in der Vergangenheit jedoch eine flächenraubende Zersiedlung weitgehend verhindern können. Ebenfalls von Belang ist **§ 34 BauGB**, der die Zulässigkeit von Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile regelt. Er kommt bei Baulückenschließungen und Nachverdichtungsvorhaben zur Geltung, wenn im Plangebiet kein gültiger Bebauungsplan nach **§ 30 BauGB** vorliegt. § 34 BauGB stellt durch das Erfordernis des Einfügens des Vorhabens in die Eigenart der näheren Umgebung zwar erhöhte Anforderungen an Innenentwicklungsvorhaben, kommt somit aber der gebotenen Notwendigkeit einer Berücksichtigung städtebaulicher und baukultureller Belange nach. Die Bindungswirkung der Norm ist aufgrund der zahlreichen konkretisierungsbedürftigen Rechtsbegriffe („Eigenart“, „Nähere Umgebung“, „Ortsbildbeeinträchtigung“) eingeschränkt und lässt den Kommunen umfänglichen Interpretationsspielraum für Einzelfallentscheidungen. Dieser kann hier im Sinne der Innenentwicklung positiv gewertet werden, da so einzelne Nachverdichtungen ggf. auch ohne die Aufstellung eines Bebauungsplans möglich sind. Städtebaulich können so jedoch in der Planungspraxis auch neue Ortsbildbeeinträchtigungen entstehen, sofern § 34 BauGB zu flexibel ausgelegt wird.

Die Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und privaten Akteuren über **Städtebauliche Verträge** hat im modernen Städtebaurecht eine erhebliche Bedeutung erlangt. Sie kommt u. a. dann zum Tragen, wenn städtebaulich notwendige Festsetzungen im Bebauungsplan nicht möglich sind und bietet zudem mehr Akzeptanz und Rechtssicherheit. Zugleich kann über die Verankerung von Vertragsstrafen die Durchsetzungsfähigkeit der Städtebaulichen Verträge erhöht werden. Im Kontext der Innenentwicklung sind insbesondere Durchführungsverträge zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan nach § 12 BauGB sowie Erschließungsverträge von Bedeutung. Zu letzteren erfolgte im Zuge der BauGB-Novelle 2013 eine Klarstellung dahingehend, dass zu den städtebaulichen Maßnahmen, über deren Vorbereitung und Durchführung städtebauliche Verträge geschlossen werden können, nun auch die Erschließung durch nach Bundes- oder Landesrecht beitragsfähigen oder nicht beitragsfähigen Erschließungsanlagen gehören. Somit stellen Städtebauliche Verträge ein bei entsprechender Handhabung sehr passgenaues und je nach Vertragsgestaltung binden-

des Instrument dar, welchem in der Planungspraxis eine hohe praktische Relevanz zukommt.

Die **Städtebauförderprogramme** Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen, Stadtumbau, Aktive Stadt- und Ortsteilzentren, Kleinere Städte und Gemeinden und auch das Programm Soziale Stadt bieten Anknüpfungspunkte zur Innenentwicklung. Sie sind aufwändig in der Umsetzung, ermöglichen je nach Programmschwerpunkt und lokal problemangepasster Ausführung jedoch unter Einbeziehung lokaler Akteure und auf Grundlage städtebaulicher Entwicklungskonzepte mit hoher praktischer Umsetzungsrelevanz und Passgenauigkeit die flächenhafte Neu- oder Umgestaltung größerer Areale im Sinne der Innenentwicklung und bedingen hohe städtebauliche Qualitätsgewinne.

Städtebauliche Gebote zur Baulücken- oder Leerstandsmobilisierung verfügen über eine hohe Bindungswirkung, einen direkten Umsetzungsbezug und auch über eine gute Passgenauigkeit. Wesentliches Manko ist jedoch die deutlich eingeschränkte praktische Umsetzungsrelevanz (verfahrenstechnisch sehr komplex, politisch schwierig durchsetzbar, kostspielig und rechtlich angreifbar). Ähnliches gilt für die Instrumente des **Bauordnungsrechts** zum Umgang mit verwahrlosten Immobilien.

Weitere Instrumente wie verschiedene **Innenbereichssatzungen** nach § 34 (4) BauGB und gemeindliche **Vorkaufsrechte** ergänzen das Instrumentarium mit guter Passgenauigkeit und hoher praktischer Umsetzungsrelevanz. **Umlegungsverfahren** nach BauGB sind sehr komplex, leisten jedoch wichtige Beiträge zur Innenentwicklung und bereiten Innenentwicklungsvorhaben bodenordnerisch vor.

Umweltprüfung und Eingriffsregelung

§ 2 (4) BauGB verlangt die Durchführung einer **Umweltprüfung** bei der Aufstellung der Bauleitpläne. Die Umweltprüfung wird in ihrer Wirksamkeit dadurch relativiert, dass ihre Ergebnisse zur Abwägung stehen, also nur über eine mittlere Bindungswirkung verfügen. Da sich die negativen Folgen der Flächeninanspruchnahme erst in der Summe vieler Einzelentscheidungen ergeben, erlangt dieser Aspekt bei Einzelentscheidungen auf Ebene der Bauleitplanung einen nur sehr geringen Stellenwert in der Abwägung. Die oben erwähnte Freistellung der Bebauungspläne der Innenentwicklung von der Umweltprüfung ist in diesem Zusammenhang positiv zu werten, da so eine beschleunigte und zielgerichtete Innenentwicklung ermöglicht wird. Aus naturschutzfachlicher und klimatischer Sicht ist die Regelung gleichwohl kritisch zu sehen, da im Ergebnis dieser Ausnahmeregelung häufig auf die Durchführung einer Umweltprüfung verzichtet wird, obwohl sich gerade innerhalb des im Zusammenhang bebauten Siedlungsbereiches erhebliche Zielkonflikte ergeben können (vgl. Ahlheim u. Hinzen 2012: 85)⁴⁴ [2].

§ 1a (3) BauGB regelt darüber hinaus die in die Umweltprüfung integrierte **planerische Eingriffsregelung**. Diese leistet mit ihrer in § 13 BNatSchG festgelegten Eingriffs- und

⁴⁴ Hinsichtlich der viel debattierten Europarechtswidrigkeit der Regelung hat der europäische Gerichtshof (Urt. v. 18.04.2013 – C-463/11) zwar den Bebauungsplan der Innenentwicklung nach § 13a BauGB für europarechtskonform erklärt, da bestimmte Pläne für kleinräumige Gebiete durchaus „a priori“ die Vermutung rechtfertigen, dass von ihnen keine erheblichen Umweltauswirkungen ausgehen. Zugleich hat das Gericht jedoch verlangt, dass die Vorgaben des deutschen Gesetzgebers, die planende Gemeinde von der Umweltprüfung zu befreien, strikt einzuhalten sind (vgl. Krautzberger u. Stier 2013: 807f) [279].

Rechtsfolgenkaskade einen wichtigen Beitrag zum flächendeckenden Mindestschutz im Sinne eines möglichst effektiven Folgenbewältigungsprogrammes außerhalb von Schutzgebieten, löst jedoch gleichzeitig neue Flächenbedarfe für Kompensationsmaßnahmen aus. Kernproblem der Eingriffsregelung ist ihre unzureichende Bindungswirkung: Da die planerische Eingriffsregelung in vollem Umfang der Abwägung nach § 1 (7) BauGB unterliegt, erfolgt in der Praxis immer wieder eine nicht vollständige Kompensation bzw. wird diese vollständig weggewogen (vgl. Janssen u. Albrecht 2008: 88) [244]. Zudem werden im Abwägungsprozess zur Übernahme von Maßnahmen des Grünordnungsplans in einzelne Bebauungspläne Kompensationsmaßnahmen vielfach „weggewogen“ und ersatzlos gestrichen, da zum einen (im Gegensatz zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung) keine strikte Bindung an eine volle Kompensation besteht und zum anderen Bebauungspläne (soweit sie aus einem genehmigten Flächennutzungsplan entwickelt worden sind) keinerlei aufsichtsbehördlicher Kontrolle mehr unterliegen (vgl. ebd.: 107 f. sowie auch Erbguth u. Schlacke 2012: 254) [171]. Hinzu tritt das Problem der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit für Kompensationsmaßnahmen. Hier kann die Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen gemäß § 16 BNatSchG mittels **Ökokonten, Flächenpools** und anderen Maßnahmen einen wichtigen Beitrag leisten, der auch vermehrt in der Planungspraxis Eingang findet.

Flurbereinigung und Bodenordnung

Die verschiedenen im Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) und dem BauGB verankerten Instrumente der Flurbereinigung und Bodenordnung berühren sowohl Belange der Siedlungsflächenentwicklung als auch direkt der Innenentwicklung. Neben den klassischen Instrumenten und Maßnahmen wie etwa der Agrarstrukturplanung, der Dorfentwicklung sowie Verfahren zur Feststellung und Neuordnung landwirtschaftlicher Eigentumsverhältnisse kommen im Maßnahmenkontext die Arrondierung von Siedlungsbereichen (quantitativer Flächenschutz) und die Dorfflurbereinigung (Innenentwicklung) zum Tragen.

Die Bodenordnung hat dabei das Potenzial, durch ihre Verfahren zur grundbuchrechtlichen Anpassung von Nutzflächen-, Eigentums- und Besitzstrukturen zur Umsetzung zahlreicher flächenbezogener Maßnahmen maßgeblich beizutragen, da sie als Konfliktlösungs- und Neuordnungsinstrument im Sinne einer nachhaltigen Landnutzung dienen kann. Die unterschiedlichen Instrumente der (hoheitlichen) Bodenordnung nach FlurbG wurden in der Literatur bisher jedoch nur vereinzelt als Instrument zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und der Beförderung der Innenentwicklung in Zusammenhang gebracht (so bei Op't Eynde u. Kötter 2009: 89 ff.) [359]. Wesentliche Beiträge ergeben sich durch die (gegenüber dem freihändigen Flächenerwerb) flächensparende Realisierung von Infrastrukturprojekten über Verfahren der Unternehmensflurbereinigung (§ 87 FlurbG) sowie Beiträge zur Siedlungsflächenentwicklung. Hier können durch die Arrondierung von Siedlungsbereichen Flächenentwicklungen im Außenbereich vermieden werden. Durch Instrumente der Dorfflurbereinigung (z. B. durch Umlegung nach §§ 45 ff. BauGB) können so unter intensiver freiwilliger Beteiligung der Bevölkerung Grundstücksgrenzen innerhalb der bebauten Ortslage verändert werden, um innerorts neue Wohn- und Entwicklungsmöglichkeiten im Sinne der Innenentwicklung zu schaffen.

Informelle Handlungs- und Planungsansätze

Neben den bisher thematisierten formal-rechtlichen Instrumenten bestehen zahlreiche informelle Handlungs- und Planungsansätze mit Beiträgen zur Innenentwicklung, die eher auf

einer strategischen Ebene angesiedelt sind. Insbesondere das kommunale (oder im besten Falle auch interkommunale) **Flächenmanagement** – also ein „planerischer, vorausschauender und steuernder Umgang mit vorhandenen Flächenpotenzialen innerhalb des schon bebauten Bereichs und mit noch un bebauten Flächen“ (Malburg-Graf 2007: 20 f.) [308] – ist in der Lage, die kommunale Baulandpolitik verstärkt auf den Innenbereich auszurichten und vor allem die in der Planungspraxis oftmals schwierige Aktivierung von Innenentwicklungspotenzialen voranzutreiben. Im Sinne eines Instrumentenbaukastens stehen aufgrund umfassender Forschungsarbeiten⁴⁵ vielfältige Handlungsansätze bereit, um

- Innenentwicklungspotenziale auf kommunaler und regionaler Ebene zu erfassen und zu bewerten,
- zielgerichtete Aktivierungsstrategien zu entwickeln (Eigentümersprache, Schaffung von Beratungsangeboten etc.),
- kommunale Förderinstrumente (z. B. „Jung kauft Alt“) zu implementieren,
- mithilfe entsprechender Kommunikationskanäle in der Öffentlichkeit, aber auch in Politik und Verwaltung für das Thema Innenentwicklung zu sensibilisieren sowie
- durch informatorische Instrumente (z. B. Infrastrukturfolgekostenberechnungen) die Notwendigkeit einer auf Innenentwicklung ausgerichteten Siedlungspolitik aufzuzeigen.

Darüber hinaus bestehen informelle Ansätze über die **Integrierte Ländliche Entwicklung (ILE)** (REK, Gemeinschaftsinitiative LEADER, Dorferneuerung etc.), die je nach Programm- und Konzeptgestaltung Anknüpfungspunkte zur Innenentwicklung aufweisen, die dann über die formal-rechtliche Planung umgesetzt werden. Wesentliche Rechtsgrundlage sind hier die jeweiligen Länderprogramme zur Entwicklung der Ländlichen Räume. In Ergänzung zur Städtebauförderung sind hier wichtige Förderpolitiken verankert, indem beispielsweise **Dorffinnenentwicklungskonzepte** sowie die **Dorferneuerung und -entwicklung** (Umnutzungsvorhaben ehemals land- und forstwirtschaftlicher Bausubstanz, Erhaltung, Instandsetzung und Gestaltung ländlicher Bausubstanz, Beseitigung abgängiger Bausubstanz etc.) gefördert werden.

Informelle Instrumente aus dem Bereich des kommunalen/ regionalen Flächenmanagements weisen zwar eine hohe Passgenauigkeit und einen hohen Umsetzungsbezug auf, entfalten jedoch in der Regel keine hohe Bindungswirkung und erfordern ein hohes Engagement der Kommune. Gleichwohl sind sie dazu in der Lage, wichtige Impulse zur Innenentwicklung zu entfalten, deren konzeptionelle Ausgestaltung dann durch formal-rechtliche Instrumente umgesetzt werden kann. Gleiches gilt für die Instrumente der Integrierten Ländlichen Entwicklung, die zudem von der länderweisen Fördermittelausstattung abhängen.

V.2.1.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Die Umsetzung einer umfassenden Innenentwicklungsstrategie stößt bisher deutlich an ihre Grenzen, was durch das (prognostizierte) Nichterreichen des 30 ha-Ziels bis 2020 dokumentiert wird und sich zudem darin zeigt, dass nach Aussage der eingangs zitierten IÖR-

⁴⁵ an dieser Stelle sei nur auf die REFINA-Forschung (vgl. Bock et al. 2011) [34] und die Publikationen des BBR/BMVB (2006, 2007a, b) [55][56][57] zur Flächenkreislaufwirtschaft verwiesen.

Studie im Auftrag des BBSR (2013a) [71] erst ein Drittel aller Kommunen Deutschlands über notwendige Erhebungen zu örtlich vorhandenen Innenentwicklungspotenzialen verfügt. Als wesentliche Gründe für die bisher nur in Teilen erfolgreich umgesetzte Innenentwicklung lassen sich folgende Aspekte anführen:

Aktivierbarkeit von Innenentwicklungspotenzialen

Die erwähnte IÖR-Studie basiert auf einer bundesweiten, repräsentativen Umfrage und beziffert das deutschlandweit vorhandene Innenentwicklungspotenzial für Brachen und Baulücken auf insgesamt 120.000 bis 165.000 ha. Dieses vorhandene theoretische Potenzial ist nach Aussage der Studie zu etwa 70 % aktivierbar. Dabei konnten jedoch die Eigentumsverhältnisse und die Marktverfügbarkeit der Flächen nicht mit betrachtet werden. Diese stellen jedoch häufig ein zentrales Hemmnis der Innenentwicklung dar. Zusätzlich zur ohnehin schwierigen und komplexen Aktivierung von Brachflächen (Altlastenproblematik, aufstehende Bebauung, Denkmalschutz, Naturschutz etc.) treten bei der vermeintlich leichter umzusetzenden Baulückenschließung oftmals entgegengesetzte Eigentümerinteressen (private Bodenbevorratung, Desinteresse, Unwissenheit) auf, die eine (Wieder)bebauung der Flächen verhindern. Mit Blick auf die Gewerbeflächenentwicklung tritt das Problem hinzu, dass innerörtlich vorhandene Gewerbeflächen vielfach als Erweiterungsflächen einzelner Betriebe angekauft und dann langfristig zurückgehalten werden, so dass auch hier das theoretische Potenzial weit über dem aktivierbaren Potenzial liegt.

Diese Problematik des Flächenzugriffs wurde auch von den regionalen Stakeholdern in der Rhein-Region angesprochen. Demnach sei die politisch geforderte und von den Kommunen auch durchaus akzeptierte Priorisierung der Innenentwicklung in der Planungspraxis oft nur schwer umsetzbar. Zahlreiche Flächen, die im Rahmen der Neuaufstellung des Landesentwicklungsplanes NRW als Innenentwicklungspotenziale identifiziert wurden, seien nicht aktivierbar, da gegenläufige Eigentümerinteressen eine Brachflächenreaktivierung bzw. Baulückenschließung erschwerten oder unmöglich machten. Das hierzu vorhandene bauplanungs- und bauordnungsrechtliche Instrumentarium stelle in diesem Zusammenhang nur eine unzureichende Drohkulisse dar. Diese Auffassung stützt das Ergebnis der planungswissenschaftlichen Evaluierung und wird so auch in der Literatur vertreten (vgl. stellvertretend Portz 2009: 24 f.) [368]. Grund ist die Tatsache, dass mit städtebaulichen Geboten – anders als beispielsweise bei ebenfalls sehr komplexen, aber regelmäßig erfolgreich durchgeführten Umlegungsverfahren – keine „Win-Win-Situation“ geschaffen wird und ein Rechtsstreit in der Regel vorprogrammiert ist (so auch Schmidt-Eichstaedt 2014: 87) [410]. Daher spielen in der Planungspraxis kooperative Lösungen eine deutlich gewichtigere Rolle (Erörterungstermine, Beratungsgespräche, städtebauliche Verträge etc.).

In weniger durch Flächendruck geprägten Regionen wie der Altmark ergeben sich gänzlich anders gelagerte Rahmenbedingungen der Innenentwicklung. Hier stehen der Umgang mit verwahten Immobilien und Leerstandsproblematiken im Vordergrund. Auch hier fehle es an wirklich durchsetzungsfähigen Instrumenten des Bauplanungs- und Bauordnungsrechts.

Persistenz der Wachstumsorientierung in der kommunalen Baulandpolitik

Viele öffentliche Akteure auf kommunaler Ebene sehen in der angebotsorientierten Baulandbereitstellung nach wie vor ein probates Mittel, um durch ein ausreichendes Flächenan-

gebot die Zuwanderung von Betrieben und privaten Haushalten zu generieren, wobei für Letztere die Schaffung von Einfamilienhäusern in bewährten Lagen (also in Neubaugebieten) im Mittelpunkt der Planung steht. Diese Strategien werden vor allem in schrumpfenden Regionen angewandt und häufig mit dem Hintergedanken, sich im Rahmen der interkommunalen Konkurrenz gegen andere Gebietskörperschaften durchsetzen zu müssen (vgl. Lieber u. Preuß 2010: 60, Klemme u. Selle 2011: 35 f.) [303][259]. Diese interkommunale Konkurrenz wird oft als Kostenparadoxon der Baulandentwicklung bezeichnet, also als ein Phänomen, bei dem „Einzelentscheidungen [...] meist ökonomisch rational getroffen [werden], sich jedoch zu Gesamtwirkungen [verknüpfen], die aus volkswirtschaftlicher Sicht zu kostenintensiveren Siedlungsstrukturen führen“ (Schiller 2011: 36) [405]. Die beschriebenen Kosteneffekte durch Siedlungsflächenerweiterungen ergeben sich auch auf kommunaler Ebene durch entsprechende Erschließungs- und vor allem Infrastrukturfolgekosten, welche von den kommunalen Akteuren häufig ausgeblendet werden (vgl. hierzu Siedentop 2007) [418]. Bemerkenswert ist dabei die Tatsache, dass in der Praxis eine auf Innenentwicklung ausgerichtete Siedlungsflächenpolitik oftmals mit eben diesem Argument der hohen Kosten und des entstehenden zusätzlichen Aufwands abgelehnt wird (vgl. Klemme u. Selle 2011: 36) [259].

Der Innenentwicklung entgegenstehende Nachfragepräferenzen

Im Zusammenhang mit der nach wie vor oftmals angebotsorientierten Baulandpolitik stehen die Präferenzen der Wohnraumnachfrager. Interessant ist hier eine Betrachtung der Konkurrenzsituation „Neubaugebiet versus Bestandsgebiet“. Neubaugebiete bieten aus Nachfragersicht spezifische Eigenschaften, die häufig als Vorteile gegenüber dem Bauen in Bestandsgebieten bzw. dem Erwerb von Bestandsobjekten gesehen werden (Neuheit des Gebäudes und der Erschließung, Einheitlichkeit der Alters- und Sozialstruktur etc.). Sie stellen somit in Form tradiertener Verhaltensmuster Hemmnisse der Innenentwicklung dar und stehen den Vorteilen der Innenentwicklung gegenüber (vgl. Dahm 2007: 71 ff.) [131]. Die Vorteile des Grundstücks- oder Immobilienerwerbs im Bestand – vorhandene Infrastruktur, zentrennahe Lage, ausgereifter Grünbestand – sind meist weniger präsent (vgl. Berndgen-Kaiser et al. 2012: 240) [28].

Räumliche Divergenz vorhandener Innenentwicklungspotenziale und der Baulandnachfrage

Hinzu tritt die Tatsache, dass die vorhandenen Innenentwicklungspotenziale vor allem dort vorhanden sind, wo eine nur sehr geringe Baulandnachfrage vorliegt. Es ist empirisch belegt, dass in Kommunen mit hohem Siedlungsdruck und großer Baulandnachfrage – auch aus ökonomischen Gründen – bereits intensiv Innenentwicklung betrieben wird. Die IÖR-Studie (vgl. BBSR 2013a) [71] zeigt, dass vor allem wachsende Großstädte Brachflächenkataster besitzen, schrumpfende Landgemeinden meist nicht. In der Summe führt das dazu, dass die 120.000 bis 165.000 ha Innenentwicklungspotenziale (von denen 70 % als aktivierbar eingeschätzt werden) nicht ausgeschöpft werden können, weil sie in erster Linie in den Regionen und Kommunen zu finden sind, in denen die Nachfrage nach Bauland gering ist.

Unzureichende finanzielle und personelle Kapazitäten der Kommunen

Innenentwicklung ist langfristig ökonomisch sinnvoller als Außenentwicklung. Gleichwohl binden komplexe und langwierige Innenentwicklungsprojekte personelle und finanzielle Kapazitäten. In beiden Untersuchungsregionen wurde sehr deutlich darauf hingewiesen, dass für die vielfältigen Herausforderungen der Innenentwicklung oftmals die Kapazitäten fehlen. Gerade in der Altmark wurde ausgesagt, dass in vielen kleineren Kommunen der Region die Bauleitplanung völlig unterbesetzt sei und über das Alltagsgeschäft hinaus kaum Anstrengungen für eine verstärkte Innenentwicklung möglich seien.

Diese Argumentation könnte beliebig auf weitere Handlungsfelder der Kommunalplanung übertragen werden und ergibt sich durch die allgemein desolate Haushaltssituation vieler Städte und Gemeinden in Deutschland. So prognostizieren die kommunalen Spitzenverbände, dass eine Vielzahl von Kommunen auch in den Jahren 2014 bis 2017 weit davon entfernt bleiben wird, aus eigener Kraft einen ausgeglichenen Haushalt vorlegen zu können (vgl. Bundesvereinigung der kommunalen Spitzenverbände 2014) [121].

Städtebauliche, ökologische und immissionsschutzrechtliche Grenzen der Innenentwicklung

Grundsätzlich besteht ein Zielkonflikt zwischen Innenentwicklung und der Durchgrünung städtischer Räume zum verbesserten Luftaustausch (Anpassung an die Klimawandelfolge Hitzestress). Es bestehen jedoch weitere Grenzen der Innenentwicklung, die das theoretische Innenentwicklungspotenzial zusätzlich einschränken. Hier ist insbesondere auf ökologische und städtebauliche Aspekte zu verweisen. So ist es unabdingbar, dass im Sinne einer qualitativvollen Innenentwicklung Flächen im Siedlungsbereich geschützt werden, wenn ihnen eine besondere Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zukommt oder baukulturelle Aspekte gegen eine Nachverdichtung sprechen. Insofern kommt der Erfassung und vor allem der Bewertung von Innenentwicklungspotenzialen Bedeutung zu.

Darüber hinaus benennen Planungspraktiker die Schnittstelle zwischen Bauplanungsrecht und Immissionsschutzrecht und die sich daraus ergebenden Anforderungen des Lärmschutzes als Herausforderung bei der Umsetzung der Innenentwicklung (vgl. Difu 2014: 10) [148]: „Bei grundsätzlicher Anerkennung des Ziels, Lärmbelastungen für die Bevölkerung soweit wie möglich zu vermeiden, wünschen sich die Städte für lärmvorbelastete innerstädtische Lagen eine Möglichkeit, Wohngebiete mit einer Lärmbelastung auf dem Niveau des Mischgebietes festsetzen zu können, um nicht in jedem Fall gezwungen zu sein, kostenintensive Lärmschutzvorkehrungen zu treffen“ und wünschen sich eine Flexibilisierung im Umgang mit den Lärmschutzstandards im Immissionsschutzrecht. So beschränkt sich beispielsweise bei der Vorhabenzulässigkeit der passive Lärmschutz auf die Anpassung des Gebäude- und Wohnungsgrundrisses, weitere passive Schallschutzmaßnahmen werden von der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm) bislang nicht berücksichtigt (vgl. Nummer A.1.3 des Anhangs zur TA Lärm).

V.2.1.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Zur weiteren Beförderung der Maßnahme bestehen verschiedene planerische, städtebauliche, informatorische, informelle und anreiztechnische Ansätze, die die oben aufgezeigten instrumentellen Schwächen und Hemmnisse der Innenentwicklung aufgreifen und im Folgenden diskutiert werden sollen. Dabei existiert in den fachlichen Diskursen eine große

Bandbreite an Handlungsoptionen, von denen hier die aus unserer Sicht prioritären Aspekte diskutiert werden sollen.

V.2.1.4.1 Planerische Ansätze

Verstärkter Einsatz Fläche verknappender Ansätze in der Raumordnung

Um die Baulandausweisung im Außenbereich und die damit einhergehende Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke einzudämmen, könnte verstärkt auf überörtlicher Ebene eine Flächenverknappung herbeigeführt werden, wie es bereits im Umweltgutachten 2008 des Sachverständigenrates für Umweltfragen (vgl. SRU 2008: 392) [395] gefordert wird. So ließen sich die kommunalen Bemühungen zur Wohnraumschaffung stärker als bisher auf die Mobilisierung innerörtlicher Potenziale lenken.

Planerisch ist dies über die Festlegung raumordnerischer Zielvorgaben möglich. Sehr weitreichende Ansätze für eine wirksame Reduzierung der Flächeninanspruchnahme beinhaltet der Entwurf des Landesentwicklungsplanes Nordrhein-Westfalen (vgl. Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen 2013) [428]. Hier ist der Vorrang der Innenentwicklung als Ziel der Raumordnung mit entsprechend hoher Bindungswirkung festgelegt. Weiterhin finden sich Grundsätze der Raumordnung zur energieeffizienten und klimagerechten Siedlungsentwicklung, der Wiedernutzung von Brachflächen sowie zur vorausschauenden Berücksichtigung von Infrastrukturfolgekosten. Zudem sind – ebenfalls als Ziele der Raumordnung – quantifizierte Vorgaben zur flächensparenden Siedlungsentwicklung vorgegeben (5 ha-Ziel). Demnach kann der Siedlungsraum zu Lasten des Freiraums nur erweitert werden, wenn

- „aufgrund der Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung ein Bedarf an zusätzlichen Bauflächen nachgewiesen wird und
- andere planerisch gesicherte aber nicht mehr benötigte Siedlungsflächen [...] wieder dem Freiraum zugeführt wurden und
- im bisher festgelegten Siedlungsraum keine andere für die Planung geeignete Fläche der Innenentwicklung vorhanden ist und
- ein Flächentausch nicht möglich ist“ (vgl. Ziel 6.1-11 der Entwurfsfassung).

Diese Vorschläge zu einem sehr weitreichenden Eingriff in die kommunale Planungshoheit wurden von den kommunalen Spitzenverbänden erwartungsgemäß sehr negativ aufgefasst (siehe hierzu die entsprechende Stellungnahme vom 28.02.2014, vgl. Städtetag NRW et al. 2014) [431]. Auch von den regionalen Stakeholdern der Rheinregion und den nationalen Stakeholdern wurden Fläche verknappende Instrumente und die damit verbundenen landesplanerischen Vorgaben abgelehnt, da die restriktiven Vorgaben dem hohen Siedlungsflächendruck in der Region nicht hinreichend Rechnung trügen und kommunale Dispositionsmöglichkeiten zu sehr einschränkten.

Die Stakeholder der Rheinregion verwiesen in diesem Zusammenhang auf die Unzulänglichkeiten des zugrunde gelegten Siedlungsflächenmonitorings. Dieses stellt ein Kernproblem dieses instrumentellen Ansatzes dar. Per „Desktopanalyse“ würden nach Aussage der Stakeholder von den Bezirksregierungen im Verfahrensablauf in den Städten und Gemeinden Innenentwicklungspotenziale identifiziert und quantifiziert und darauf aufbauend Bedarfsprognosen erstellt. Hier erscheint es erforderlich, in Absprache mit den Kommunen das tat-

sächlich realisierbare Innenentwicklungspotenzial zu berücksichtigen und eine einheitliche und transparente Bewertungsmethode anzuwenden.

Stärkung der verfahrensintegrierten Umweltinstrumente des Bauleitplanungsrechts

Die verfahrensintegrierten Umweltinstrumente des Bauplanungsrechts bieten Weiterentwicklungspotenzial zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme im Außenbereich. Durch eine Stärkung der bodenbezogenen Ermittlungspflichten und der bodenbezogenen Bewertungsmethodik in der Umweltprüfung ließe sich ein Beitrag zur Abwehr des „Bodenverbrauchs am falschen Platz“ erreichen (vgl. Köck et al. 2006: 5 f.) [272], wenngleich aufgrund der Summationswirkung einzelner Flächenausweisungen hierdurch keine nennenswerte Reduzierung der Flächeninanspruchnahme insgesamt zu erwarten wäre. Die bedingte Freistellung von Bebauungsplänen der Innenentwicklung von der Umweltprüfung ist unter den Gesichtspunkten einer zu befördernden Innenentwicklung positiv zu werten und beizubehalten.

Um das Wegwägen der Ausgleichspflicht im Rahmen der Eingriffsregelung zu verhindern, könnte in der bauplanerischen Abwägung eine solche Ausgleichspflicht nicht nur zu berücksichtigen sein (vgl. § 1a (3) S. 1 BauGB), sondern als Beachtungspflicht verankert werden. In diesem Rahmen könnte auch die Zahlung einer Ausgleichsabgabe (für die Fälle, in denen man keine Möglichkeit zur Realisierung bestimmter Maßnahmen des Grünordnungsplans sieht) eingeführt werden (Janssen u. Albrecht 2008: 113, 134) [244]. So ließe sich die Bindungswirkung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung deutlich erhöhen. Ebenso wichtig erscheint eine verbesserte behördliche Kontrolle der Maßnahmenumsetzung (vgl. ebd.: 109 f.), wie sie auch § 4c BauGB fordert, indem die Gemeinden dazu angehalten werden, „die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten“, zu überwachen. Zur Verringerung von Umsetzungsdefiziten sei auf die Vorschläge des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG, 2005: 20) [293] verwiesen (vgl. auch Kapitel V.2.8.4, S. 204 ff.)

Bezüglich der Umsetzungsdefizite bei Kompensationsmaßnahmen in Bebauungsplänen betont schon Meyhöfer (2000: 93 ff., 127) [318] die notwendige Optimierung der Baugenehmigungsverfahren. Als ökonomischen Anreiz für den Vorhabenträger schlägt er die obligatorische Erhebung von Sicherheitsleistungen (bspw. in Form von unbefristeten, selbstschuldnerischen Bankbürgschaften) vor, die erst nach erfolgter Maßnahmenumsetzung erstattet werden und zudem Bedingung für die Erteilung der Baugenehmigung wären. In einigen Bundesländern ist eine solche Regelung bereits verankert, jedoch lediglich auf freiwilliger Basis (siehe z. B. § 70 (3) Thüringer Bauordnung (ThürBO)). Dies entspräche einer sinnvollen Erweiterung der in § 135a BauGB geregelten Pflichten des Vorhabenträgers, bei dem dann die Initiative zur Umsetzung und Kontrolle der Maßnahmen läge. Rechtlich zu verankern wäre eine solche Regelung in den entsprechenden Landesbauordnungen und dort in den Regelungen zu Baugenehmigung und Baubeginn (für NRW in § 75, für Sachsen Anhalt (SN) in § 71).

Eine so vorgenommene Stärkung der übergreifenden Umweltinstrumente des Bauleitplanungsrechts würde erwartungsgemäß nicht zu einer nennenswerten Reduzierung der Flächeninanspruchnahme insgesamt führen. Es würde sich jedoch durch eine optimierte Umweltprüfung eine im Sinne des Bodenschutzes verbesserte Lenkung der Flächeninanspruch-

spruchnahme ergeben sowie durch die Stärkung der Eingriffsregelung die Sicherstellung eines flächendeckenden Mindestschutzes im Sinne eines möglichst effektiven Folgenbewältigungsprogrammes außerhalb von Schutzgebieten.

Stärkung und konsequenter Einsatz des städtebaulichen Instrumentariums für einen effektiveren Flächen- und Gebäudezugriff

Sowohl die Literatur (stellvertretend Portz 2009, Stür 2012a, 2013, Schmidt-Eichstaedt 2014) [368][442][410] als auch die regionalen Stakeholder verweisen auf elementare Durchsetzungsschwächen bauplanungs- und auch bauordnungsrechtlicher Instrumente. Dies betrifft zum einen Instrumente zur Aktivierung von Innenentwicklungspotenzialen (z. B. Baugebote) und zum anderen Instrumente zum Umgang mit verwahrlosten Immobilien (Rückbaugebote, Abbruch- und Beseitigungsanordnung, Anordnung von Sicherungs- und Instandsetzungsmaßnahmen etc.). Der erste Aspekt spielt dabei in Regionen mit hohem Flächendruck wie der Rheinregion eine Rolle, der zweite Aspekt wurde verstärkt in der Altmark diskutiert, hat jedoch sicherlich generelle Bedeutung im Zusammenhang mit Innenentwicklungsvorhaben.

Ein möglicher Handlungsansatz zur weiteren Beförderung der Innenentwicklung besteht somit in der Stärkung dieses Instrumentariums. Erste Ansätze verfolgte hierzu die BauGB-Novelle 2013 durch die Erweiterung von Vorkaufsrechten zugunsten Dritter gemäß § 27a BauGB und die Stärkung des Rückbaugebots nach § 179 BauGB, welches nun nicht mehr an einen Bebauungsplan gebunden ist und erweiterte Beteiligungspflichten des Eigentümers bei Schrottimmobilen vorsieht. Insgesamt kann festgehalten werden, dass es sich um eine behutsame Fortentwicklung des Städtebaurechts handelt, die geeignet ist, die rechtspolitischen Ziele der Innenentwicklung weiter zu befördern (so auch Erbguth 2012: 68 und Stür 2012b: 19) [170][444].

Um den Kommunen ein wirklich durchsetzungsfähiges Instrumentarium an die Hand zu geben, wären jedoch weitreichendere Modifikationen notwendig. Mögliche Optionen zur Weiterentwicklung des Instrumentariums zum Umgang mit verwahrlosten Immobilien und für einen verbesserten Zugriff auf Brachflächen und Baulücken bestehen z. B. in der Einführung einer Rückbaupflicht im Innenbereich bei fehlender Nachnutzungsperspektive, kombiniert mit einer Versicherungspflicht von Grundstückseigentümern zur Abdeckung der durch eine Ersatzvornahme anfallenden Kosten (vgl. BBR, BMVBS 2007b: 98) [57] oder auch in der Einführung eines Ankaufsrechts der Gemeinden für über mehrere Jahre unbebaute Grundstücke (vgl. LABO 2010: 11) [49] als Ergänzung zum gemeindlichen Vorkaufsrecht.

Insgesamt ist festzuhalten, dass hinsichtlich des städtebaulichen Instrumentariums zur Aktivierung von Innenentwicklungspotenzialen die Grenzen der Eigentumsfreiheit weitgehend erreicht sind dürften. Handlungsspielraum besteht insofern vor allem in der konsequenten Anwendung der bestehenden Instrumente. Hier rückt das besondere Vorkaufsrecht nach § 25 BauGB besonders in den Fokus, welches stärker als bisher zur Verwirklichung von Innenentwicklungsvorhaben herangezogen werden könnte⁴⁶. Ebenso kann das nun gestärkte Rückbaugebot intensiver genutzt werden. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Wie-

⁴⁶ Einschränkung ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass das Vorkaufsrecht insbesondere dann nicht greift, wenn Investoren lediglich Unternehmensanteile veräußern, da in diesem Fall kein Grunderwerbsvorgang zustande kommt.

derbelebung bereits bekannter Instrumente wie z. B. dem Sanierungsrecht und den städtebaulichen Entwicklungsmaßnahmen, deren Potenzial von den Kommunen in diesem Kontext noch nicht hinreichend ausgenutzt wird⁴⁷. Für den Umgang mit sogenannten Schrottimmobilien kann darüber hinaus auf das in 2014 novellierte NRW-Wohnungsaufsichtsrecht verwiesen werden, mit dessen Hilfe z. B. in Dortmund sehr positive Erfahrungen gemacht werden konnten⁴⁸. Hinzuweisen ist auf die Notwendigkeit einer gesamtstädtischen Strategie zum Umgang mit solchen Immobilien. Dabei kommt es vor allem auf die Einbindung weiterer relevanter Akteure an (Stadtwerke, soziale und kirchliche Einrichtungen etc.). Empfehlenswert ist zudem die Einrichtung einer entsprechenden Datenbank, um betroffene Immobilien systematisch erfassen und überwachen zu können.

Stärkung der Bodenschutzklausel

Wesentlichen Einfluss auf die planungsrechtliche Abwägung zwischen Außen- und Innenentwicklung haben die Planungsgrundsätze der Bauleitplanung. Die BauGB-Novelle 2013 hat die Innenentwicklung durch die stärkere Akzentuierung der Bodenschutzklausel (§ 1 (5) i.V.m. § 1a (2) BauGB) insgesamt gestärkt. Die Auswirkungen der neu eingefügten Soll-Vorschrift bleiben abzuwarten. Die alternative und über die jetzigen Regelungen hinausgehende Einführung eines strikten, nicht abwägungsfähigen Vorranges der Innenentwicklung muss aus planungspraktischen Gesichtspunkten kritisch hinterfragt werden, da sie den Erfordernissen einer den Bedingungen im Einzelfall gerecht werdenden Planung nicht entspricht. Im Rahmen einer Difu-Studie (2012b: 16 f.) [147] verwiesen die beteiligten Planungsakteure auf

- spezifische Standortbedingungen wie z. B. Erschließungssituation, potenzielle Immissionskonflikte, funktionale Anbindung an vorhandene Nutzungen,
- spezifische Nachfragesituationen (Teilsegmente des Wohnungsmarktes),
- Einwohnerbindung und Einwohnerwerbung in Konkurrenzsituation zu Umlandgemeinden,
- Förderung weicher Standortfaktoren als Baustein einer wirtschaftspolitischen Strategie der Kommune sowie
- siedlungsstrukturelle Erwägungen (Ausrichtung an Siedlungsschwerpunkten und Siedlungsbändern, Erhalt wertvoller Grünbestände im Siedlungsbereich).

Insofern erscheint es zielführender, entsprechende Vorgaben zur Innenentwicklung je nach regionaler Notwendigkeit in der Landes- und Regionalplanung zu verankern (siehe 4.1). Anzustreben ist eine konsequente Auslegung des modifizierten § 1a (2) BauGB, wonach bei Außenbereichsentwicklungen Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung zugrunde gelegt werden sollen. Hier wird es auch Aufgabe der Rechtsprechung sein, etwaige Bebauungsplanvorhaben ohne entsprechende Bedarfsnachweise für unwirksam zu erklären. Eine verschärfte Regelung zum jetzigen Zeitpunkt käme jedoch verfrüht – vielmehr sollten die Auswirkungen der BauGB-Novelle 2013 abgewartet werden, die zunächst auch ihre Wirkung in der Planungspraxis entfalten können müssen.

⁴⁷ So die Erkenntnis im Rahmen des Expertenworkshops vom 24.02.2015.

⁴⁸ So berichtet im Rahmen des Expertenworkshops vom 24.02.2015.

Überprüfung lärmschutzrechtlicher Regelungen im Zusammenspiel mit dem Städtebaurecht

Die Berücksichtigung lärmschutztechnischer Belange in der Bauleitplanung und bei der Vorhabenzulassung stellt ein notwendiges Korrektiv der Innenentwicklung dar. Gleichwohl sollten die bestehenden lärmtechnischen Regelwerke dahingehend überprüft werden, ob sinnvolle Modifikationen zur erleichterten Innenentwicklung möglich sind, ohne die Belange des Lärmschutzes zu vernachlässigen. Ein Ansatzpunkt ist beispielsweise die Neudefinition des maßgebenden Immissionsortes. Dieser liegt nach geltendem Recht vor dem zu öffnenden Fenster (vgl. Nummer A.1.3 des Anhangs zur TA Lärm); eine Verlagerung in den Raum ließe so auch passive Schallschutzmaßnahmen zu (vgl. Heyn 2014: 62 und Reidt 2014: 248) [220][380]. Eine umfassende Überprüfung diesbezüglicher Handlungsoptionen erfordert weiterführende Untersuchungen und ist an dieser Stelle nicht möglich.

Verstärkte Nutzung bodenordnerischer Instrumente

Die Bedeutung der Flurbereinigung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und die Beförderung der Innenentwicklung wird von zahlreichen Akteuren durch eine enge Sicht der Agrarstruktur geprägt (vgl. Op't Eynde u. Kötter 2009: 89) [359]. Bei diesbezüglichen Überlegungen sollten daher Instrumente der Flurbereinigung und Bodenordnung verstärkt mit in den Instrumentenkasten einbezogen werden.

V.2.1.4.2 Informativische Ansätze

Wichtige Beiträge zu einer erfolgreichen Innenentwicklung liefern auch unterschiedliche informativische Ansätze, die in der Kommunalentwicklung als Grundlagen- oder Datenbereitstellungstools wertvolle Hintergrunddaten für planerische Entscheidungen liefern können. An dieser Stelle soll auf die Einbeziehung von Infrastrukturfolgekosten-Berechnungen in planerische Entscheidungen und die verstärkte Erstellung kommunaler und regionaler Innenentwicklungskataster eingegangen werden.

Innenentwicklungskataster auf kommunaler Ebene

Um den Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes in der bauleitplanerischen Abwägung Rechnung tragen zu können, ist die systematische Erfassung von Innenentwicklungspotenzialen unter Einbeziehung aktueller und sich abzeichnender Leerstände von hoher Bedeutung. Da nach Aussage der aktuellen IÖR-Studie (vgl. BBSR 2013a) [71] erst ein Drittel aller Kommunen Deutschlands über notwendige Erhebungen zu örtlich vorhandenen Innenentwicklungspotenzialen verfügt, ist zu überlegen, dieses Ermittlungsverfahren zur Pflichtaufgabe zu erklären (so auch Köck et al. 2006: 6 und BBSR 2013b) [272][72]. Für die Gewährleistung einer obligatorischen Erstellung von Innenentwicklungskatastern wäre die Abwandlung der Soll-Vorschrift des § 1a (2) S. 4 BauGB in eine Ist-Vorschrift bzw. die konsequente Anwendung und Auslegung der Regelung notwendig⁴⁹. In jedem Falle erscheint es mit Blick auf die Haushaltslage vieler Kommunen notwendig und geboten, die flächende-

⁴⁹ Formulierungsvorschlag: „Die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen *ist zu begründen*; dabei *sind* Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung zugrunde zu legen, zu denen Brachflächen, Gebäudeleerstand, Baulücken und andere Nachverdichtungsmöglichkeiten zählen können“. So wäre gewährleistet, dass innerörtliche Potenziale stets erfasst und berücksichtigt würden, was im Rahmen der aktuellen Soll-Vorschrift nicht gewährleistet ist.

ckende Erfassung von Innenentwicklungspotenzialen finanziell zu fördern. Zudem sollten andere staatliche Förderprogramme konsequenter als bisher an die Erhebung von Innenentwicklungspotenzialen in den Kommunen gekoppelt werden.

Einbeziehung von Infrastrukturfolgekosten-Berechnungen in planerische Entscheidungen

Die angebotsorientierte Baulandpolitik vieler Kommunen bringt nicht nur die negativen ökologischen und städtebaulichen Effekte einer ausufernden Flächeninanspruchnahme im Außenbereich mit sich, sondern bedingt auch enorme langfristige Folgekosten für die Städte und Gemeinden, die bei planerischen Entscheidungen oft nicht hinreichend berücksichtigt werden. Durch die Aufdeckung und Bewusstmachung dieser langfristigen Kosten für die Kommune und letztlich auch die Bevölkerung könnte ein ökonomischer Anreiz gesetzt werden, um die Baulandbereitstellung verstärkt auf den Innenbereich zu lenken. Hierzu wurden u. a. im Rahmen der REFINA-Forschung umfangreiche Analyse-Tools entwickelt (vgl. Preuß u. Floeting 2009) [369]. Zu überlegen ist, wie dieser im Sinne einer kostentransparenten Entscheidungsgrundlage notwendige Arbeitsschritt stärker als bisher Eingang in die Planungspraxis finden kann. Austermann (2012: 248 f.) [16] schlägt hierzu eine Verankerung in der Umweltprüfung vor; hierzu wäre eine Ergänzung der Nr. 2 der Anlage 1 zu § 2 (4) BauGB notwendig. Da bei der Umweltprüfung jedoch vielmehr die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen im Fokus und nicht etwaige Infrastrukturfolgekosten, erscheint eine Verankerung in der Bodenschutzklausel des § 1a (2) BauGB zielführender.

Sollte dieser flächendeckend wirksame Ansatz über das BauGB nicht realisierbar sein, bestünde für die Landes- und Regionalplanung dennoch die Möglichkeit, Infrastrukturfolgekostenberechnungen verpflichtend zu machen. Hierzu wäre ein Ziel der Raumordnung denkbar: „Wenn beabsichtigt ist, Flächen für Siedlungszwecke in Anspruch zu nehmen, sind von den Kommunen zuvor auch die Infrastrukturfolgekosten dem Stand der Planung entsprechend zu ermitteln und zu bewerten“.

Verstärkter Einsatz von Wohnstandortberatungen

Zielsetzung der Wohnstandortberatung ist es, privaten Haushalten bereits im Vorfeld ihrer Wohnstandortentscheidung Informationen über die Konsequenzen ihrer Entscheidung und die daran gekoppelten Faktoren Flächenverbrauch, Verkehrserzeugung und Mobilität zur Verfügung zu stellen. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass die Beratung die Wohnstandortwahl privater Haushalte zugunsten integrierter und Flächen sparender Standorte beeinflussen kann (vgl. Scheiner et al. 2011: 140 ff.) [404]. Dieser aus der REFINA-Forschung hervorgegangene viel versprechende Ansatz wird bislang nur von einzelnen Pilotkommunen verfolgt, wie beispielsweise der Stadt Wilhelmshaven (www.wilhelmshaven.wohnstandort.info) und könnte im Bedarfsfall auf weitere Städte und Gemeinden übertragen werden.

V.2.1.4.3 Informelle Handlungs- und Planungsansätze

Neben den ohnehin in der Planungspraxis fest verankerten informellen Instrumenten (z. B. städtebauliche Verträge) bestehen weitere informelle Projektansätze, die wichtige Impulse zur Innenentwicklung geben können und unbedingt in den Instrumentenbaukasten der Innenentwicklung mit einzubeziehen sind.

In vielen Bundesländern und auch auf regionaler und kommunaler Ebene gibt es unzählige Arbeitshilfen und Leitfäden zum Thema Innenentwicklung sowie zahlreiche best practice Beispiele zu erfolgreichen Projekten im Kontext der Innenentwicklung. Einen solchen Ansatz stellt beispielsweise der „Flächenpool NRW“ dar⁵⁰, weil er im Gegensatz zu vielen anderen Projekten das Kernproblem, nämlich die Flächenverfügbarkeit, in den Fokus stellt und über ein dialogorientiertes Vorgehen Lösungsansätze erarbeitet. Abhängig vom Erfolg des Flächenpools in den Modellkommunen sollte eine Übertragung des Ansatzes auf andere Bundesländer geprüft werden.

Implementierung interkommunal abgestimmter Baulandstrategien

Mit Blick auf das oben beschriebene Kostenparadoxon der Baulandentwicklung treten interkommunal abgestimmte Baulandstrategien vermehrt in den Vordergrund. Wenn sich nämlich baulandpolitische Zielsetzungen auf eine vorrangig angebotsorientierte Planung konzentrieren, um die Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung zu beeinflussen, stößt dies spätestens dann an seine Grenzen, wenn aufgrund interkommunalen Konkurrenzdenkens benachbarte Kommunen vergleichbare (expansive) Strategien verfolgen. „Interkommunal orientierte bzw. regional abgestimmte Strategien müssen daher in Zukunft an Bedeutung gewinnen, denn mit konträren Zielsetzungen [...] behindern sich die Kommunen gegenseitig in ihren Entwicklungsperspektiven“ (Forum Baulandmanagement NRW 2009: 19) [186].

Hierzu bestehen zwei Möglichkeiten: Entweder können solche interkommunalen Abstimmungen in Form einer Vertragslösung mit rechtlicher Bindungswirkung oder auf Basis eines informellen politischen Beschlusses mit geringem Institutionalisierungsgrad erfolgen. Für erstgenannte Variante bietet sich der Abschluss eines raumordnerischen Vertrages nach § 13 ROG an (vgl. Spannowsky et al. 2009: 101)[425]. Vertragspartner wären die Träger der Landes- und Regionalplanung sowie die kooperationsbereiten Kommunen. Der Vertrag könnte „als Impuls zum Aufbau eines flexiblen und nachhaltigen regionalen Flächenmanagements mit Fokus auf die Mobilisierung von verfügbaren Innenentwicklungspotenzialen“ (ebd.) dienen. Ein so verankertes Flächenmanagement kann die Regionalplanung, die aufgrund ihres mittel- bis langfristigen Planungshorizonts nicht hinreichend flexibel auf räumlich differenzierte Veränderungen reagieren kann, sinnvoll ergänzen. Wesentliche Inhalte eines solchen raumordnerischen Vertrags wäre zum einen die Festlegung von Maßnahmen und Regelungsgegenständen, insbesondere

- der Aufbau eines regionalen Innenentwicklungskatasters,
- die Abstimmung von Strategien zur künftigen Siedlungsflächenentwicklung,
- eine Siedlungsflächenkonzeption mit der Festlegung quantitativer Ziele für die weitere Flächenentwicklung sowie

⁵⁰ Siehe www.nrw-flaechenpool.de: Ziel des Flächenpools ist die breit angelegte Mobilisierung von Brachflächen, denen im Kontext der Innenentwicklung flächenmäßig und aufgrund der häufig gegebenen Gunstlage der Brachflächen eine besondere Bedeutung zukommt. Der Flächenpool NRW vereinbart vertraglich mit den teilnehmenden Kommunen das Bekenntnis zur vorrangigen Entwicklung der Brachflächenpotenziale (Konsensvereinbarung) sowie mit den Brachflächeneigentümern deren Mitwirkungsbereitschaft (Kooperationsvereinbarung). Im Fokus des dialogorientierten und vom Land NRW finanzierten Verfahrens steht somit die zielgerichtete und professionell begleitete Eigentümeransprache. Nach einer vorausgegangenen Entwicklungs- und Pilotphase in zehn Kommunen startete Mitte 2014 der Regelbetrieb des Verfahrens.

- der Aufbau eines Innen- und Regionalentwicklungsfonds, mit dem einzelne Maßnahmen finanziert werden. Gespeist werden könnte dieser Fonds bspw. aus einer zu bestimmenden Neuausweisungsumlage (s. o.) für alle Kommunen, die nach einem festgelegten Stichtag Neubaulandflächen ausweisen.

Zum anderen muss im Vertrag ein Anreizsystem seitens des Landes entwickelt werden, mit dem flächensparende Kommunen belohnt werden. Mögliche Regelungen wären die Entschädigung für die Rücknahme von Baulandreserven, die Einführung einer Nachweispflicht über das Nichtvorhandensein von Innenentwicklungspotenzialen bei der Ausweisung neuen Baulands oder auch die Einführung des oben erwähnten Innen- und Regionalentwicklungsfonds. So verbindet ein solcher interkommunaler Ansatz zielführend verschiedene instrumentelle Ansätze zur Innenentwicklung, wie sie weiter oben thematisiert wurden.

Die Alternative zu diesem verbindlichen, aber aufwendigen Instrument ist ein informeller politischer Beschluss, in dem ein interkommunales Flächenmanagement verankert wird. Hier bieten sich informelle Instrumente wie REK oder LEADER-Prozesse an. Diese Instrumente der Integrierten Ländlichen Entwicklung sind in geeigneter Weise dazu in der Lage, entsprechende interkommunale Netzwerke aufzubauen und bieten gleichzeitig die Möglichkeit, durch den Zugriff auf Fördermittel die kommunalen Haushalte zu entlasten.

Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung

Ein weiteres Handlungsfeld informeller Ansätze ergibt sich im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung: Die Aktivierung und Vermarktung innerörtlicher Flächen- und Bestandspotenziale ist eine Langfristaufgabe und von hoher Bedeutung für eine erfolgreiche Innenentwicklung. Der gesamte Prozess sollte dabei kontinuierlich von einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit und vor allem in der Umsetzungsphase von einer aktivierenden Bürgerbeteiligung begleitet werden. Dies gilt für Innenentwicklungsvorhaben zur Überplanung ganzer Quartiere, aber auch ganz allgemein im Sinne einer notwendigen Sensibilisierung der Bevölkerung für die Notwendigkeit der Innenentwicklung. In diesem Zusammenhang wird es mittelfristig auch darauf ankommen, durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit das „Wohnen im Bestand“ gegenüber dem Wohnen in Neubaugebieten am Ortsrand als attraktive(re) Alternative bewusster zu vermarkten, um so die Wohnraumnachfrage gezielt auf innerörtlich vorhandene Potenziale zu lenken.

V.2.1.4.4 Anreiztechnische Ansätze

Zuletzt besteht auch über die Anpassung bzw. Neuschaffung verschiedener Anreiz- und Fördersysteme die Möglichkeit, die Baulandentwicklung vermehrt auf den Innenbereich zu fokussieren und so eine verminderte Flächeninanspruchnahme zu realisieren.

Stärkung der Städtebauförderung

Die Städtebauförderung des Bundes und der Länder bietet ein breites Instrumentarium, welches wichtige Beiträge zur Innenentwicklung leistet. Sämtliche Programme verfolgen die Zielsetzung, städtebauliche Missstände und Funktionsverluste zu beseitigen und dienen somit direkt oder indirekt auch einer durch Innenentwicklung verringerten Flächeninanspruchnahme im Außenbereich. Um dieses Potenzial ausnutzen zu können, wäre eine Erhöhung der Städtebaufördermittel notwendig, wie sie auch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014a: 99) [96] sowie die

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (vgl. LABO 2010: 14) [49] fordern. So ließe sich mit Blick auf die prekäre Haushaltslage zahlreicher Städte und Gemeinden die Mittelausstattung der Kommunen verbessern, um den Anforderungen an die demografischen, sozialen und ökonomischen Veränderungen gerecht werden zu können. Die Eignung der Städtebauförderung als Instrument zur nachhaltigen Stadtentwicklung ist dabei weitgehend unstrittig (vgl. allgemein Kurth 2011, Hatzfeld u. Lang 2011 sowie Simon-Philipp 2011 zur Multiplikatorwirkung der Städtebauförderung) [288][212][420].

Zudem sind Finanzierungsmodelle zu schaffen, die es finanzschwachen Kommunen ermöglichen, ausreichend Komplementärmittel bereitzustellen, indem beispielsweise die Länder die Möglichkeit nutzen, den kommunalen Eigenanteil solcher Städte und Gemeinden durch ergänzende Landesmittel zu reduzieren. Ansonsten ist zu befürchten, dass gerade die Städte und Gemeinden mit dem höchsten Bedarf die Förderkulisse nicht in Anspruch nehmen können.

Ausbau privater Kreditprogramme

Neben der notwendigen Mittelausstattung der Kommunen kommt auch der finanziellen Unterstützung privater Bauherren Bedeutung zu. Der Umbau oder die Sanierung von Bestandsimmobilien wird bereits jetzt durch entsprechende Kreditprogramme in Form zinsgünstiger Darlehen bspw. der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert. Die hiervon ausgehenden positiven Effekte für die Innenentwicklung könnten durch eine auf die Flächenkreislaufwirtschaft ausgerichtete Kreditverbilligung erhöht werden (für mögliche Optionen hierzu vgl. BBR, BMVBS 2007b: 53) [57], wenngleich das Potenzial in Anbetracht des aktuellen Zinsniveaus zurzeit eher gering ausfallen dürfte.

Verstärkte Ausrichtung des Förderinstrumentariums auf Innenentwicklung

Für eine Forcierung der Innenentwicklung könnten finanziell geförderte Infrastrukturinvestitionen verstärkt auf die Innenentwicklung ausgerichtet werden. So könnten beispielsweise verstärkt Abbruchmaßnahmen und Flächenentsiegelungen sowie vorbereitende Altlastenuntersuchungen gefördert werden (vgl. LABO 2010: 5) [49]. Entsprechende Modifikationen sind in den jeweiligen Länderprogrammen zur Entwicklung Ländlicher Räume bzw. der Städtebauförderung vorzunehmen. Hinzu treten mögliche Modifikationen der Programmstrukturen; so ist zu diskutieren, ob in Anbetracht der Bedeutung des Themas Innenentwicklung in den Länderprogrammen zur Entwicklung der ländlichen Räume Pflichtbudgets eingerichtet werden sollten, ähnlich wie es in Nordrhein-Westfalen ein „Fokusbudget Sozialprävention“ geben wird, wonach 5 % des regionalen Bewirtschaftungsrahmens verpflichtend für Maßnahmen aus diesem Themenbereich auszugeben sind.

Mit Blick auf die Vermeidung weiterer Leerstände sollte die Neubauförderung – vor allem für das untere Marktsegment – in Schrumpfungsregionen eingestellt werden. Dies trifft sowohl für eine zusätzliche steuerliche Förderung privater Investoren als auch auf den klassischen sozialen Wohnungsbau zu. Eine Neubauförderung zur Stärkung erhaltenswerter Stadtzentren im Sinne der Stabilisierung von Innenstädten oder der Ankauf von Belegungsrechten in Wachstumsregionen hingegen kann befürwortet werden. Zudem sollten Städtebaufördermittel dahingehend gelenkt werden, dass Leerstände vorrangig in Innenstädten und erhaltenswerten Stadtzentren vermeiden werden, wohingegen Leerstände am Stadt- oder Ortsrand eher zu tolerieren sind (vgl. BBSR 2014b: 49) [74].

Gewährleistung eines gemeindetypenunabhängigen Fördermittelzugangs

Darüber hinaus ist anzustreben, einen flächendeckenden und gemeindetypenunabhängigen Fördermittelzugang zu gewährleisten. So wurde auch von den regionalen Stakeholdern der Altmark argumentiert, dass vor allem kleinere Städte und Gemeinden keinen Zugang erhalten, da sie weder in die Förderkulisse der Städtebauförderung noch Integrierten Ländlichen Entwicklung fallen. Auch das 2010 aufgelegte Programm „Kleinere Städte und Gemeinden – Überörtliche Zusammenarbeit und Netzwerke“ stehe vielen Ortschaften in der Altmark nicht zur Verfügung, da Gemeinden, die im Zuge der Gemeindegebietsreform als Ortsteile zu Städten zugeschlagen wurden, keine Förderung erhalten.

V.2.1.4.5 Weitere Ansätze zur Maßnahmenbeförderung

Über die bis hierher angeführten Handlungsoptionen hinaus bestehen weitere Ansätze zur Beförderung der Innenentwicklung, die über den hier gesteckten Untersuchungsrahmen mit einem Fokus auf planungs- und umweltrechtlichen Instrumenten hinausgehen. Da jedoch auch fiskalische und steuerpolitische Aspekte deutliche Einflüsselemente auf die Flächenkreislaufwirtschaft und die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme aufweisen, sollen ausgewählte Instrumente hier mit angeführt werden. Dabei kann u. a. auf die Ergebnisse des Forschungsprogramms Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (*ExWoSt*) „Fläche im Kreis“ zurückgegriffen werden (vgl. BBR, BMVBS 2007b) [57], in dessen Rahmen verschiedene Instrumente in Form von Planspielen mit Planungspraktikern umfassend diskutiert wurden.

Zweckzuweisungen im Kommunalen Finanzausgleich

Demnach besteht ein weiterer sinnvoller Ansatz zur finanziellen Unterstützung der Kommunen in der Einführung von Zweckzuweisungen über den kommunalen Finanzausgleich. Der Kommunale Finanzausgleich (KFA) setzt sich aus Schlüssel-, Zweck- und Bedarfszuweisungen zusammen. Die Zweckzuweisungen könnten für flächenpolitische Zielsetzungen genutzt werden, indem in den Gemeindefinanzierungsgesetzen der Länder Zweckzuweisungen für Innenentwicklungsvorhaben implementiert werden. Rechtfertigen ließe sich dies mit der zentralen Bedeutung einer verstärkten Innenentwicklung für Umwelt- und Naturschutz, Klimaschutz und eine nachhaltige Stadtentwicklung im Allgemeinen. Wenn eine nennenswerte Reduzierung der Flächeninanspruchnahme gemäß der politischen Zielsetzung wirklich erreicht werden soll, müssen den Kommunen auch entsprechende finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt werden. Dies wäre über Zweckzuweisungen aufgrund der hohen Lenkungsgenauigkeit sinnvoll möglich.

In diesem Zuge ist auch auf den allgemeinen Reformbedarf des Kommunalen Finanzausgleichs hinzuweisen: Da das derzeitige System durch die Anknüpfung an die Einwohnerzahl zu Anreizen für die Ausweisung von Siedungsflächen führt, sollten die Weiterentwicklungsmöglichkeiten des kommunalen Finanzausgleichs dahingehend geprüft werden, die Anreize zur Flächenausweisung zu vermindern und zu einem nachhaltigen Umgang mit der Ressource Fläche zu gelangen (vgl. LABO 2010: 16) [49].

Perspektivisch stellt sich darüber hinaus die drängende und seit langem diskutierte Frage, ob und wie ökologische bzw. flächenaffine Aspekte in den Kommunalen Finanzausgleich integriert werden können. Denn aktuell ist der Kommunale Finanzausgleich maßgeblich durch die Einwohnerzahl geprägt, sodass für die Kommunen keine Anreize bestehen, eine

sparsame Flächenpolitik zu betreiben, sondern im Gegenteil Anreize für eine expansive Siedlungsflächenpolitik zum Tragen kommen. Eine Möglichkeit, den Kommunalen Finanzausgleich für Flächensparziele zu instrumentalisieren, bestünde in der finanziellen Honorierung von Aufgaben des Boden- oder Naturschutzes bzw. die Anerkennung von Opportunitätskosten beim bewussten Verzicht auf Flächenneuausweisung (vgl. Forschungsverbund KoReMi 2010a: 57 f.) [184].

Mit Blick auf die auch in Bund und Ländern prekäre Haushaltssituation erscheint eine grundsätzliche Neuregelung der Finanzbeziehungen zwischen Bund, Ländern und Kommunen dringend geboten. Im Fokus der Diskussion stehen eine stärkere vertikale Mittelverteilung und die Umwandlung des Solidaritätszuschlages zu einem Stabilisierungsfonds (vgl. vertiefend die Lösungsvorschläge des Deutschen Städte- und Gemeindebundes (2014)) [143].

Einführung handelbarer Flächenzertifikate

In Kapitel V.2.1.4.1 wurden planerische Ansätze zur Flächenverknappung durch die Landes- und Regionalplanung beschrieben. In diesem Zusammenhang wird seit geraumer Zeit die Einführung handelbarer Flächenzertifikate in Anlehnung an den Emissions-Zertifikatehandel diskutiert. Hierzu läuft aktuell das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (F+E-Vorhaben) „Planspiel Flächenhandel“⁵¹ im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA). Grundidee des Konzeptes ist es, dass Kommunen für die Baulandausweisung im Außenbereich eine entsprechende Menge an Zertifikaten aufbringen müssen. Diese sind zwischen den Kommunen frei handelbar. Weist eine Kommune kein Bauland aus, kann es die ihm zugeteilten ungenutzten Zertifikate an andere Kommunen veräußern, die mehr Zertifikate benötigen, als ihnen zugeteilt wurden. Die Einnahmen aus Zertifikatverkäufen sollen dann zielgerichtet für Innenentwicklungsvorhaben verwendet werden. Aktuell (Stand Juli 2014) nehmen bereits 45 Modellkommunen an dem Forschungsprojekt teil. In Abhängigkeit der Ergebnisse wäre dann zu überlegen, ob die Einführung eines Flächen-Zertifikatehandels einen gangbaren Weg zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme darstellt. Handelbare Flächenausweisungsrechte wären dabei nicht substitutiv zu anderen Instrumenten zu sehen, sondern würden z.T. erst die Voraussetzungen für deren Wirksamkeit schaffen.

Die Einführung handelbarer Flächenzertifikate wurde auch im Rahmen des Beteiligungsprozesses diskutiert. Während die nationalen Stakeholder dem Instrument eher ablehnend gegenüber stehen, würden insbesondere die regionalen Akteure der Altmark als potenzielle Zertifikate-Verkäufer einen solchen Ansatz sehr begrüßen. Die nationalen Stakeholder begründeten ihren Standpunkt damit, dass das Instrument nicht zielführend sei, da die Flächenverknappung negative Folgewirkungen für die meisten beteiligten Akteure hätte (Landwirte, Kommunen, private Bauinteressenten) und am Ende immer mit negativen Folgen für den Preis landwirtschaftlicher Flächen verbunden sei. Alternativ wurde die Einführung einer Versiegelungssteuer priorisiert.

Insgesamt erscheint die Einführung handelbarer Flächenzertifikate nach der hier vertretenen Auffassung nicht zielführend. Vorbehaltlich der Ergebnisse des „Planspiels Flächenhan-

⁵¹ Laufzeit 10/2012 bis 12/2015, siehe www.flaechenhandel.de

del“ sollte eine weitere instrumentelle „Überfrachtung“ vermieden werden und vielmehr das vorhandene Instrumentarium (s. o.) konsequenter als bisher zur Anwendung kommen.

Einführung einer Neuausweisungsumlage

Da die Implementierung eines Flächenhandels sehr aufwändig und komplex wäre, wird alternativ auch die Möglichkeit der Einführung einer Neuausweisungsumlage diskutiert (vgl. BBR, BMVBS 2007b) [57]. Hier würde regional oder auf Kreisebene auf jede Flächenneuausweisung eine einheitliche Umlage erhoben. Bei Gemeindebeschluss zur Baulandausweisung entstünde so eine Zahlungspflicht der Kommune, abhängig von der geplanten Nutzung und dem Flächenumfang der Ausweisung. Eine flexible Steuerung wäre über ermäßigte Umlagesätze bspw. von zentralen Orten oder Kommunen entlang von Siedlungs- und Verkehrsachsen möglich oder auch dadurch, dass die Umlage nur dann anfällt, wenn regionalplanerische Orientierungswerte überschritten werden. Das Umlageaufkommen würde nicht in den allgemeinen Landeshaushalt eingehen, sondern zweckgebunden in die jeweilige Region zurückfließen und beispielsweise über einen Innenentwicklungsfonds zur Finanzierung kommunaler Innenentwicklungsprojekte eingesetzt werden. Kritisch anzumerken ist, dass Effekte nur bei einer hinreichend hohen Umlage zu erwarten sind, welche politisch sicher schwer durchzusetzen wäre. Zudem könnten sich regional differenzierte Effekte ergeben, da günstige Grundstückspreise relativ gesehen stärker belastet würden als teure. Sollte die Einführung eines solchen Instruments in Betracht gezogen werden, wäre ähnlich wie im Kontext des Flächen-Zertifikatehandels ein gesondertes Forschungsvorhaben notwendig, um diese theoretischen Überlegungen in der Praxis zu erproben.

Darüber hinaus bestehen weitere Instrumente, die im Kontext der Flächenkreislaufwirtschaft immer wieder diskutiert werden, von den Planungspraktikern im Rahmen des ExWoSt „Fläche im Kreis“ jedoch als wenig wirkungsvoll eingestuft wurden. Hierzu zählen die Förderung kommunaler Innenentwicklungsstrategien durch die begünstigte Kreditvergabe an Gemeinden, ein zoniertes Satzungsrecht als Instrument zur Steuerbegünstigung privater Investitionen in Innenbereichsprojekte sowie die Aufhebung der Entfernungspauschale (vgl. BBR, BMVBS 2007b: 100) [57].

V.2.1.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.2.1.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch einen Vorrang der Innenentwicklung vor der Außenentwicklung ist als politisches Ziel gesetzt und hat in den vergangenen Jahren – getragen durch die politische Willensbekundung der Nachhaltigkeitsstrategie – umfänglich Eingang gefunden in das Raumordnungs- und Bauplanungsrecht sowie ergänzendes Fachrecht. Zur Umsetzung der Innenentwicklung steht ein breites Spektrum formalrechtlicher und informeller Instrumente zur Verfügung, die in vielen Regionen und Kommunen erfolgreich zur Umsetzung kommen. Gespeist wird die Planungspraxis dabei aus vielfältigen innovativen Handlungsansätzen, die aus verschiedensten Forschungsprojekten und Modellvorhaben hervorgegangen sind. Gleichwohl wird das 30 ha-Ziel bis 2020 aller Wahrscheinlichkeit nach nicht erreicht werden, da der Innenentwicklung deutliche Grenzen gesetzt sind. Die aufgezeigten instrumentell-rechtlichen Hemmnisse machen jedoch auch deutlich, dass für eine Beförderung der Innenentwicklung im Sinne des 30 ha-Ziels Modifikati-

onsbedarfe bestehen bzw. das vorhandene Instrumentarium deutlich konsequenter eingesetzt werden muss.

V.2.1.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Eine weitere Beförderung der Innenentwicklung und die dazu notwendigen Anpassungen des rechtlichen Rahmens würden erwartungsgemäß deutliche Widerstände der kommunalen Planungsträger hervorrufen. Insbesondere der verstärkte Einsatz Flächen verknappende Instrumente auf der Ebene der Raumordnung und die Erweiterung der übergreifenden Umweltinstrumente des Bauleitplanungsrechts würden als übermäßiger Eingriff in die kommunale Planungshoheit und eine unverhältnismäßige Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten der Städte und Gemeinden aufgefasst. Dies spiegelt sich beispielsweise in den Reaktionen der kommunalen Spitzenverbände auf den Entwurf des Landesentwicklungsplanes NRW wider. Auch die verpflichtende Erstellung von Innenentwicklungskatastern und die obligatorische Ermittlung von Infrastrukturfolgekosten dürften auf deutliche Widerstände stoßen. Akzeptanz schaffend wäre sicherlich die Zurverfügungstellung eines wirklich durchsetzungsfähigen städtebaulichen Instrumentariums (Flächenzugriff, Umgang mit verwahrlosten Immobilien) sowie die Bereitstellung entsprechender finanzieller Kapazitäten, beispielsweise über den Ausbau der Städtebaufördermittel und die Förderung von Innenentwicklungskatastern. Erschwerend kommt mit Blick auf die politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit die Tatsache hinzu, dass das BauGB – welches Hauptanknüpfungspunkt der vorgeschlagenen Modifikationen ist – allein seit 2007 drei Mal novelliert wurde, so dass weitere Gesetzesänderungen in näherer Zukunft wenig realistisch erscheinen.

V.2.1.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die in Kapitel V.2.1.4 aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen instrumentellen Handlungsansätze an, um unter Berücksichtigung der kommunalen Planungshoheit sowie den der Innenentwicklung gesetzten städtebaulichen und ökologischen Grenzen die Beförderung einer auf innerörtliche Potenziale ausgerichteten Baulandpolitik zu erreichen.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Für eine effektive Reduzierung der Flächeninanspruchnahme bedarf es der konsequenteren Lenkung der Siedlungsflächenentwicklung auf den Innenbereich. Beiträge hierzu können erreicht werden durch 	
<ul style="list-style-type: none"> – den verstärkten Einsatz Fläche verknappender Instrumente der Landes- und Regionalplanung, perspektivisch ergänzt um weitere anreiztechnische Instrumente (handelbare Flächenzertifikate, Neuausweisungsumlage), 	<i>Träger der Landes- und Regionalplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> – eine konsequente Auslegung der in 2013 modifizierten Bodenschutzklausel und der damit einhergehenden Notwendigkeit zur Erstellung von Innenentwicklungskatastern, 	<i>Bundesgesetzgeber</i>
<ul style="list-style-type: none"> – eine Stärkung der übergreifenden Umweltinstrumente des Bauplanungsrechts, 	<i>Bundesgesetzgeber</i>
<ul style="list-style-type: none"> – den verstärkten Einsatz interkommunal abgestimmter Baulandstrategien, 	<i>Kommunale Planungsträger</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die verstärkte Einbeziehung von Infrastrukturfolgekosten-Berechnungen in planerische Entscheidungen, 	<i>Bundesgesetzgeber</i>
<ul style="list-style-type: none"> – verstärkte Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung zum Thema Innenentwicklung auf regionaler und kommunaler Ebene sowie 	<i>Länder, Regionen, Kommunen</i>
<ul style="list-style-type: none"> – eine verstärkte Einbeziehung bodenordnerischer Instrumente der Flurbereinigung in den Instrumentenkasten (Dorfflurbereinigung, Siedlungsarrondierung etc.), 	<i>Innenentwicklungsakteure, Flurbereinigungsbehörden</i>
<ul style="list-style-type: none"> – verstärkte Bemühungen zur weitergehenden Etablierung kommunaler und regionaler Flächenmanagementstrategien. 	<i>Länder, Regionen, Kommunen</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierend bedarf es der weitergehenden Befähigung der Kommunen zur Umsetzung der Innenentwicklung sowie des Abbaus hemmender Faktoren durch 	
<ul style="list-style-type: none"> – die Stärkung des städtebaulichen Instrumentariums für einen effektiveren Flächen- und Gebäudezugriff zur Aktivierung von Innenentwicklungspotenzialen bzw. die konsequentere Anwendung bestehender Instrumente (Sanierungsrecht, Wohnungsaufsichtsrecht, Vorkaufsrechte etc.), 	<i>Bundes- und Landesgesetzgeber</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Überprüfung lärmschutzrechtlicher Regelungen im Zusammenspiel mit dem Städtebaurecht, 	<i>Bundes- und Landesgesetzgeber</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die verstärkte Ausrichtung des vorhandenen Förderinstrumentariums auf die Innenentwicklung sowie 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Sicherstellung einer ausreichenden personellen und finanziellen Mittelausstattung der Kommunen (z. B. über Zweckzuweisungen im Kommunalen Finanzausgleich, Förderung von Innenentwicklungskatastern), um den Mehraufwand für die erweiterten Ermittlungsaufgaben und die Umsetzung von Aktivierungsstrategien auszugleichen. 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Perspektivisch ergibt sich zudem die Notwendigkeit der Berücksichtigung flächenbezogener Komponenten im kommunalen Finanzausgleich, der bisher zu sehr durch die Einwohnerorientierung geprägt ist und so flächenpolitische Fehlanreize induziert. 	<i>Bund und Länder</i>

V.2.2 Ausschöpfung baulicher Dichte im Neubau

V.2.2.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Die Bauleitplanung legt bauliche Dichten für Neubaugebiete fest. Die baulichen Dichten der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind als Obergrenzen definiert, die nicht überschritten werden dürfen, es sei denn aus städtebaulichen Gründen oder bei Durchführung entsprechender Ausgleichsmaßnahmen. Diese Obergrenzen werden in der Regel jedoch nicht ausgeschöpft, so dass mehr Fläche in Anspruch genommen wird, als nötig wäre. In Rahmen der modellierten Maßnahme „Ausschöpfung baulicher Dichte im Neubau“ werden die in der Baunutzungsverordnung festgelegten Obergrenzen für neue Baugebiete angestrebt, wo dies städtebaulich sinnvoll ist und noch nicht umgesetzt wird. So wird eine dichtere Bebauung realisiert, um pro Fläche mehr Wohnraum⁵² zu schaffen und damit die Nutzungseffizienz zu erhöhen, die Flächenneuanspruchnahme zu reduzieren und THG-Senken zu erhalten.

V.2.2.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Die Festlegung von Obergrenzen der baulichen Dichte erfolgt in § 17 BauNVO und stellt eine Konkretisierung der §§ 9 (1) Nr. 1 und 5 (2) Nr. 1 BauGB dar, in denen die Inhalte der Flächennutzungs- und Bebauungspläne verankert sind.

Die Festsetzung städtebaulicher Dichten in ihrer Ausprägung als Bebauungs- und Einwohnerdichten sind eng verknüpft mit vielfältigen stadtplanerischen Handlungsfeldern, deren Ansprüche zum Teil widersprüchliche Anforderungen an die angestrebten Dichteziele stellen. Zwar sind geringere bauliche Dichten vor dem Hintergrund kleinräumiger ökologischer Erfordernisse sowie der sozialen Bedürfnisse wünschenswert, jedoch bedingen sie einen erhöhten Erschließungs- und Verkehrsaufwand, erschweren die effiziente Ver- und Entsorgung und verstärken die Flächenneuanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen. Da städtebauliche Dichten auch stark vom jeweiligen Stadtstruktur- und Raumtypen abhängen, lassen sich auch keine generellen optimalen oder „richtigen“ Dichtewerte definieren, so dass „jeder Ort [...] seine eigene Dichte“ hat (Pahl-Weber et al. 2000: 16) [364].

V.2.2.2.1 Politische Zielsetzungen, Leitbilder der Raumordnung und städtebauliche Leitbilder

Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung

Seit der Verabschiedung der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung im Jahr 2002 ist es erklärtes Ziel, die tägliche Flächenanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen bis 2020 auf 30 ha zu reduzieren und gleichzeitig der Innenentwicklung Vorrang vor der Außenentwicklung zu geben (vgl. Bundesregierung 2002a: 99 ff.) [115]. Die Umsetzungsstrategie sieht dabei auch explizit das flächensparende Bauen als einen möglichen Lösungsansatz vor.

Leitbilder der Raumordnung

Auch die in unregelmäßigen Abständen von der MKRO verabschiedeten Leitbilder der Raumordnung thematisieren das Ziel einer zu reduzierenden Flächenanspruchnahme.

⁵² Gewerbeflächenentwicklungen werden in der Maßnahme nicht berücksichtigt.

Sowohl in der Fassung aus dem Jahr 2006 als auch in der aktuell im Entwurf vorliegenden Konkretisierung und Überarbeitung der Leitbilder (vgl. den Beschluss der MKRO vom 03. Juni 2013, MKRO 2013a) [330] wird die Thematik als expliziter Handlungsansatz aufgegriffen.

Städtebauliche Leitbilder

Städtebauliche Leitbilder stellen wünschenswerte Projektionen der Stadtentwicklung für die Zukunft dar. Die größten Anknüpfungspunkte zur hier behandelten Maßnahme der Ausschöpfung baulicher Dichte im Neubau weist das Leitbild der kompakten und durchmischten Stadt auf (so auch BMVBS, BBSR 2009a: 11) [110]. Das wesentliche Zielelement dieses Leitbildes, das in Stadtplanung und Stadtpolitik auf europäischer, nationaler und lokaler Ebene im Vergleich zu anderen Leitbildern die größte Bedeutung erlangt hat (vgl. Jessen 2005: 604) [251], ist die Erreichung einer möglichst hohen Baudichte zur Vermeidung disperser Siedlungsstrukturen und sieht darüber hinaus eine Konzentration der Verdichtung an den Haltepunkten der Öffentlichen Personennahverkehrs vor.

V.2.2.2.2 Rechtliche Vorgaben zur baulichen Dichte

Raumordnungsgesetz

Das ROG greift Aspekte der möglichst hohen Dichte über verschiedene Aussagen zur flächensparenden Siedlungsentwicklung auf. In den Grundsätzen der Raumordnung, die die Leitvorstellung der nachhaltigen Raumentwicklung konkretisieren, wird ausgeführt, dass die Flächeninanspruchnahme im Freiraum zu begrenzen ist (§ 2 (2) Nr. 2 ROG) und dass die erstmalige Inanspruchnahme von Freiflächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke durch eine vorrangige Innenentwicklung zu vermindern ist (§ 2 (2) Nr. 6 ROG). § 2 (2) Nr. 8 ROG fordert zudem, die Naturgüter, insbesondere Wasser und Boden, nur sparsam und schonend in Anspruch zu nehmen.

Baugesetzbuch

§ 1 (5) Baugesetzbuch (BauGB) legt fest, dass die Bauleitpläne einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung dienen sollen, die „die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung gewährleistet“. Besondere Bedeutung erlangt die Bodenschutzklausel, die festlegt, dass „mit Grund und Boden [...] sparsam und schonend umgegangen werden [soll]“ und vorgibt, dass die „Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen [...] begründet werden [soll]“ (§ 1a (2) S. 4 BauGB).

Baunutzungsverordnung

Die Baunutzungsverordnung (BauNVO) konkretisiert die möglichen rudimentären Aussagen des Baugesetzbuches zur Darstellung der Art und des Maßes der baulichen Nutzung im Flächennutzungsplan (§ 5 (2) Nr. 1 BauGB) durch einen Fundus von Bauflächen- und Baugebietstypen (§ 1 (1) und (2) BauNVO) sowie Mindestanforderungen an die Darstellung des allgemeinen Maßes der baulichen Nutzung (§ 16 (1) BauNVO). Ferner können im Bebauungsplan die Baugebiete des § 1 (2) BauNVO festgesetzt (§ 1 (3) S. 1 BauNVO) und auf der Grundlage der §§ 16 bis 23 BauNVO bestimmte Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung eines Grundstücks, zur Bauweise und zur überbaubaren Grundstücksfläche getroffen

werden. Insoweit stellt die BauNVO eine Konkretisierung von § 9 (1) Nr. 1 und Nr. 2 BauGB dar. Im Maßnahmenkontext sind in erster Linie die §§ 16 und 17 BauNVO im Hinblick auf Bebauungspläne relevant.

§ 16 BauNVO enthält Regelungen zur Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung. Demnach kann das Maß der baulichen Nutzung in einem Bebauungsplan alternativ bzw. kumulativ erfolgen durch Festsetzung

1. der Grundflächenzahl oder der Größe der Grundflächen der baulichen Anlagen,
2. der Geschossflächenzahl oder der Größe der Geschossfläche, der Baumassenzahl oder der Baumasse,
3. der Zahl der Vollgeschosse,
4. der Höhe baulicher Anlagen (§ 16 (2) BauNVO).

Die Festsetzung der Grundflächenzahl oder der Größe der Grundflächen der baulichen Anlagen ist dabei zwingend (§ 16 (3) Nr. 1 BauNVO), andernfalls handelt es sich um einen einfachen Bebauungsplan i.S.d. § 30 (3) BauGB. Die Zahl der Vollgeschosse oder die Höhe baulicher Anlagen ist ebenfalls verpflichtend festzusetzen, wenn ohne ihre Festsetzung öffentliche Belange, insbesondere das Orts- und Landschaftsbild, beeinträchtigt werden können (§ 16 (3) Nr. 2 BauNVO).

§ 17 BauNVO legt in Abhängigkeit der Art der baulichen Nutzung Obergrenzen für die Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung fest. Diese Obergrenzen sollen die bauliche Dichte nach oben hin beschränken, können dadurch jedoch auch Innenentwicklungsvorhaben deutlich erschweren. Mit der BauGB-Novelle 2013 erfolgte nun in § 17 (2) BauNVO eine Flexibilisierung, indem die festgelegten Obergrenzen aus städtebaulichen Gründen überschritten werden dürfen, was die Handlungsspielräume der Nachverdichtung erhöht.

Im Maßnahmenkontext von besonderer Bedeutung ist § 16 (4) BauNVO. Diese bereits im Jahr 1990 eingeführte Regelung ermöglichte erstmals die Festsetzung einer Mindest-Geschossflächenzahl bzw. Mindest-Geschossfläche, so dass die planende Kommune nicht mehr nur Obergrenzen festsetzen, sondern im Sinne eines Gestaltungsspielraumes auch nach unten Grenzen des Maßes der baulichen Nutzung vorgeben kann, um eine Mindestausnutzung der Baugrundstücke sicherzustellen. Auf diese Weise kann der Tatsache Rechnung getragen werden, dass das im Bebauungsplan festgesetzte Maß der baulichen Nutzung von den Grundstückseigentümern oftmals nicht ausgeschöpft wird (vgl. Söfker 2014: § 16 Rn. 39) [422]. Mit der Festsetzung von Mindestmaßen der baulichen Nutzung wird den Planunterworfenen nach unten eine Grenze gesetzt. Diese Einschränkung bedarf daher einer in der Begründung nach § 9 (8) BauGB darzulegenden besonderen städtebaulichen Rechtfertigung (vgl. Stange 2014: § 16 Rn. 74) [432]. Abschließend ist zu betonen, dass die Festsetzung von Mindestmaßen nicht verpflichtend ist, was deren Wirksamkeit von der tatsächlichen Anwendung durch die planende Kommune abhängig macht.

Naturschutzrechtliche Vorgaben

Darüber hinaus können auch Bewertungen im Rahmen der strategischen Umweltverträglichkeitsprüfung die positiven Aspekte der flächensparenden Wirkung von Mindestdichten aufgreifen, da § 2 (4) BauGB in seinen Ausführungen zur Umweltprüfung in der Bauleitplanung explizit auch § 1a BauGB und die dort verankerte Bodenschutzklausel als Umweltschutzbelang mit einbezieht.

Bauordnungen der Länder

Das Bauordnungsrecht der Länder kann insoweit auf die bauliche Dichte Einfluss nehmen, als die Abstandsflächenregelungen die Bebaubarkeit eines Grundstückes über die bauplanungsrechtlichen Festsetzungen hinaus einengen kann. Im Regelfall werden die Vorgaben der Landesbauordnungen zu Abstandsflächen allerdings nur die Lage des Gebäudes auf dem Grundstück, nicht aber seine Ausmaße beeinflussen.

V.2.2.2.3 Instrumentelle Realisierung städtebaulicher Dichten

Den rechtlichen Vorgaben zur flächensparenden Siedlungsflächenentwicklung folgend stehen den kommunalen Planungsträgern insbesondere die Instrumente der Bauleitplanung zur Verfügung, um die bauliche Dichte im Neubau zu beeinflussen. Von zentraler Bedeutung sind dabei - wie bereits erwähnt - die Festsetzungsmöglichkeiten des § 9 (1) Nr. 1 und Nr. 2 BauGB, die durch die Baunutzungsverordnung konkretisiert werden.

Weiterhin spielen Instrumente des besonderen Städtebaurechts eine Rolle, die im Sinne integrierter Stadtentwicklung zusammenwirken und als konzeptionelle Grundlage für die Städtebauförderung zur Erhaltung von Dichte oder Verdichtung beitragen können.

V.2.2.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Ziel der Maßnahme ist die Ausschöpfung der durch die Baunutzungsverordnung vorgegebenen Maße der baulichen Nutzung im Neubau, um eine möglichst flächensparende Siedlungsflächenentwicklung zu gewährleisten. Diese Gestaltungsspielräume werden bei der Ausweisung neuer Wohngebiete in der Praxis oftmals nicht ausgenutzt, so dass mehr Fläche in Anspruch genommen wird als nötig.

Diese Nicht-Ausschöpfung der Flächenpotenziale erfolgt zunächst durch die Grundstückseigentümer, die die vorhandenen Obergrenzen des Maßes der baulichen Nutzung vielfach nicht ausnutzen. Diesem Aspekt lässt sich durch die Festsetzung von Mindest-Geschossflächenzahlen bzw. Mindest-Geschossflächen nach § 16 (4) S. 1 BauNVO begegnen. Solche Festsetzungen sind jedoch nicht obligatorisch, in aller Regel werden lediglich Obergrenzen gemäß § 17 BauNVO entsprechend der jeweiligen Art der baulichen Nutzung festgesetzt. Die Entscheidung über die bauliche Dichte im Neubau liegt im Sinne der kommunalen Planungshoheit weitgehend bei den Kommunen. Allerdings hat die Gemeinde bei der Festsetzung von Mindestmaßen die Eigentumsgarantie des Art. 14 (1) S.1 GG zu beachten: Je weiter der Bebauungsplan die Gestaltungsfreiheit des Eigentümers einschränkt, desto gewichtiger müssen die für diese Einschränkung sprechenden Gesichtspunkte sein.

Die Kommunen berücksichtigen bei der Aufstellung neuer Bebauungspläne für Wohnbaugebiete jedoch nicht nur Ziele des Freiraumschutzes, sondern müssen auch den Ansprüchen der Wohnraumnachfrager gerecht werden. Insofern wird die bauliche Dichte und ganz allgemein die städtebauliche Gestaltung neuer Baugebiete in entscheidendem Maße durch die oben erwähnte Eigentumsgarantie eingeschränkt sowie von den Präferenzen der Investoren und Bauherren und letztlich den gesellschaftlichen Ansprüchen an heutige Wohnformen beeinflusst.

Insbesondere in ländlichen Räumen ist das klassische freistehende Einfamilienhaus in lockerer Bauweise nach wie vor die beliebteste Wohnform, wenngleich sie hinsichtlich der

Ausnutzung der vorhandenen Flächenpotenziale die schlechteste Variante darstellt (vgl. Forum Baulandmanagement NRW 2010: 30) [187]. So lassen sich mit freistehenden Ein- und Zweifamilienhäusern in lockerer Bauweise in der Regel Geschossflächendichten⁵³ von 0,15 bis 0,4 erzielen, wohingegen Reihenhäuser, Doppelhäuser und Einzelhäuser in dichter Anordnung bereits Werte von 0,4 bis 0,7 erreichen (vgl. Westphal 2008: 55) [487]. Es eröffnen sich also durchaus Spielräume der flächensparenden Baulandausweisung, ohne baukulturelle und kulturlandschaftliche Aspekte ländlicher Siedlungen außer Acht zu lassen.

In städtischen Räumen können naturgemäß je nach Stadtstrukturtyp deutlich höhere bauliche Dichten realisiert werden, z. B. im Geschosswohnungsbau. In Anbetracht der in städtischen Räumen zunehmenden Wohnraumnachfrage durch kleinere – meist ältere – Haushalte und den oftmals höheren Flächendruck, erscheint hier die Umsetzung erhöhter baulicher Dichten deutlich realistischer als in eher ländlich geprägten Räumen. In Abhängigkeit der lokalen Gegebenheiten können sich in städtischen Räumen durch erhöhte bauliche Dichten jedoch auch Konfliktbereiche ergeben, beispielsweise durch eine Steigerung der thermischen Belastung, eine geringere Infiltrationsrate, einen erhöhten Oberflächenabfluss oder auch hinsichtlich der ebenerdigen Unterbringung des ruhenden Verkehrs (vgl. ebd.: 95).

V.2.2.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Bei der Suche nach der „optimalen“ baulichen Dichte ist eine Differenzierung nach Stadtstrukturtypen notwendig, welche der Heterogenität räumlicher Strukturen Rechnung trägt (vgl. Westphal 2008: 270) [487]. Wie unterschiedlich die tatsächlich realisierten Geschossflächendichten ausfallen, veranschaulicht

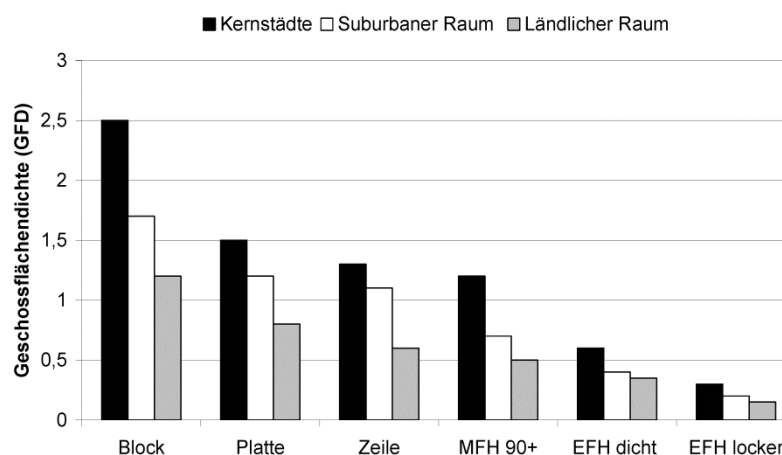


Abbildung 11: Geschossflächendichten von Stadtstrukturtypen nach Gemeindetypen

(Quelle: Westphal 2008: 56 [487] auf Basis von Buchert et al. 2004: 31 [46])

licht Abbildung 11. Demzufolge unterscheidet sich die bauliche Dichte nicht nur hinsichtlich der Art der Bebauung, sondern ist auch grundsätzlich in ländlich geprägten Räumen deutlich niedriger. Die Festsetzung der baulichen Dichte durch die planende Kommune erfolgt dabei stets in Abwägung unterschiedlicher Interessen und Ansprüche, von denen der Aspekt des Flächensparens nur einer unter vielen ist. Die folgenden Handlungsoptionen befassen sich daher mit der Frage, wie die Kommunen zur weiteren Ausschöpfung baulicher Dichten angehalten werden können.

⁵³ Geschossflächendichte GFD = Verhältnis der Summe aller Geschossflächen zur Grundstücksfläche (realisiert)

V.2.2.4.1 Handlungsoptionen auf kommunaler Ebene

Ausschöpfen der kommunalplanerischen Möglichkeiten zum flächensparenden Bauen

Zunächst obliegt es der planenden Kommune selbst, eine möglichst flächensparende Siedlungsentwicklung durch die Ausschöpfung baulicher Dichten umzusetzen. Hierzu können bei der Ausweisung und Entwicklung von Wohngebieten über die Bauleitplanung möglichst hohe Bruttowohndichten realisiert werden, zudem kann auch Einfluss auf eine möglichst flächensparende Erschließung genommen werden. § 16 (4) S. 1 BauNVO eröffnet der planenden Gemeinde insbesondere die Möglichkeit, zusätzlich zu den durch § 17 BauNVO vorgegebenen Obergrenzen des Maßes der baulichen Nutzung auch Mindestmaße für die Geschossflächenzahl oder die Größe der Geschossfläche, die Zahl der Vollgeschosse und die Höhe baulicher Anlagen festzusetzen. Auf diese Weise könnte die Ausschöpfung der baulichen Dichten durch den Grundstückseigentümer sichergestellt werden. Da solche Festsetzungen bisher freiwillig erfolgen, ist eine Diskussion dahingehend erforderlich, eine verpflichtende Festsetzung von (individuell festzulegenden) Mindestmaßen der baulichen Nutzung gemäß § 16 (4) BauNVO einzuführen, wenngleich dies einen deutlichen Eingriff in die kommunale Planungshoheit bedeuten würde.

Selbstbindung durch kommunalen Baulandbeschluss

Ein wichtiger Schritt zu verstärkter Ausschöpfung baulicher Dichten im Neubau kann auch in der Fassung eines baulandpolitischen Grundsatzbeschlusses der Kommune bestehen, der eine Richtschnur für die künftige Baulandpolitik und eine impulsgebende Botschaft an die Öffentlichkeit darstellt (vgl. Berndgen-Kaiser et al. 2012: 234) [28]. Baulandbeschlüsse können Ziele und anzuwendende Instrumente der künftigen Baulandpolitik enthalten und haben sich im Hinblick auf „eine strategische und programmatische Neuausrichtung der Kommunalpolitik und zur Begründung systematischen Planungshandelns bewährt“ (Voß et al. 2013: 487) [477].

V.2.2.4.2 Handlungsoptionen der Landes- und Regionalplanung

In (Teil)Regionen, in denen die Kommunen ihren Handlungsspielraum zur Ausschöpfung baulicher Dichten nicht hinreichend wahrnehmen, können auf übergeordneter Ebene durch die Raumordnung entsprechende Impulse gesetzt werden.

Umsetzung Fläche verknappender Instrumente der Landes- und Regionalplanung

Über die Landes- und Regionalplanung besteht die Möglichkeit, im Sinne einer Flächenverknappung Anreize für die Ausschöpfung baulicher Dichten im Neubau zu setzen. Dass der verstärkte Einsatz solcher überörtlichen Instrumente – wie sie auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) fordert (vgl. SRU 2008: 392) [395] – Auswirkungen auf die kommunale Planungstätigkeit im Sinne erhöhter baulicher Dichten hat, haben die Ergebnisse des FERINA-Forschungsprojektes FLAIR Flächenmanagement durch innovative Regionalplanung gezeigt (vgl. Regionalverband Südlicher Oberrhein 2008: 72) [378]. Vertiefende Hinweise zum Einsatz Fläche verknappender Instrumente in der Landes- und Regionalplanung finden sich in den Ausführungen zum Maßnahmenblock „Innenentwicklung“ (vgl. Kapitel V.2.1).

Vorgabe von Dichtewerten für Wohnbauflächen durch die Landes- und Regionalplanung

Der Einsatz Fläche verknappender Instrumente der Raumordnung nimmt indirekt Einfluss auf die durch die Kommunen realisierte bauliche Dichte im Neubau. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, durch die Vorgabe räumlich differenzierter Dichtewerte für Wohnbauflächen direkt Einfluss auf das anvisierte Maß der baulichen Nutzung zu nehmen⁵⁴. Auf diese Weise kann eine zu lockere Bebauung und die damit einhergehende Zersiedelung verhindert werden. Die vorgegebenen Dichtewerte beziehen sich dabei nicht auf einzelne neue Baugebiete, sondern stets auf die gesamte Gemeinde. Die Dichtewerte können dann entweder als Berechnungsgrundlage für die Bestimmung der Größe von Vorranggebieten dienen oder sie fungieren als Prüfkriterien bei der Neuausweisung von Wohnbauflächen. Die Mengensteuerung durch Dichtewerte kann sich dabei sowohl auf Wohneinheiten als auch auf Einwohner beziehen (vgl. BMVBS 2012a: 21) [105].

So beinhaltet beispielsweise der Regionalplan der Region Stuttgart (vgl. Verband Region Stuttgart 2009: 56) [472] als Ziel der Raumordnung formulierte Mindest-Bruttowohndichten. So soll die Siedlungsflächeninanspruchnahme bei allen neu zu erschließenden Wohnsiedlungen verringert und die Belastung von Freiräumen reduziert werden. Die Bruttowohndichten unterscheiden sich je nach städtischer bzw. ländlicher Prägung und zentraler bzw. peripherer Lage. So ist in Gemeinden im Verdichtungsraum und in der Randzone um den Verdichtungsraum, die auf Eigenentwicklung beschränkt sind, eine Bruttowohndichte von 55 Einwohnern je ha vorgegeben, in den übrigen Gemeinden beschränkt sie sich auf 50 Einwohner je ha. Für Unterzentren und Gemeinden mit verstärkter Siedlungstätigkeit gelten 70 bzw. 60 Einwohner je ha, in Mittel- und Oberzentren werden 80 bzw. 90 Einwohner je ha vorgeschrieben.

V.2.2.4.3 Weitere Handlungsoptionen

Verstärkte Einbeziehung von Infrastrukturfolgekosten-Berechnungen in planerische Entscheidungen

Die Nicht-Ausschöpfung der baulichen Dichte im Neubau bedingt nicht nur eine erhöhte Flächenneuanspruchnahme, sondern führt auch zu enormen langfristigen Infrastrukturfolgekosten für die Städte und Gemeinden, die bei planerischen Entscheidungen oft nicht hinreichend berücksichtigt werden. Durch die Aufdeckung und Bewusstmachung dieser langfristigen Kosten für die Kommune und letztlich auch für die Bevölkerung könnte ein ökonomischer Anreiz gesetzt werden, um eine flächensparende Baulandentwicklung zu befördern. Hierzu wurden u. a. im Rahmen der REFINA-Forschung umfangreiche Analyse-Tools entwickelt (vgl. Preuß u. Floeting 2009) [369]. Zu überlegen ist, wie dieser im Sinne einer kostentransparenten Entscheidungsgrundlage notwendige Arbeitsschritt stärker als bisher Eingang in die Planungspraxis finden kann. Eine entsprechende rechtliche Verankerung wäre in der Bodenschutzklausel des § 1a (2) BauGB möglich. Sollte dieser flächendeckend wirksame Ansatz über das BauGB nicht realisierbar sein, bestünde für die Landes- und Regionalplanung dennoch die Möglichkeit, Infrastrukturfolgekostenberechnungen über ein entsprechendes Ziel der Raumordnung verpflichtend zu machen.

⁵⁴ Diesen Ansatz verfolgen beispielsweise die Bundesländer Hessen und Saarland, teilweise Regionen in Rheinland-Pfalz sowie die Region Stuttgart.

Weitere Etablierung planerisch-architektonischer Lösungen flächensparenden Bauens

Die nach wie vor hohe Nachfrage nach freistehenden Ein- und Zweifamilienhäusern verdeutlicht, dass planerisch-architektonische Lösungen notwendig sind, die zum einen den Ansprüchen an flächensparendes Bauen gerecht werden, zum anderen aber auch an die Qualitäten einer lockeren Bebauung anknüpfen, um als Alternative akzeptiert zu werden. Die Entwicklung solcher Angebote und deren Realisierung erfordert eine Auseinandersetzung mit und eine Neuinterpretation der herkömmlichen Maßstäbe der Baulandentwicklung. Dass entsprechende Lösungen vorhanden sind, steht außer Frage. Vielmehr kommt es darauf an, diese in städtebaulichen Planungen auch vermehrt zu berücksichtigen und ihre Vorteile in Gesellschaft, Politik und Verwaltung offensiv zu bewerben. Eine gute Zusammenstellung innovativer Beispiele flächensparenden Bauens liefert die Broschüre der Arbeitsgruppe „Flächenverbrauch“ der Metropolregion Hamburg (2007) [315].

Beeinflussung der Wohnraumnachfrage

Bei der Nicht-Ausschöpfung der baulichen Dichte im Neubau folgen die Kommunen häufig der vorherrschenden Wohnraumnachfrage, die insbesondere in ländlichen und suburbanen Räumen häufig auf freistehende Einfamilienhäuser fokussiert ist. Daher besteht ein möglicher Ansatzpunkt in der Beeinflussung der Wohnraumnachfrage und der Herstellung eines Bewusstseins für den Wert "Fläche" in der breiten Öffentlichkeit. Hierzu ist unter Einbeziehung der Akteure der Immobilien- und Wohnungswirtschaft insbesondere ein Problembewusstsein für die ökonomischen, ökologischen und sozialen Kosten der Zersiedlung zu schaffen. Wie solche Image- und Wissenskampagnen ausgestaltet werden können, hat das REFINA-Projekt "Zukunft Fläche" in der Metropolregion Hamburg aufgezeigt (vgl. Fahrenkrug u. Kilian 2011) [179].

Ökologische Reform des Gemeindefinanzsystems

Abschließend sei auf die Notwendigkeit verwiesen, eine ökologische Reform des Gemeindefinanzsystems anzustreben, welche die Grundsteuer, die Gewerbesteuer, den Einkommensteueranteil und den kommunalen Finanzausgleich umfasst. Da im Kontext von CC-LandStraD die planerische Umsetzung erhöhter baulicher Dichten im Vordergrund steht, werden diese Ansätze hier nicht weiter vertieft.

V.2.2.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Handlungsempfehlungen

V.2.2.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Instrumentell ist die Ausschöpfung baulicher Dichten im Neubau auf kommunalplanerischer Ebene durch die Festsetzung von Mindestmaßen der baulichen Nutzung in Bebauungsplänen ohne weiteres möglich. Den vorherrschenden Nachfragepräferenzen folgend, wird das vorhandene Flächeneinsparpotenzial jedoch oftmals nicht ausgenutzt, da insbesondere in ländlichen und suburbanen Räumen freistehende Einfamilienhäuser nach wie vor stark nachgefragt werden. Insofern bedarf es in Teilräumen des steuernden Eingriffs durch die Landes- und Regionalplanung, die durch den Einsatz Fläche verknappender Instrumente sowie die gezielte Vorgabe von Siedlungsdichten direkten Einfluss auf die Siedlungsentwicklung der Kommunen nehmen kann.

V.2.2.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Eine solche Einflussnahme trifft naturgemäß vor allem auf kommunaler Ebene auf Widerstände, da sie einen Eingriff in die kommunale Planungshoheit darstellt. Eingeschränkt wird die Umsetzbarkeit der Maßnahme zudem durch die gesellschaftlichen Wohnraumsprüche, denen die Kommunen mit ihrer Baulandausweisung gerecht zu werden versuchen. Insofern wird es auch darauf ankommen, intelligente und flächensparende architektonische Lösungen vermehrt in der Planungspraxis zu verankern und in der Öffentlichkeit für deren Akzeptanz zu werben.

V.2.2.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Auf die vermehrte Ausschöpfung baulicher Dichten im Neubau können insbesondere die Kommunen direkten Einfluss nehmen, indem sie <ul style="list-style-type: none"> – das zur Verfügung stehende Instrumentarium der Bauleitplanung ausschöpfen und eine flächensparende Siedlungsentwicklung umsetzen, insbesondere auch durch die Festsetzung von Mindestmaßen der baulichen Nutzung, – eine solche nachhaltige Baulandpolitik durch einen kommunalen Baulandbeschluss offen nach außen kommunizieren und sich gleichzeitig einer Selbstbindung zum Flächensparen unterwerfen. 	
<ul style="list-style-type: none"> – verstärkt Fläche verknappende Instrumente der Landes- und Regionalplanung zum Einsatz kommen und insbesondere 	<i>Kommunalpolitik, Kommunale Planungsträger</i>
<ul style="list-style-type: none"> – vermehrt Dichtewerte für Wohnbauflächen durch die Landes- und Regionalplanung vorgegeben werden. 	<i>Kommunalpolitik</i>
<ul style="list-style-type: none"> • In den Teilräumen, in denen auf kommunaler Ebene keine hinreichende Ausschöpfung der baulichen Dichten erfolgt, kann auf übergeordneter Ebene die Raumordnung Einfluss auf das kommunale Planungsgeschehen nehmen, indem <ul style="list-style-type: none"> – die Verstärkte Einbeziehung von Infrastrukturfolgekostenberechnungen in planerische Entscheidungen, – die weitere Etablierung planerisch-architektonischer Lösungen flächensparenden Bauens sowie 	
<ul style="list-style-type: none"> – die Beeinflussung der Wohnraumnachfrage durch Sensibilisierung für das Flächenthema, hin zu flächensparenden und gleichzeitig den Ansprüchen modernen Wohnens genügenden baulichen Lösungen. 	<i>Träger der Landes- und Regionalplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Beeinflussung der Wohnraumnachfrage durch Sensibilisierung für das Flächenthema, hin zu flächensparenden und gleichzeitig den Ansprüchen modernen Wohnens genügenden baulichen Lösungen. 	<i>Träger der Landes- und Regionalplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Beeinflussung der Wohnraumnachfrage durch Sensibilisierung für das Flächenthema, hin zu flächensparenden und gleichzeitig den Ansprüchen modernen Wohnens genügenden baulichen Lösungen. 	<i>Kommunale Planungsträger</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Beeinflussung der Wohnraumnachfrage durch Sensibilisierung für das Flächenthema, hin zu flächensparenden und gleichzeitig den Ansprüchen modernen Wohnens genügenden baulichen Lösungen. 	<i>Kommunale Planungsträger, Architekten, Investoren und Bauherren</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Beeinflussung der Wohnraumnachfrage durch Sensibilisierung für das Flächenthema, hin zu flächensparenden und gleichzeitig den Ansprüchen modernen Wohnens genügenden baulichen Lösungen. 	<i>Kommunalpolitik, Architekten, Investoren und Bauherren</i>

V.2.3 Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch Verkehr

V.2.3.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Der Straßenverkehr trägt in erheblichem Maße zum Klimawandel bei. Dies einerseits durch THG-Emissionen und andererseits indirekt aufgrund der Flächeninanspruchnahme durch Verkehrsflächen. Zudem bedingt die Zunahme der Verkehrsflächen erhebliche Folgewirkungen für Natur- und Umwelt durch die Zerschneidungswirkung der Trassen und die Zunahme von Lärm- und Schadstoffemissionen. Darüber hinaus verstärken notwendige A+E-Maßnahmen in Folge von Verkehrsflächenentwicklungen Nutzungskonkurrenzen zwischen der Landwirtschaft und dem Naturschutz. Eine Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch die Verkehrsinfrastruktur kann erfolgen durch

- die Reduktion des innerstädtischen Flächenbedarfs für Verkehrsflächen (z. B. Rückbau überdimensionierter Verkehrsflächen),
- den Rückbau nicht mehr benötigter Infrastruktur (stillgelegte Straßen und Schienentrassen) sowie
- die Konzentration auf Erhalt und Ausbau vorhandener Trassen anstelle der Anlage neuer Verkehrsstrassen (vor allem Bundesfernstraßen und Bundesschienenwege).

Neben den flächensparenden Effekten der Maßnahme kann ergänzend eine Verbesserung der Luftqualität und durch geringere Versiegelungsgrade sowie eine Verbesserung des Wasserrückhalts in der Fläche und eine Reduzierung des Wärmeinseleffekts im innerstädtischen Bereich erreicht werden.

V.2.3.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Allgemeine rechtliche Rahmenbedingungen der Verkehrsentwicklung und -planung wurden bereits bei den Ausführungen zur Maßnahme „Stärkung des ÖPNV“ (vgl. Kapitel V.2.6) erläutert.

Die Teilmaßnahmen Reduktion des innerstädtischen Flächenbedarfs für Verkehrsflächen sowie Rückbau nicht mehr benötigter Infrastruktur vollziehen sich im Rahmen der bekannten bau- und planungsrechtlichen Grundlagen und sind instrumentell umsetzbar. Sie decken sich mit den Zielen der Nachhaltigkeitsstrategie, wonach Verkehrsflächen in bewohnten Gebieten vermindert werden und der Anteil der Fahrbahnen an der Gesamtbreite des Straßenraums nicht mehr als 50 % betragen soll (vgl. Bundesregierung 2002a: 190) [115].

Die Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch Verkehrsflächenentwicklungen im Außenbereich folgt den allgemeinen Zielen der Bundesregierung, den Flächenverbrauch zu senken. Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (vgl. ebd.) strebt im Kontext des 30 ha-Ziels in Bezug auf den Verkehr eine Bündelung der Verkehrsinfrastruktur an, die ein abgestimmtes Vorgehen zwischen Bund, Ländern und Kommunen erfordert. Mit Blick auf den Trassenneubau sieht auch die Grundkonzeption für den Bundesverkehrswegeplan 2015 (BVWP) (vgl. BMVI 2014a) [99] vor, Erhaltungsinvestitionen gegenüber Aus- und Neubauprojekten zu priorisieren. Der BVWP bildet die Grundlage für den Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Änderung der Ausbaugesetze für Bundesschienenwege, Bundesfernstraßen und Bundeswasserstraßen mit den zugehörigen Bedarfsplänen für die einzelnen Verkehrsträger. Aktuell befindet sich der BVWP 2015 in Aufstellung. Er enthält alle angemelde-

ten Straßen-, Schienen- und Wasserstraßenprojekte sowie den Erhaltungsbedarf. Sämtliche Projekte werden einer Bewertung unterzogen. Es handelt sich jedoch nicht um einen Finanzierungsplan oder ein Finanzierungsprogramm und hat keinen Gesetzescharakter. Der Planungshorizont beträgt 10 bis 15 Jahre. Die Belange von Klimaschutz und Klimaanpassung werden bei der Aufstellung des neuen BVWP dabei erstmals über eine verpflichtend durchzuführende SUP umfassend berücksichtigt (Schutzgüter Boden (Fläche) und Klima/ Luft (THG-Emissionen)). Der Bundestag beschließt über die Aufnahme der Projekte des BVWP und eventuell weiterer Projekte in die Bedarfspläne der Ausbaugesetze.

V.2.3.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Die Reduktion des innerstädtischen Flächenbedarfs für Verkehrsflächen stellt insofern eine besondere Herausforderung für die Kommunen dar, als dass in der Regel über lange Jahrzehnte entstandene Strukturen zurückentwickelt werden müssen. Die Stadtstruktur vieler Städte ist über Jahrhunderte gewachsen und oftmals durch Gebäudesolitäre und breite Verkehrsschneisen als Ergebnis von Nachkriegsplanungen geprägt. Diese lassen sich nur schrittweise und mit hohem planerischen und finanziellen Aufwand umgestalten. Der Rückbau nicht mehr benötigter Infrastruktur bezieht sich in erster Linie auf stillgelegte Straßen und Bahntrassen. Wesentliches Hemmnis dürften auch hier die finanziellen Aufwendungen darstellen. Die Konzentration auf Erhaltungsinvestitionen in der Verkehrsplanung anstelle neuer Trassenplanungen steht oftmals regionalökonomischen und politischen Interessen entgegen (Beispiel Ortsumgehungen).

Maßnahmenübergreifend können weitere Hemmnisse hinzutreten. So etwa die Erhaltungspflicht geförderter Infrastrukturmaßnahmen, die vor Ablauf bestimmter Fristen nicht zurückgebaut werden dürfen oder auch langfristige Unterhaltungslasten stillgelegter Leitungen (vgl. BBR 2004b: 113) [54].

V.2.3.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

V.2.3.4.1 Reduktion des innerstädtischen Flächenbedarfs für Verkehrsflächen

Potenziale zur Reduktion des innerstädtischen Flächenbedarfs für Verkehrsflächen dürften vorrangig in Städten mit überdimensionierten Verkehrsflächen bestehen. Durch Teilrückbaumaßnahmen überdimensionierter Straßenräume können Verkehrsströme verringert, Flächen gewonnen und dadurch die Wohn- und Lebensqualität einzelner Quartiere gesteigert werden. Synergien ergeben sich für den Erhalt und die Entwicklung innerstädtischer Freiflächen (vgl. Kapitel V.2.8) sowie Maßnahmen zur Innenentwicklung (vgl. Kapitel V.2.1). Der schrittweise Umbau bestehender Verkehrssysteme kann zudem den Durchgangsverkehr durch die Innenstädte reduzieren und gleichzeitig gute Erreichbarkeiten innerstädtischer Standorte durch den Individualverkehr gewährleisten.

Die Reduktion des innerstädtischen Flächenbedarfs für Verkehrsflächen geht einher mit der notwendigen Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs. Dies ist neben der Attraktivierung der Rad- und Fußwegeinfrastruktur vor allem über eine Stärkung des ÖPNV (vgl. Kapitel V.2.6) möglich. In diesem Zusammenhang kommt der allgemeinen Attraktivitätssteigerung des ÖPNV und dessen Finanzierung hohe Bedeutung zu.

Maßnahmen zur Reduktion des innerstädtischen Flächenbedarfs für Verkehrsflächen sind im besten Falle einzubetten in integrierte Handlungskonzepte, die eine Handlungsfeld übergreifende Einordnung entsprechender Strategien ermöglichen. Beispielhaft sei auf das Integrierte Handlungskonzept Innenstadt (IHI) der Stadt Duisburg (2011) [429] verwiesen. Im Handlungsfeld Mobilität werden hier explizit Rückbaumaßnahmen von Verkehrsinfrastrukturen aufgegriffen und im Kontext zu weiteren Handlungsfeldern wie etwa Wirtschaft und Kultur oder Wohnen und Soziales systematisch aufgearbeitet. Auf kleinräumiger Ebene sollten mit Hilfe städtebaulicher Entwicklungskonzepte Ziele und Maßnahmen des Rückbaus festgelegt werden, was gleichzeitig den Zugang zu Städtebaufördermitteln eröffnet. In Frage kommen in erster Linie die Städtebauförderprogramme Stadtumbau West und Ost. Werden zurückgebaute Verkehrsflächen einer naturschutzfachlichen Aufwertung unterzogen (Renaturierung), besteht zudem die Möglichkeit, diese als Kompensationsmaßnahme im Rahmen der Eingriffsregelung anzuerkennen.

V.2.3.4.2 Rückbau nicht mehr benötigter Infrastruktur

Der Rückbau nicht mehr benötigter Infrastruktur (in diesem Falle stillgelegter Straßen und Schienentrassen) bedarf der Bereitstellung ausreichender finanzieller Mittel. Spielräume würden sich durch die Aufwertung von Entsiegelungsmaßnahmen als Teil des Kompensationsflächenmanagements ergeben, umzusetzen über eine noch zu verabschiedende Bundeskompensationsverordnung. So könnten Rückbaumaßnahmen von Verkehrsinfrastrukturen deutlich attraktiver werden. Gleichzeitig ließe sich so der Flächenentzug in der Landwirtschaft durch Kompensationsmaßnahmen auf Acker- und Grünlandflächen vermindern. Hinzu treten positive naturschutzfachliche Auswirkungen durch die Aufhebung großflächiger Landschaftszerschneidungen.

Aktuell wird darüber hinaus die Einführung handelbarer Flächenzertifikate in Anlehnung an den Emissions-Zertifikatehandel diskutiert. Hierzu läuft das F+E-Vorhaben „Planspiel Flächenhandel“⁵⁵ im Auftrag des UBA. Grundidee des Konzeptes ist es, dass Kommunen für die Baulandausweisung im Außenbereich eine entsprechende Menge an Zertifikaten aufbringen müssen. Diese sind zwischen den Kommunen frei handelbar. Weist eine Kommune kein Bauland aus, kann es die ihm zugeteilten ungenutzten Zertifikate an andere Kommunen veräußern, die mehr Zertifikate benötigen, als ihnen zugeteilt wurden. Über sogenannte „Weiße Zertifikate“ sollen durch den Flächenhandel Anreize für die Kommunen geschaffen werden, Siedlungs- und Verkehrsflächen zurückzubauen und hierfür im Gegenzug Flächenzertifikate zu erhalten. Dies könnte eine weitere Finanzierungsquelle für entsprechende Rückbaumaßnahmen ergeben. Alternativ wäre eine zusätzliche Anreizsteuerung über entsprechend aufzulegende bzw. auszubauende Förderprogramme in der Städtebauförderung (Rückbau im Rahmen von Stadtumbaumaßnahmen) bzw. der Förderung der Entwicklung ländlicher Räume möglich.

V.2.3.4.3 Konzentration auf Erhalt und Ausbau vorhandener Verkehrsstrassen

Wichtige Weichenstellungen für die Konzentration auf den Erhalt und Ausbau vorhandener Verkehrsstrassen anstelle neuer Trassenausweisungen sind über den Bundesverkehrswegeplan möglich. Die Grundkonzeption für den BVWP sieht unter Punkt 1 vor, Erhaltungsinvest-

⁵⁵ Laufzeit 10/2012 bis 12/2015, siehe www.flaechenhandel.de.

titionen gegenüber Aus- und Neubauvorhaben zu priorisieren. Tendenziell kann eine schrittweise Priorisierung von Erhaltungsinvestitionen festgestellt werden: Wurden im BVWP 2003 noch 56 % der Mittel für die Erhaltung vorgesehen, hat sich der Wert im BVWP 2015 auf 65 % erhöht (vgl. BMVI 2014a: 67) [99].

Für den BVWP 2015 muss zudem erstmals eine SUP nach Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz durchgeführt werden⁵⁶. Die Durchführung einer SUP für den BVWP ist zu begrüßen und kann dazu beitragen, die Umweltfolgen durch vorsorgliche Umplanungen und einschränkende Nebenbestimmungen zu begrenzen, sofern Aspekte des Flächenverbrauchs hinreichend Berücksichtigung finden. Der BVWP bildet die Grundlage für den Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Änderung der Ausbaugesetze für Bundesschienenwege und Bundesfernstraßen mit den zugehörigen Bedarfsplänen. Der Bundestag beschließt über die Aufnahme der Projekte des BVWP in die Bedarfspläne der Ausbaugesetze. Letztlich bleibt die Ausweisung neuer Trassen somit ein politischer Abwägungsprozess, in dessen Rahmen klima- und umweltpolitische Belange unterliegen können.

Gleiches gilt für Raumordnungsverfahren nach § 15 ROG, über die eine Prüfung der Raumverträglichkeit raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen erfolgt und die ein dem Zulassungs- und Genehmigungsverfahren vorgelagertes Prüf- und Abstimmungsverfahren darstellen. Auch hier ist das Ergebnis lediglich im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Insofern hängt die Zielerreichung eines verringerten Trassenneubaus auch hier davon ab, inwieweit bei der Entscheidung über den Bundesverkehrswegeplan umwelt- und naturschutzfachlichen Auswirkungen berücksichtigt werden.

V.2.3.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.2.3.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Soll eine Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch Verkehr realisiert werden, rückt zunächst der Verzicht auf neue flächenintensive Trassenplanungen in den Fokus. In diesem Zusammenhang ist vor allem der Bundesverkehrswegeplan (BVWP) von Relevanz, da bereits auf dieser Ebene wichtige Weichenstellungen für die Planung der Bundesschienenwege und Bundesfernstraßen erfolgen.

Damit einher geht die notwendige Reduktion des innerstädtischen Flächenbedarfs für Verkehrsflächen entsprechend des städtebaulichen Leitbildes der Stadt der kurzen Wege bzw. der kompakten Stadt. Anzustreben ist eine flächensparende Siedlungsentwicklung, wobei sich Anknüpfungspunkte an die Ausschöpfung der baulichen Dichte im Neubau sowie Maßnahmen der Innenentwicklung ergeben.

Gleichzeitig bestehen Potenziale hinsichtlich des Rückbaus nicht mehr benötigter Infrastrukturen. Zielgerichtete Rückbauprozesse könnten durch Anreizelemente des aktuell diskutierten zertifikatebasierten Flächenhandels befördert werden.

⁵⁶ Bisher wurden Umweltbelange lediglich berücksichtigt über die Monetarisierung bestimmter Umweltkriterien im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) und die Umweltrisikoeinschätzung (URE) mit integrierter FFH-Verträglichkeitseinschätzung.

V.2.3.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Die innerstädtische Reduzierung des Flächenbedarfs für Verkehrsflächen dürfte in starkem Maße vom jeweiligen kommunalpolitischen Stellenwert umweltrelevanter Themen, den finanziellen Ressourcen sowie den vorhandenen städtebaulichen Strukturen abhängen.

Die Einschränkung der Neuausweisung von Straßentrassen dürfte regionalpolitischen Interessen entgegenstehen. Ähnlich wie der Rückbau stillgelegter Verkehrsstrassen bedürfte sie der Bereitstellung weiterer finanzieller Mittel.

V.2.3.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Eine Reduktion des innerstädtischen Flächenbedarfs kann durch den Rückbau überdimensionierter Verkehrsflächen erreicht werden. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Hierzu muss parallel eine Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs erreicht werden, z. B. durch die Förderung des ÖPNV sowie des Fuß- und Radverkehrs und alternativer individueller Verkehrsangebote (z. B. Car Sharing). – Ziele und Maßnahmen des Rückbaus sollten in integrierten Handlungskonzepten sowie auf Quartiersebene in städtebaulichen Entwicklungskonzepten formuliert werden. – Finanzierungsquellen stehen in Form von Städtebaufördermitteln bereit sowie über Kompensationsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung. 	<i>Kommunalpolitik, kommunale Planungsträger</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Für den vermehrten Rückbau nicht mehr benötigter Infrastrukturen bedürfte es in erster Linie der Bereitstellung ausreichender finanzieller Mittel. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Dies wäre z. B. möglich über eine deutliche Aufwertung von Entsiegelungsmaßnahmen im Rahmen des Kompensationsflächenmanagements. – Weitere Impulse könnten durch die Einführung eines zertifikatebasierten Flächenhandels ergehen (Weiße Zertifikate für Rückbaumaßnahmen). – Ausbaufähig wären auch entsprechende Förderprogramme in der Städtebauförderung bzw. der Förderung der Entwicklung ländlicher Räume. 	<i>Bund, Länder und Kommunen</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Konzentration auf Erhalt und Ausbau statt Trassenneubau 	
<ul style="list-style-type: none"> – Dies kann vor allem über eine entsprechende Konzipierung des Bundesverkehrswegeplans erfolgen, indem eine eindeutige Priorisierung von Erhaltungsinvestitionen festgelegt wird. – Zudem sollten Aspekte des Flächenverbrauchs in der durchzuführenden Strategischen Umweltprüfung eine hinreichende Gewichtung finden. 	<i>Bund und Länder</i>

V.2.4 Dezentrale Konzentration

V.2.4.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Die Maßnahme „Rückzug aus der Fläche“ setzt sich aus den Einzelmaßnahmen Dezentrale Konzentration und Rückbau in peripheren ländlichen Regionen mit Schrumpfungstendenzen zusammen (V.2.5). Sie verfolgt das Ziel, durch eine raumordnerisch gesteuerte Siedlungsentwicklung im Sinne der dezentralen Konzentration und durch die Ausschöpfung schrumpfbedingter Siedlungsdepressionen Beiträge zum Klimaschutz zu erzielen. Diese ergeben sich durch die Einsparung von THG-Emissionen durch vermindertes Verkehrsaufkommen (Konzentration der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung auf zentrale Orte), durch Rückbaumaßnahmen und anschließende Renaturierungen einzelner Siedlungsbereiche oder auch den gänzlichen Rückbau ländlich peripherer Siedlungen zur Rückgewinnung von Kohlenstoffspeichern (Boden und Vegetation). Beiträge zur Klimaanpassung können sich ergeben, indem die Siedlungsentwicklung in durch Naturkatastrophen besonders gefährdeten Gebieten unterbunden wird bzw. in solchen Gebieten gezielte Rückbaumaßnahmen erfolgen. Aufgrund der Tatsache, dass der Maßnahmenblock in erster Linie an der Steuerung der Siedlungsflächenentwicklung ansetzt, ergeben sich Anknüpfungspunkte zur Maßnahme „Innenentwicklung“ (vgl. Kapitel V.2.1).

Dezentrale Konzentration

Die Modellierung der Maßnahme sieht vor, die Siedlungsentwicklung auf Zentrale Orte zu konzentrieren, die mindestens Mittelzentrum sind und zielt somit ähnlich wie die Maßnahme „Innenentwicklung“ auf die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme ab. Dort finden sich auch die zentralen Handlungsoptionen zur Maßnahmenbeförderung, die auch raumordnerische Instrumentenansätze im Sinne der dezentralen Konzentration umfassen. Gleichwohl soll die raumordnerische Konzeption der dezentralen Konzentration an dieser Stelle noch einmal näher beleuchtet werden, um gezielte Aussagen zur Umsetzbarkeit der Teilmaßnahme treffen zu können.

V.2.4.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

V.2.4.2.1 Die raumordnerische Konzeption der dezentralen Konzentration

Die Konzeption der dezentralen Konzentration ist eng mit der Konzeption der zentralen Orte verbunden. Sie knüpft an die polyzentrische Siedlungs- und Raumstruktur in Deutschland an und hebt deren Bedeutung für eine flächendeckende Versorgung und den Ausgleich regionaler Disparitäten hervor. Das hierarchische System der Zentralen Orte unterscheidet im Wesentlichen drei Funktionsstufen, nämlich Oberzentren, Mittelzentren und Grund- oder Kleinzentren, wobei die Zentralen Orte höherer Stufen die Funktionen der jeweils unteren Stufen mit abdecken (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 8: Grundstufen zentraler Orte

(Quelle: Eigene Darstellung nach BBSR 2012a: 33, Raumordnungsbericht 2011 [69])

Zentralörtliche Grundstufe	Typische Ausstattung	Versorgungsbereich (Mindesteinwohnerzahl)
Oberzentrum	Fachhandel, größere Banken und Kreditinstitute, Fach-/ Hochschule, Schwerpunkt Krankenhaus, wissenschaftliche Bibliothek, Sportstadion, Fernbahnhof	Oberbereich (200.000-300.000 Einwohner)
Mittelzentrum	Warenhaus, Krankenhaus, Fachärzte, Hotel, Altenpflegeheim, Theater, Museum, Jugendeinrichtung, weiterführende Schule, Bibliothek, größere Sportanlage, Bahnhof	Mittelbereich (30.000-40.000 Einwohner)
Grundzentrum/ Kleinzentrum	Postfiliale, Bank, Einzelhandel, Allgemeinarzt, Zahnarzt, Apotheke, Kindertageseinrichtung, Grundschule, Sportstätte	Nahbereich (7.000-10.000 Einwohner)

Das Konzept der dezentralen Konzentration verfolgt eine Doppelstrategie des gleichzeitigen Konzentrierens und Dezentralisierens: Zum einen sollen die Entwicklungsaktivitäten und -potenziale unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Bedeutung für den Raum möglichst auf regionale Kristallisationspunkte (eben die zentralen Orte) konzentriert werden. Zum anderen wird mit dem Konzept eine Entlastungs- und Ordnungsfunktion verfolgt, die dazu beitragen soll, dass Entwicklungen, die in hoch verdichteten Räumen nicht mehr raumverträglich sind, auf andere Orte verlagert werden. Mit der Anwendung der Konzeption der dezentralen Konzentration kann damit „einer siedlungsstrukturellen Dispersion im Umland der Agglomerationen bei einer gleichzeitigen Entlastung dieser Verdichtungsräume entgegengewirkt werden“ (Domhardt et al. 2011: 207) [154]. So hebt sich Deutschland von Ländern mit stärker monozentrischen Raumstrukturen wie Frankreich oder Großbritannien deutlich ab. Die räumliche Ausprägung des zentral-örtlichen Systems in Deutschland wird in Abbildung 12 verdeutlicht.

Dem Leitbild der dezentralen Konzentration folgend, formuliert das ROG Grundsätze der Raumordnung zur Ausrichtung der Siedlungsstruktur (§ 2 (2) Nr. 2 ROG) sowie der Bündelung sozialer Infrastrukturen (§ 2 (2) Nr. 3 ROG). Demnach ist die Siedlungstätigkeit räumlich zu konzentrieren und vorrangig auf vorhandene Siedlungen mit ausreichender Infrastruktur und auf Zentrale Orte auszurichten. Gleiches gilt für die Verortung sozialer Infrastrukturen, die vorrangig in zentralen Orten gebündelt werden sollen. Insofern setzt das Zentrale-Orte-Konzept durch die Bündelung von Infrastruktur- und Versorgungseinrichtungen das planerische Leitbild der dezentralen Konzentration um.

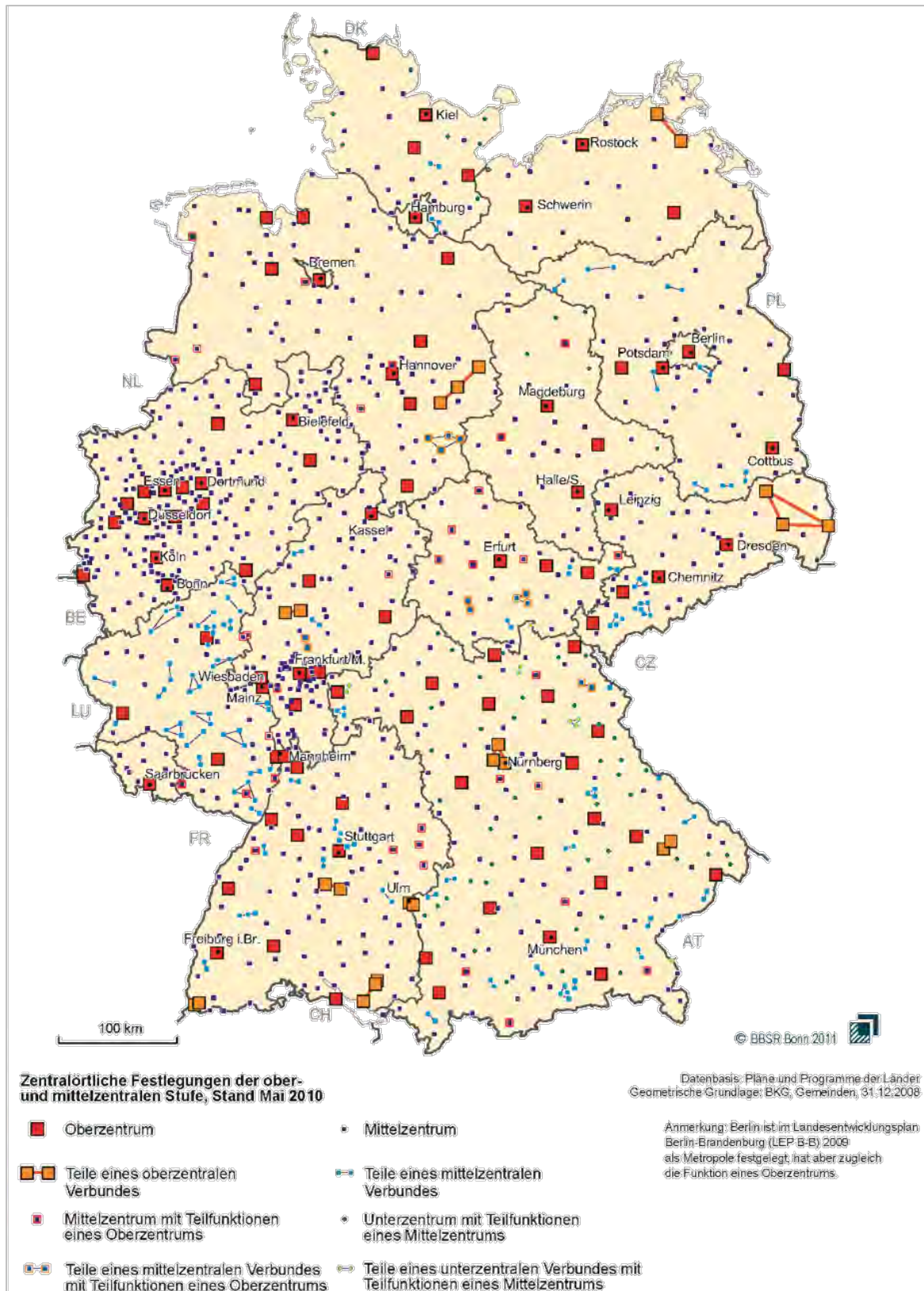


Abbildung 12: Zentrale Orte-System in Deutschland

(Quelle: Raumordnungsbericht 2011, vgl. BBSR 2012a: 160 [69])

Die Festlegung der zentralen Orte erfolgt im Wesentlichen über die Raumordnungspläne der Länder sowie im Falle der Unter- bzw. Grundzentren durch die Regionalplanung (§ 8 (5) Nr. 1b ROG). Dabei unterscheidet sich die landesplanerische Ausgestaltung des Zentrale-

Orte-Systeme in der Planungspraxis erheblich zwischen den einzelnen Bundesländern, bedingt durch die heterogenen raum- und siedlungsstrukturellen Gegebenheiten. So wird z. B. in Schleswig-Holstein zwischen insgesamt acht verschiedenen zentral-örtlichen Ebenen unterschieden, in Mecklenburg-Vorpommern hingegen existieren lediglich 3 Ebenen. Besonders bemerkenswert ist die landesplanerische Neugliederung der Zentralen Orte in Berlin-Brandenburg, wo im Zuge der Neuaufstellung des gemeinsamen Landesentwicklungsplanes sämtliche bis dahin bestehenden 115 Grund- und Kleinzentren abgeschafft wurden.

Die Heterogenität der Siedlungs- und Raumstrukturen innerhalb Deutschlands wird deutlich, wenn man sich die unterschiedlichen Erreichbarkeiten der zentralen Orte auf Ebene der Ober- und Mittelzentren ansieht (vgl. Abbildung 13). Hier werden räumlich deutliche Unterschiede in der Erreichbarkeit zentraler Orte ersichtlich.

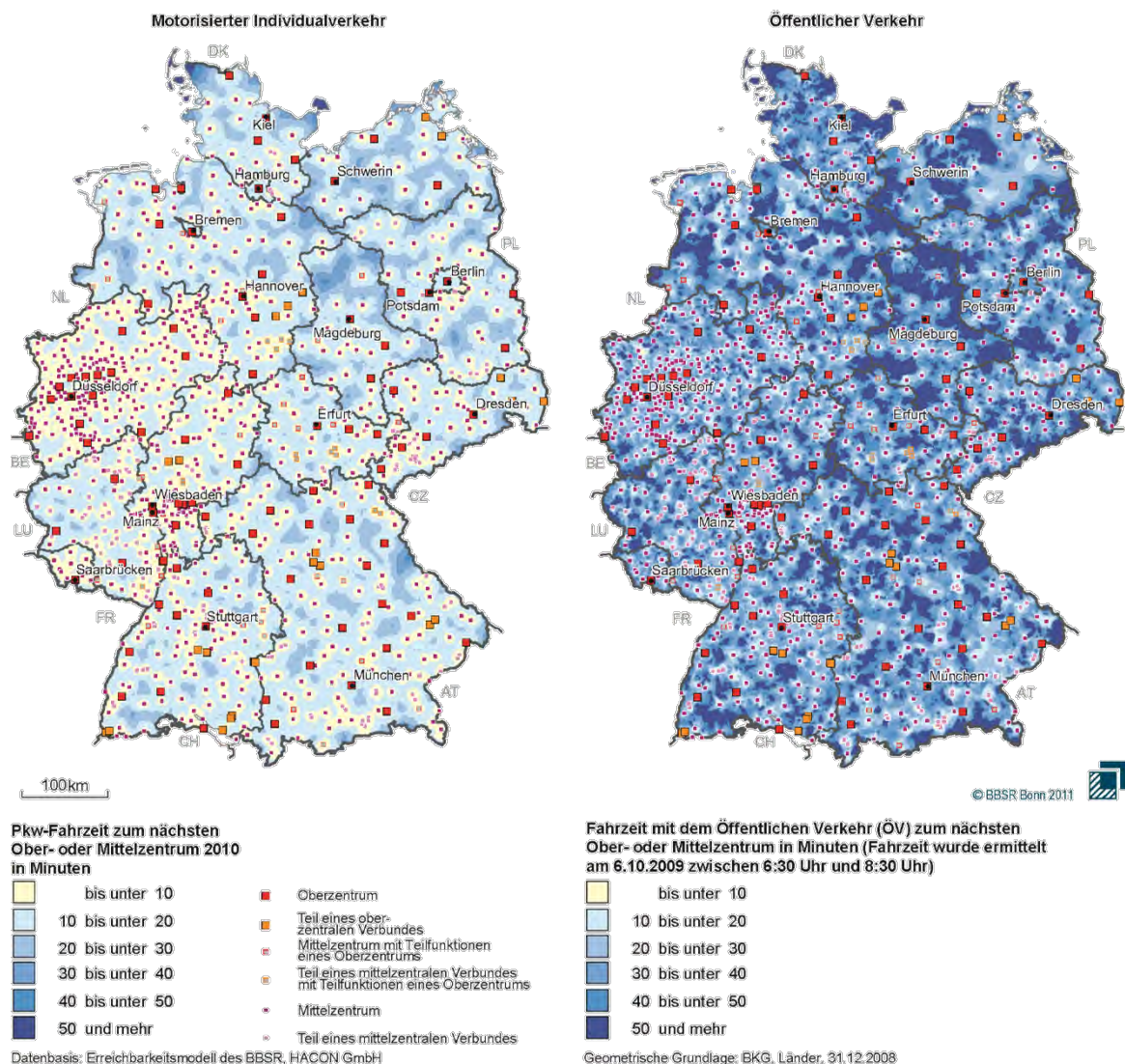


Abbildung 13: Erreichbarkeit von Ober- und Mittelzentren in Deutschland
(Quelle: Raumordnungsbericht 2011, vgl. BBSR 2012a: 35 [69])

Aufgegriffen wird das zentralörtliche Konzept auch durch die Leitbilder der Raumordnung. Die aktuell gültigen Leitbilder stammen aus dem Jahr 2006 und werden – basierend auf einem Entwurf MKRO vom 3. Juni 2013 [330] – zurzeit überarbeitet. Innerhalb des Leitbildes „Daseinsvorsorge sichern“ wird unter anderem gefordert, das Zentrale-Orte-System konse-

quent(er) anzuwenden als bisher. Als wichtigste Handlungsansätze werden gesehen: Die konsequente Nutzung des Zentrale-Orte-Systems zur Steuerung von Standortentscheidungen für öffentliche Einrichtungen (1.), die gemeinschaftliche Überprüfung der Tragfähigkeit und Erreichbarkeit zentralörtlicher Einrichtungen der regionalen Daseinsvorsorge durch die Fachinstitutionen und Fachressorts mit den Raumordnungsbehörden auf Ebene der Länder, z. B. im Rahmen von Modellvorhaben der Raumordnung (2.) sowie die Akzeptanzschaffung in der Bevölkerung für Anpassungsmaßnahmen bei der Daseinsvorsorge, insbesondere durch transparente Kommunikations- und Planungsprozesse unter Einbeziehung und Mitwirkung der Zivilgesellschaft und bürgerschaftlichen Engagements (3.) (vgl. MKRO 2013a: 12) [330].

Die Umsetzung der dezentralen Konzentration erfolgt in erster Linie über die landes- und regionalplanerische Steuerung der Siedlungsentwicklung sowie die in der Regel an das Zentrale Orte-Konzept geknüpfte Beschränkung bestimmter Siedlungstypen auf die Eigenentwicklung⁵⁷. Insgesamt stehen vier Typen der Flächensteuerung in der Landes- und Regionalplanung zur Verfügung, die Einfluss auf die Siedlungsflächeninanspruchnahme nehmen (vgl. BMVBS 2012a: 42) [105]:

1. Positiv-allokative Steuerung: Steuerung der Siedlungsflächenentwicklung in Form einer positiv-allokativen Standortplanung (Hessen, Nordrhein-Westfalen),
2. Mengensteuerung mit (teilweise) flexibler Standortwahl: Steuerung der Siedlungsflächenentwicklung über die Festlegung eines maximalen Flächenkontingents für Wohnbauflächen, in der Regel in Verbindung mit Dichtevorgaben (Rheinland-Pfalz, Saarland (für Wohnbauflächen)),
3. Differenzierte Steuerung: Wahl des Steuerungsinstrumentariums in Abhängigkeit von raum-strukturellen Gegebenheiten; optionale (Baden-Württemberg, Sachsen) oder verpflichtende (Berlin-Brandenburg, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein) Standortplanung primär in verdichteten Landesteilen,
4. Negativ-restriktive Steuerung: ausschließliche Steuerung über negativ-restriktiven Freiraumschutz im Sinne der Festlegung von Restriktionsräumen (Bayern, Sachsen-Anhalt, Thüringen).

Dieses Steuerungsinstrumentarium kann im Sinne des Klimaschutzes durch eine Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme zielgerichtet eingesetzt werden.

V.2.4.3 Beiträge der aktuellen Regelungs- und Steuerungssysteme

Die Umsetzung des raumordnerischen Konzepts der dezentralen Konzentration

Im Rahmen der Modellierung soll die Siedlungsentwicklung auf zentrale Orte konzentriert werden, die mindestens Mittelzentrum sind. Somit geht die Modellierung über die gängige Planungspraxis weit hinaus, welche Siedlungserweiterungen grundsätzlich auch für Grundzentren vorsieht und in der Regel lediglich nicht-zentrale Orte auf die Eigenentwicklung beschränkt.

⁵⁷ Eigenentwicklung bedeutet, dass eine Kommune die Ausweisung und Realisierung neuer Baugebiete nur dann vornehmen kann, wenn die Siedlungsflächen zur Deckung des örtlichen Bedarfs benötigt werden, welcher sich aus verändertem Wohnverhalten oder höheren Wohnansprüchen der ortsansässigen Bevölkerung ergibt sowie aus der Notwendigkeit betriebsbedingter Erweiterungen örtlicher Handwerks-, Gewerbe- und Landwirtschaftsbetriebe (vgl. Domhardt 2005: 192 f.) [153].

Die Beschränkung der Siedlungsentwicklung auf Mittel- und Oberzentren wird bisher in keinem Bundesland praktiziert. Selbst in Berlin-Brandenburg, wo Grundzentren komplett abgeschafft wurden, wird den nicht-zentralen Orten eine „zusätzliche Entwicklungsoption“ gewährt⁵⁸.

Im vorhergehenden Kapitel wurden die verschiedenen raumordnerischen Grundtypen der Steuerungspraxis benannt, von denen die wichtigsten hier kurz aufgegriffen und bewertet werden sollen. Hierzu kann auf die Ergebnisse der BMVBS-Veröffentlichung „Regionalplanerische Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme“ als Ergebnis der MORO-Studie "Experimentelle Erprobung tauschbasierter Instrumente zur Begrenzung der baulichen Flächeninanspruchnahme – Vorstudie" zurückgegriffen werden (vgl. BMVBS 2012a) [105].

Negativ-restriktiver Freiraumschutz

Negativ-restriktiver Freiraumschutz – beispielsweise durch die Ausweisung von Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebieten, regionalen Grünzügen oder Überschwemmungsbereichen – wird in allen Bundesländern betrieben, um qualitativ hochwertige Flächen vor der Inanspruchnahme für Siedlungszwecke zu schützen. Dies geschieht mit hoher Bindungswirkung, ist jedoch ohne eine Kombination mit einer Standort- oder Mengensteuerung nicht hinreichend effektiv, um die Flächeninanspruchnahme quantitativ zu steuern, da den Kommunen ansonsten zu große Suchräume verbleiben.

Positiv-planerische Instrumente

Der Gebrauch positiv-planerischer Instrumente hängt weniger vom Verstädterungsgrad oder der wirtschaftlichen Bedeutung des Bundeslandes ab, sondern vielmehr von der Planungskultur des jeweiligen Bundeslandes. Positiv-planerische Instrumente umfassen dabei ein ganzes Bündel möglicher Steuerungsansätze. An dieser Stelle sollen die wichtigsten Instrumente näher vorgestellt werden, im Einzelnen Dichtewerte für Wohnbauflächen, Kontingente für Flächen oder Wohneinheiten, positiv-allokative Steuerung durch Vorranggebiete, Innenentwicklung, Bedarfsnachweise für Gewerbe und Wohnen sowie die Eigenentwicklung.

- **Dichtewerte für Wohnbauflächen**

Einige wenige Bundesländer sowie die Region Stuttgart legen zur Steuerung der zukünftigen Siedlungsentwicklung räumlich differenzierte Wohnsiedlungsdichten fest. Die Dichtewerte können sich auf Wohneinheiten oder auf Einwohner beziehen. So wird versucht, eine zu lockere Bebauung und die damit einhergehende Zersiedelung zu verhindern. Die Dichtewerte dienen entweder als Berechnungsgrundlage für die Bestimmung der Größe von Vorranggebieten oder auch als Prüfkriterien bei der Neuausweisung von Wohnbauflächen in Regionen, in denen eine Steuerung durch Vorranggebiete nicht vorgesehen ist.

- **Kontingente für Flächen oder Wohneinheiten**

In den Regionen, in denen Dichtewerte festgelegt werden, erfolgt auch eine Mengengrenzung durch die Definition konkreter Obergrenzen für die Flächeninanspruch-

⁵⁸ Diese beläuft sich auf 0,5 Hektar pro 1.000 Einwohner für einen Zeitraum von zehn Jahren für zusätzliche Wohnsiedlungsflächen.

nahme oder die Entwicklung neuer Wohneinheiten. Dabei zeigt sich, dass die Wohneinheiten- oder Flächenkontingente oftmals zu hoch bemessen sind und daher in ihrer gegenwärtigen Ausprägung nur unzureichend zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme beitragen können. Insofern hängt die Wirksamkeit stark davon ab, wie gemeindliche Bedarfe berechnet und ob weitere Kriterien (z. B. Dichtewerte in Abhängigkeit vom zentralörtlichen Status) zugrunde gelegt werden. Zudem erfordert die Festlegung von Kontingenten einen hohen Diskussions- und Überzeugungsaufwand.

- **Positiv-allokative Steuerung durch Vorranggebiete**

Die positiv-allokative Siedlungsflächensteuerung erfolgt über die Festlegung von Vorranggebieten für Wohnen (und Gewerbe), der in der Regel detaillierte Bedarfsberechnungen durch die Regionalplanung vorausgehen. Der Festlegung von Vorranggebieten kann prinzipiell eine hohe Bindungswirkung als raumordnerisches Ziel beigemessen werden. In der Praxis zeigt sich jedoch häufig, dass die Menge der dargestellten Flächen deutlich größer als der tatsächliche Bedarf ausfällt⁵⁹.

- **Innenentwicklung**

Sämtliche Landes- und Regionalpläne beinhalten Aussagen zum Vorrang der Innenentwicklung vor der Außenentwicklung, teilweise als Ziel, teilweise als Grundsatz formuliert, wobei die MKRO (2011: 4) [329] anstrebt, flächendeckend Zielformulierungen in den Raumordnungsplänen umzusetzen. Weitere Ausführungen zum Themenkomplex Innenentwicklung finden sich im gesonderten Maßnahmenblock in Kapitel V.2.1.

- **Bedarfsnachweis für Gewerbe und Wohnen**

Der Vollzug der Regionalplanung bedarf einer umfassenden Kontrolle durch Regionalplanung und Genehmigungsbehörde. Somit stellen Bedarfsnachweise und -prüfungen eines der wichtigsten Vollzugsinstrumente in der Regionalplanung dar. Dabei werden von den Regionalplanungsträgern unterschiedliche Ansätze der Plausibilitätsprüfung der kommunalen Bauleitplanung angewendet. Neben formlosen Bedarfsnachweisen im Rahmen der Bauleitplanbegründung kommen Bedarfsnachweise auf der Grundlage von Katastern oder auch standardisierte Bedarfsnachweise zum Einsatz. Besonders zielführend wären in dieser Hinsicht landesweit einheitliche Bedarfsnachweise, die für alle an der Planung Beteiligten (auch Planungsbüros) einen gleichen Standard schaffen würden und transparent wären, wie es z. B. auf regionaler Ebene in der Region Stuttgart praktiziert wird. Besonders vielversprechend wäre die Verknüpfung mit einem GIS-gestützten, regelmäßig und verbindlich fortzuschreibenden Baulandkataster.

⁵⁹ So zum Beispiel in der Planungsregion Düsseldorf: „Für den Zeitraum von 1995 - 2008 wurden rund 5.170 ha Gewerbeflächen-Reserven für den gesamten Planungsraum ermittelt und entsprechend regionalplanerisch dargestellt. Insgesamt wurden im gleichen Zeitraum 2.820 ha in Anspruch genommen. Allerdings hatte diese Inanspruchnahme einen vergleichsweise geringen Einfluss auf die Menge der Reserveflächen, denn diese haben im gleichen Zeitraum nur um 940 ha abgenommen und betragen im Jahr 2009 immer noch 4.230 ha. Zwischen 2003 und 2006 kam es sogar zu einer Erhöhung der Reserven, trotz einer Inanspruchnahme von über 500 ha in drei Jahren [...]. Dies liegt vor allem daran, dass zahlreiche Reserven durch Konversion hinzukamen“ (BMVBS 2012a: 23) [105].

- **Eigenentwicklung**

Die Steuerung der Eigenentwicklung nicht-zentralörtlicher Gemeinden kann einen substanziellen Beitrag zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme leisten, weil gerade diese Gemeinden den relativ gesehen größten Flächenzuwachs auslösen (vgl. Schiller et al. 2009: 58) [406]. Das Instrument wird in allen Flächenländern angewandt, wobei die Regelungen zwischen quantitativ festgelegten Richtwerten und rein verbal-qualitativen Aussagen zum Eigenbedarf differieren. Besonders effektiv kann die Eigenentwicklung gesteuert werden, wenn mit quantitativen Richtwerten gearbeitet wird, wobei deren Bindungswirkung nur dann gegeben ist, wenn die Richtwerte empirisch abgeleitet und raumstrukturell differenziert wurden, da ansonsten eine nur eingeschränkte Rechtssicherheit der Zielfestlegung gegeben ist.

Bedeutung des zentralörtlichen Konzeptes

Dem Zentrale Orte-Konzept kommt im Rahmen der Siedlungsflächensteuerung Bedeutung zu, da es – wie oben beschrieben – Grundlage für die Steuerung der Eigenentwicklung und die Vorgabe von Dichtewerten ist. Die Wirksamkeit des Instrumentes wird jedoch dadurch eingeschränkt, dass in vielen Bundesländern alle selbständigen Gemeinden mindestens als Grundzentrum dargestellt werden. Zudem ist es notwendig, die zentralen Orte differenziert zu betrachten und festzulegen, dass der zentrale Ort nicht notwendigerweise deckungsgleich sein muss mit der gesamten Gemeinde in ihren administrativen Grenzen. Das Saarland und Hessen verfolgen diesen Ansatz bereits, indem sie die Siedlungsentwicklung schwerpunktmäßig auf die zentralen Ortsteile konzentrieren. Diese Differenzierung ist vor allem in ländlich geprägten Regionen wichtig, da die bislang vorherrschende Praxis zur Folge hat, dass in vielen Bundesländern ohne positiv-allokative Steuerungsoption keinerlei Einflussmöglichkeit dahingehend besteht, wo sich innerhalb von Einheitsgemeinden (außerhalb von Restriktionsräumen) Siedlungsentwicklung vollziehen soll. Vielmehr sollte sich die Siedlungsentwicklung auf den Hauptort konzentrieren, der tatsächlich der Standort gebündelter Infrastruktur und Versorgungseinrichtungen ist und gut durch den ÖPNV erschlossen ist.

V.2.4.4 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Die Um- und Durchsetzung der raumordnerischen Konzeption der dezentralen Konzeption als planerisches Instrument zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme hängt maßgeblich von der Ausgestaltung der zur Verfügung stehenden raumordnerischen Instrumente ab, also dem konkreten Einsatz negativ-restriktiver und positiv-planerischer Instrumente sowie der Ausgestaltung des jeweiligen zentralörtlichen Systems in der Landes- und Regionalplanung. Da jeder Raumordnungsplan einer politischen Beschlussfassung bedarf, hängt der Umfang der getroffenen Restriktionen auch maßgeblich vom jeweiligen landespolitischen Willen für eine nachhaltige Flächenhaushaltspolitik ab. Eine diesbezügliche Analyse der aktuell gültigen Koalitionsverträge der Bundesländer (Stand 2012) offenbart deutliche qualitative Unterschiede und führt zu der Annahme, dass „aufgrund der in den Koalitionsverträgen formulierten planungspolitischen Ziele mit einem weiteren Auseinanderdriften der Flächensteuerungsmodelle in den Flächenländern zu rechnen ist“ (BMVBS 2012a: 110) [105].

Hinzu treten verfassungsrechtliche Grenzen einer restriktiven Siedlungsflächensteuerung aufgrund des Rechts auf Planungshoheit. Dieses ergibt sich aus Artikel 28 (2) Grundgesetz,

wonach den „Gemeinden [...] das Recht gewährleistet sein [muss], alle Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft im Rahmen der Gesetze in eigener Verantwortung zu regeln. Auch die Gemeindeverbände haben im Rahmen ihres gesetzlichen Aufgabenbereiches nach Maßgabe der Gesetze das Recht der Selbstverwaltung.“ Daraus folgt, dass die Gemeinden grundsätzlich das Recht haben, auch bauliche Maßnahmen und Planungen vorzunehmen, welche den örtlichen Wirkungskreis betreffen. Damit ist letztlich auch das Recht umfasst, unabhängig von übergeordneten Planungsvorgaben Flächen zu entwickeln, soweit sie dem gemeindlichen Bedarf dienen (vgl. Forschungsverbund KoReMi 2010a: 214 f.) [184].

Losgelöst von inhaltlich-fachlichen Hemmnissen einer konsequenteren Umsetzung der dezentralen Konzentration ist darüber hinaus anzuführen, dass die begrenzten personellen Ressourcen vieler Regionalplanungsträger eine aufwändige(re) Standortsteuerung häufig kaum zulassen. Darüber hinaus sind auch stets die Nebenwirkungen einer restriktiven Flächensteuerung mitzudenken, z. B. steigende Baulandpreise mit Konsequenzen für die Bereitstellung von Bauland für die einheimische Bevölkerung und sozial Schwache (vgl. Greiving 2013: 15) [202].

V.2.4.5 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Die Konzeption der dezentralen Konzentration ist fester Bestandteil der Landes- und Regionalplanung und in § 2 (2) Nr. 2 ROG als Grundsatz der Raumordnung aufgeführt. Allerdings ist es bisher mangels geeigneter Steuerungsmechanismen nicht gelungen, die raumordnerischen Zielsetzungen konsequent umzusetzen und auch auf kommunaler Ebene für kompakte Siedlungsstrukturen zu sorgen und die Flächeninanspruchnahme nachhaltig zurückzuführen (vgl. BMVBS, BBSR 2009a: 14) [110].

Dabei ist festzuhalten, dass es keinen raumordnerischen Steuerungsansatz gibt, der mit Blick auf die heterogenen Raumstrukturen innerhalb Deutschlands generell zu bevorzugen wäre. Zielführend erscheint jedoch in jedem Falle der Einsatz kombinierter Ansätze,

- „die hinreichend große Standorte (im Sinne von Suchräumen bzw. Potenzialflächen)
- mit aus einer regional definierten und auf gemeindliche Flächenkontingente konkretisierten Flächenmenge kombinieren,
- die zudem auf zentralörtlich differenzierte Dichtevorgaben zurückgeht, die im Zuge des demografischen Wandels immer wichtiger werden“ (Greiving 2013: 14) [202].

Im Einzelnen ergeben sich folgende Handlungsoptionen für eine restriktivere raumordnerische Umsetzung der dezentralen Konzeption:

Differenzierte Betrachtungsweisen und notwendige Datenerhebungen

Das vorhandene Instrumentarium ist zwar insgesamt hinreichend geeignet, bedarf jedoch der zielgerichteten Ausnutzung der vorhandenen Steuerungsmöglichkeiten und deren konsequenter Umsetzung bis auf die kommunale Ebene. Welche konkreten Instrumente jeweils zu schärfen bzw. anspruchsvoller zu gestalten wären, hängt in entscheidendem Maße von den jeweiligen raumstrukturellen Gegebenheiten und demografischen Entwicklungen ab, so dass pauschale Handlungsempfehlungen wenig zielführend sind. Es kann jedoch angeknüpft werden an die Ergebnisse des Forschungsverbunds für kooperatives regionales Flächenmanagement unter Schrumpfungstendenzen in der Kernregion Mitteldeutschland (KoReMi,

2010b) [185] im Rahmen eines Forschungsprojektes für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement (REFINA), welches Handlungsempfehlungen für spezifische Gemeindetypen unter Berücksichtigung bauflächenbezogener und demografischer Ausgangssituationen erarbeitet hat. Differenziert nach den Kriterien zentral-örtlich/nicht zentral-örtlich, städtisch geprägt/ländlich geprägt sowie der Angebots- und Nachfragesituation der Wohnbauflächen ergeben sich jeweils unterschiedliche Handlungsempfehlungen. Die in Abbildung 14 dargestellten Handlungsoptionen machen deutlich, dass die planerische Umsetzung einer flächensparenden Siedlungsflächenentwicklung eine differenzierte Betrachtungsweise und umfängliche Datenerhebungen notwendig macht. Die Differenzierung nach Raumkategorien ist jedoch vor allem deshalb sinnvoll, weil im ländlichen Raum in der Regel genügend Potenzialflächen bestehen und Standort- bzw. Angebotsplanung tendenziell Baulandparadoxa hervorrufen können (vgl. Greiving 2013: 14) [202].

Institutionelle Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement

Handlungsempfehlungen für flächenbezogene Ausgangssituation		städtisch geprägter Raum		ländlich geprägter Raum	
		Zentraler Ort	nicht-zentraler Ort	Zentraler Ort	nicht-zentraler Ort
Wohnbauflächen	Ausreichendes Angebot, aber keine/unzureichende Nachfrage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzicht auf weitere Ausweisung von Wohnbauflächen 2. Lenkung von Nachfrage aus den nicht-zentralen Orten des Kooperationsraumes auf die eigenen Bestandsflächen 3. Prüfung anderer zulässiger Nutzungen entsprechend der baurechtlichen Gebietsfestlegung und ggf. Umnutzung von Wohnflächen 4. Rücknahme nicht nachfragegerechter Wohnbauflächen, primär in den nicht-zentralen Ortsteilen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. dauerhaft Verzicht auf weitere Ausweisung von Wohnbauflächen 2. Rücknahme nicht nachfragegerechter Flächen 3. innergemeindliche Konzentration der Flächenentwicklung auf den SVS* 4. Innenverdichtung und Umnutzung nur im SVS 5. Beschränkung möglicher Eigenentwicklung in nicht-zentralen Ortsteilen auf Umnutzung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzicht auf weitere Ausweisung von Wohnbauflächen 2. Lenkung von Nachfrage aus den nicht-zentralen Orten des Kooperationsraumes auf die eigenen Bestandsflächen 3. Prüfung anderer zulässiger Nutzungen entsprechend der baurechtlichen Gebietsfestlegung und ggf. Umnutzung von Wohnflächen 4. Rücknahme nicht nachfragegerechter Wohnbauflächen, primär in den nicht-zentralen Ortsteilen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. dauerhaft Verzicht auf weitere Ausweisung von Wohnbauflächen 2. Rücknahme nicht nachfragegerechter Flächen 3. weder Innenverdichtung noch Umnutzung entsprechender Bauflächen 4. innergemeindliche Konzentration der Flächenentwicklung auf den SVS nur als Eigenentwicklung 5. Eigenentwicklung nur aus dem Bestand, d. h. keine Neuausweisung
	Angebot ist kleiner als reale Nachfrage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Innenverdichtung und Umnutzung vor Neuausweisung 2. Neuausweisung von Bauflächen in verdichteter Bauweise („Mindestdichten“), möglichst in den zentralen Ortsteilen 3. optional: Lenkung in Bestandsflächen anderer Gemeinden statt Neuausweisung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzicht auf Neuausweisung 2. innergemeindliche Konzentration der Flächenentwicklung auf den SVS 3. SVS: Nutzung der Nachfrage zur Bestandsauslastung, Innenverdichtung und Umnutzung 4. zwischengemeindliche Lenkung der Nachfrage auf Zentrale Orte, wenn diese aus dem Bestand (inkl. Innenverdichtung und Umnutzung) der SVS nicht gedeckt werden kann 5. keine Neuausweisung und Vermeidung von Innenverdichtung und Umnutzung in den nicht-zentralen Ortsteilen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Innenverdichtung und Umnutzung vor Neuausweisung 2. Neuausweisung von Bauflächen in verdichteter Bauweise („Mindestdichten“), möglichst in den zentralen Ortsteilen 3. optional: Lenkung in Bestandsflächen anderer Gemeinden statt Neuausweisung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verzicht auf Neuausweisung 2. innergemeindliche Konzentration der Flächenentwicklung auf den SVS 3. Nutzung der Nachfrage zur Innenverdichtung und Umnutzung innerhalb des eigenen SVS 4. zwischengemeindliche Lenkung der Nachfrage auf Zentrale Orte, wenn diese aus dem Bestand (inkl. Innenverdichtung und Umnutzung) der SVS nicht gedeckt werden kann 5. keine Neuausweisung, Umnutzung und Innenverdichtung in nicht-zentralen Ortsteilen
	Ausreichend Angebot und Nachfrage vorhanden, Angebot aber nicht nachfragegerecht	<ol style="list-style-type: none"> 1. Umnutzung oder Zwischennutzung von nicht nachfragegerechten Flächen 2. Rücknahme nicht nachfragegerechter Flächen, wenn keine reale Nachnutzung gefunden werden kann – primär in den nicht-zentralen Ortsteilen 3. Lenkung der Nachfrage auf unausgelastete Standorte in anderen Gemeinden auf Basis einer zwischengemeindlichen Kooperation – koordiniert mit 4. 4. angemessene Neuausweisung nur auf integrierten Standorten im zentralen Ortsteil 5. angemessene Bauweisen (Mindestdichten) bei Neuausweisung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. trotz Nachfrage keine Neuausweisung von Wohnbauflächen 2. Rücknahme nicht nachfragegerechter Flächen 3. Nutzung der Nachfrage zur Innenverdichtung und Umnutzung innerhalb des SVS 4. überörtliche Lenkung der Nachfrage auf geeignete Flächen der Zentralen Orte (zwischenkommunale Kooperation) 5. Vermeidung von Innenverdichtung in den nicht-zentralen Ortsteilen, möglichst nur Umnutzung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Umnutzung oder Zwischennutzung von nicht nachfragegerechten Flächen 2. Rücknahme nicht nachfragegerechter Flächen, wenn keine reale Nachnutzung gefunden werden kann – primär in den nicht-zentralen Ortsteilen 3. Lenkung der Nachfrage auf unausgelastete Standorte in anderen Gemeinden auf Basis einer zwischengemeindlichen Kooperation – koordiniert mit 4. 4. angemessene Neuausweisung nur auf integrierten Standorten im zentralen Ortsteil 5. angemessene Bauweisen (Mindestdichten) bei Neuausweisung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. trotz Nachfrage keine Neuausweisung von Wohnbauflächen 2. Rücknahme nicht nachfragegerechter Flächen 3. überörtliche Lenkung der Nachfrage auf geeignete Flächen der Zentralen Orte (zwischenkommunale Kooperation) 4. Nutzung der Nachfrage zur Innenverdichtung und Umnutzung innerhalb des SVS 5. keine Innenverdichtung und Umnutzung in den nicht-zentralen Ortsteilen.

Abbildung 14: Kommunale Handlungsoptionen nachhaltiger Flächenhaushaltspolitik

(Quelle: Forschungsverbund KoReMi 2010b: 23 [185])

Anpassung und Weiterentwicklung raumordnerischer Steuerungsansätze

An dieser Stelle kann aufgrund des Untersuchungsumfangs keine umfängliche Analyse sämtlicher zur Verfügung stehender raumordnerischer Steuerungsansätze erfolgen. Am Beispiel der Eigenentwicklung sollen jedoch exemplarische Anpassungsoptionen vorgestellt werden, die eine zielgerichtete Umsetzung der dezentralen Konzentration ermöglichen.

Erforderlich erscheint demnach eine kooperationsfördernde Definition und restriktive Auslegung der Eigenentwicklung (so auch Forschungsverbund KoReMi 2010b: 63 f.) [185]. Dazu sollte diese (innerhalb des Geltungsbereichs eines Landesentwicklungsplans) nicht mehr universal gleich definiert werden. Vielmehr ist die Eigenentwicklung in Abhängigkeit der raumstrukturellen Gegebenheiten sowie überörtlicher siedlungsstruktureller Leitbilder differenziert zu definieren, um das Instrument auch für ein kooperatives, regionales Flächenmanagement nutzen zu können. Demnach sollte die Neuausweisung von Flächen aufgrund der Option der Eigenentwicklung nur noch in den zentralörtlichen Gemeinden (und dort in den zentralen Ortsteilen) ermöglicht werden. Für nicht-zentrale Ortsteile der zentralörtlichen Gemeinden und die Siedlungs- und Versorgungsschwerpunkte nichtzentralörtlicher Gemeinden sollte die Eigenentwicklung nur auf Innenverdichtung und Umnutzung beschränkt werden. Belohnt werden sollten interkommunale Kooperationen in der Flächenpolitik, sofern Gemeinden bedarfsgerechte und koordinierte Flächenausweisungen vornehmen wollen. Um zu verhindern, dass mit Verweis auf die Eigenentwicklung überörtliche Planungen mit Festlegungen zur Siedlungsstruktur konterkariert werden können, sollte für Neuausweisungen im Rahmen der Eigenentwicklung eine nachvollziehbare, transparente Begründung der dargelegten Bedarfe erfolgen.

Weiterentwicklung des zentralörtlichen Systems

Da das zentralörtliche Konzept deutliche Modifikations- und Anpassungsbedarfe aufweist, sollen in verkürzter Form auch diesbezügliche Überlegungen zur Weiterentwicklung des Systems dargelegt werden. Grundsätzlich erscheint das Zentrale-Orte-Konzept nach wie vor geeignet, auch unter den zukünftigen Herausforderungen und Rahmenbedingungen als raumordnerisches Steuerungsinstrument insbesondere zur Sicherung der Daseinsvorsorge zu fungieren. Dies gilt jedoch nur dann, wenn längerfristige demografische Entwicklungen – vor allem in Schrumpfungsregionen – berücksichtigt werden. Insgesamt ist eine Straffung des zentralörtlichen Systems angezeigt, ohne jedoch die Grundversorgung zu gefährden. Es wird darauf ankommen, die Ausweisung der zentralörtlichen Funktionen nicht flächendeckend für ganze Gemeinden vorzunehmen, sondern stattdessen die Funktionen an die Kernortsteile zu binden, die tatsächlich über die zentralörtlich relevanten Standorte verfügen⁶⁰. Ansonsten ist zu befürchten, dass die angestrebte Bündelung und damit die Tragfähigkeit zentralörtlicher Einrichtungen und letztlich die Funktion des zentralen Ortes gefährdet wird. Weitere Anpassungsbedarfe des Konzeptes beziehen sich auf die notwendige Stärkung zentralörtlicher Kooperationen in Form von zentralörtlichen Städteverbänden und zentralörtlichen Funktionsräumen, die sich sowohl für die Sicherung und Weiterentwicklung der

⁶⁰ Ein möglicher Ansatzpunkt kann die Ausweisung zentralörtlich bedeutsamer Allgemeiner Siedlungsbereiche sein, wie sie der Entwurf des neuen Landesentwicklungsplans für Nordrhein-Westfalen vorsieht: Ziel 6.2-1: „Die Siedlungsentwicklung in den Gemeinden ist auf solche Allgemeine Siedlungsbereiche auszurichten, die über ein räumlich gebündeltes Angebot an öffentlichen und privaten Dienstleistungs- und Versorgungseinrichtungen verfügen (zentralörtlich bedeutsame Allgemeine Siedlungsbereiche)“.

Daseinsvorsorge in Schrumpfräumen als auch in Wachstumsräumen eignen. Für darüber hinausgehende Modifikationsbedarfe – etwa bezüglich der Neuausrichtung der Mindestanforderungen an die öffentliche Daseinsvorsorge – sei auf die Literatur verwiesen (vgl. etwa BMVBS 2010a: 81 ff.) [101].

Notwendigkeit des regionalen Diskurses

Die Anpassung und Weiterentwicklung raumordnerischer Steuerungsansätze auf Ebene der Landes- und Regionalplanung ist deutlich konfliktbehaftet, da sie stets auch ein Spannungsverhältnis zwischen überörtlichen Zielsetzungen und der kommunalen Planungshoheit bedingt. Zentrale Bedeutung bei der Weiterentwicklung raumordnerischer Steuerungsinstrumente zur Umsetzung der dezentralen Konzentration kommt daher dem regionalen Diskurs zu. Je intensiver eventuelle Instrumenteninnovationen im regionalen Diskurs entwickelt werden, desto höher dürfte auch ihre Akzeptanz und damit Effektivität ausfallen. Voraussetzung hierfür ist eine gemeinsame Problemsicht der relevanten Akteure auf regionaler und lokaler Ebene. Im Idealfall können so Diskursergebnisse über raumordnerische Verträge verbindlich gemacht und in die formelle Raumordnung übernommen werden (vgl. Greiving 2013: 15) [202]. Hierzu sei mit Blick auf die Flächeninanspruchnahme durch Gewerbeentwicklungen beispielhaft auf den virtuellen Gewerbeflächenpool des Kreises Kleve verwiesen⁶¹.

V.2.4.6 Bewertung der Umsetzbarkeit und Handlungsempfehlungen

V.2.4.6.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Die Modellierung der Maßnahme sieht vor, die Siedlungsentwicklung auf Zentrale Orte zu konzentrieren, die mindestens Mittelzentrum sind. Diese „Modellierungsstellschraube“ lässt sich – vor allem mit Blick auf die kommunale Planungshoheit – nicht eins zu eins in die Planungspraxis übertragen: Je nach raumstruktureller Ausgangssituation kann auch in einem Grundzentrum eine Siedlungsflächenerweiterung notwendig und sinnvoll sein, zudem besteht auch für nicht-zentrale Orte ein Recht auf Eigenentwicklung. Gleichwohl ergeben sich Möglichkeiten der instrumentellen Weiterentwicklung einzelner raumordnerischer Steuerungsinstrumente wie beispielsweise der Eigenentwicklung oder der Mengensteuerung über Kontingente. In der Planungspraxis offenbaren sich mehrdimensionale Steuerungsansätze, die verschiedene Instrumente miteinander kombinieren. Der jeweils „richtige“ Instrumentenmix hängt von den raumstrukturellen Bedingungen und den demografischen Entwicklungen im jeweiligen Bundesland ab. Die MORO-Vorstudie "Experimentelle Erprobung tauschbasierter Instrumente zur Begrenzung der baulichen Flächeninanspruchnahme" (vgl. BMVBS 2012a) [105] sowie die Ergebnisse des KoReMi-Forschungsverbundes (2010a, 2010b) [184][185] eröffnen vielfältige Optionen für eine restriktivere Flächenpolitik, die es von der Landespolitik und den Landesplanungsbehörden aufzugreifen gilt.

V.2.4.6.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Eine restriktivere Umsetzung des Konzeptes der dezentralen Konzentration durch raumordnerische Steuerungsinstrumente hängt maßgeblich vom politischen Stellenwert der Flächenthematik im jeweiligen Bundesland ab. Zudem bedarf es der Akzeptanzschaffung bei

⁶¹ Weitere Informationen unter: www.gewerbeflaechenpool.com.

kommunalen Planungsträgern, welche durch restriktive flächenpolitische Vorgaben tendenziell in ihrer kommunalen Planungshoheit eingeschränkt werden. Diskussionen um kommunale Steuereinnahmen und „Verteilungsfragen“ dürften ebenfalls eine Rolle spielen.

V.2.4.6.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Für eine restriktivere Umsetzung des Konzeptes der dezentralen Konzentration im Sinne einer Lenkung der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung auf zentrale Orte bedarf es 	
<ul style="list-style-type: none"> – differenzierter Betrachtungsweisen in Abhängigkeit der jeweiligen raumstrukturellen Ausgangssituation und der zu erwartenden demografischen Entwicklungen, 	<i>Träger der Landes, Regional- und Kommunalpl.</i>
<ul style="list-style-type: none"> – darauf aufbauend der Anpassung und Weiterentwicklung raumordnerischer Steuerungsansätze (z. B. durch eine restriktivere Steuerung der Eigenentwicklung), 	<i>Träger der Landes, Regional- und Kommunalpl.</i>
<ul style="list-style-type: none"> – der Weiterentwicklung des zentralörtlichen Systems als Grundgerüst zur Steuerung der Raum- und Siedlungsstruktur (Straffung des Systems, ortsteilscharfe Ausweisung der zentralörtlichen Funktionen, Förderung zentralörtlicher Kooperationsformen), 	<i>Träger der Landes, Regional- und Kommunalpl.</i>
<ul style="list-style-type: none"> – der Förderung des regionalen Diskurses bei der Weiterentwicklung des Instrumentariums (Akzeptanzschaffung und damit erhöhte Effektivität) sowie 	<i>Träger der Landes, Regional- und Kommunalpl.</i>
<ul style="list-style-type: none"> – der Bereitstellung ausreichender finanzieller und personeller Ressourcen auf Ebene der Landes- und Regionalplanung, die zur Umsetzung einer aufwändigen Standortsteuerung notwendig sind. 	<i>Länder</i>

V.2.5 Rückbau in peripheren ländlichen Regionen mit Schrumpfungstendenzen

V.2.5.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Die Maßnahme „Rückzug aus der Fläche“ setzt sich aus den Einzelmaßnahmen Dezentrale Konzentration und Rückbau in peripheren ländlichen Regionen mit Schrumpfungstendenzen zusammen (V.2.5). Sie verfolgt das Ziel, durch eine raumordnerisch gesteuerte Siedlungsentwicklung im Sinne der dezentralen Konzentration und die Ausschöpfung schrumpfbedingter Siedlungsdepressionen Beiträge zum Klimaschutz zu erzielen. Diese ergeben sich durch die Einsparung von THG-Emissionen durch vermindertes Verkehrsaufkommen (Konzentration der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung auf zentrale Orte), durch Rückbaumaßnahmen und anschließende Renaturierungen einzelner Siedlungsbereiche oder auch den gänzlichen Rückbau ländlich peripherer Siedlungen zur Rückgewinnung von Kohlenstoffspeichern (Boden und Vegetation). Beiträge zur Klimaanpassung können sich ergeben, indem die Siedlungsentwicklung in durch Naturkatastrophen besonders gefährdeten Gebieten unterbunden wird bzw. in solchen Gebieten gezielte Rückbaumaßnahmen erfolgen. Aufgrund der Tatsache, dass der Maßnahmenblock in erster Linie an der Steuerung der Siedlungsflächenentwicklung ansetzt, ergeben sich Anknüpfungspunkte zur Maßnahme „Innenentwicklung“ (vgl. Kapitel V.2.1).

V.2.5.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

V.2.5.2.1 Rückbau ländlich-peripherer Siedlungen – Ausgangssituation und Problemdruck

Im Zuge des fortschreitenden demografischen Wandels und fortbestehender wirtschaftsräumlicher Disparitäten sehen sich immer mehr periphere ländliche Regionen Deutschlands starken Schrumpfungsprozessen gegenüber (vgl. Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2011: 6) [26]. Dabei wird in der Wissenschaft schon seit geraumer Zeit eine Neuinterpretation der „Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse“ diskutiert. Vermehrt werden dabei Stimmen laut, die für einen „realitätsorientierten und insofern zukunftsfähigen Umgang mit ungleichwertigen Lebensverhältnissen anstelle normativer Beschwörungen“ plädieren (Brake 2007: 175) [42]. In Westdeutschland sind zahlreiche ländliche Regionen von Entleerungsprozessen betroffen, wie beispielsweise das westliche Rheinland-Pfalz, Südostniedersachsen, Nordhessen und das nördliche Bayern (vgl. Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2011: 6 sowie Abbildung 15 und Abbildung 16) [26]. In den ostdeutschen Bundesländern haben Entleerungsprozesse schon zu einem wesentlich früheren Zeitpunkt begonnen und halten bis heute an, wie etwa in Vorpommern, der Mecklenburgischen Seenplatte, der Uckermark oder auch der Prignitz.

Mit den beschriebenen Schrumpfungsprozessen kommen auf die betroffenen Städte und Gemeinden zahlreiche Herausforderungen zu, da sämtliche Einrichtungen der technischen Infrastruktur (Wasser, Abwasser, Abfall, Energie, Mobilität, Kommunikation etc.) und der sozialen Infrastruktur (Bildung, medizinische Versorgung, Grundversorgung, Kultur etc.) von immer weniger Menschen genutzt und getragen werden (vgl. Kocks 2007: 26 ff.) [264]. Dies führt zu technischen Problemen (beispielsweise im Bereich der Ver- und Entsorgung) und finanziellen Belastungen, die nur unzureichend durch Quersubventionierungen aufgefangen werden können. Schrumpfungsprozesse haben dabei immer auch eine soziale Komponente, wenn beispielsweise ältere Menschen aufgrund unzureichender Infrastrukturen

und eingeschränkter Mobilität ihre angestammte Heimat verlassen müssen oder zur Alterssicherung gedachte Einfamilienhäuser plötzlich enorm an Wert verlieren.

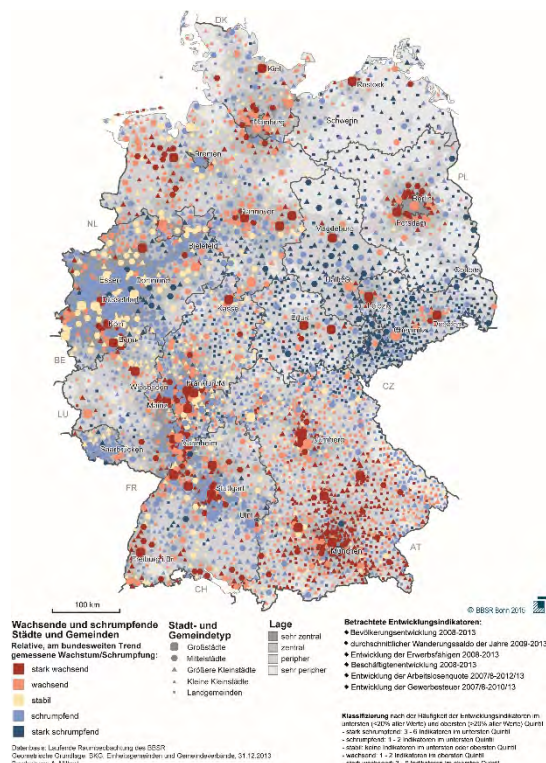


Abbildung 15: Wachsende und schrumpfende Städte und Gemeinden in Deutschland
(Quelle: BBSR 2015: 11 [75])

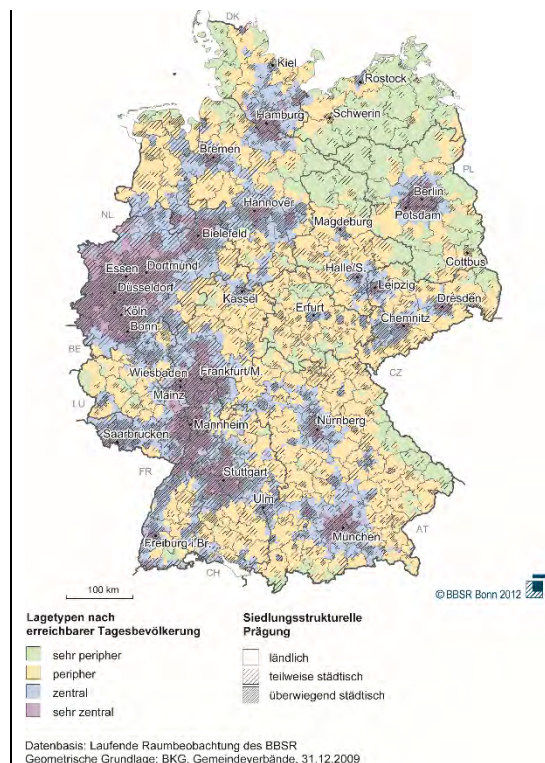


Abbildung 16: Raumtypen 2010
(Quelle: BBSR 2012b [70])

Schrumpfende Klein- und Mittelstädte werden sich den veränderten Bedingungen anpassen können. Doch viele entlegene Dörfer mit geringen Einwohnerzahlen werden bei fortschreitenden Bevölkerungs- und Wanderungsverlusten in ihrer Existenz bedroht sein. Die konkreten Entwicklungspfade einzelner Dörfer können dabei nur eingeschränkt durch politische Bestimmungen festgelegt werden. Eine entscheidende Rolle wird daher auch der ländlichen Bevölkerung selbst zukommen, die durch Lebens- und Wohnstandortentscheidungen und eine aktive Teilhabe an Entscheidungsprozessen die einzelnen Entwicklungspfade mitbestimmt (vgl. Deutsche Landeskulturgesellschaft 2009: 36) [137].

Vor dem Hintergrund der Maßnahmenmodellierung stellt sich die Frage, inwieweit künftig zu erwartende Siedlungsregressionen tatsächlich zu Wüstungen in Form der Aufgabe ganzer Siedlungen führen werden, aus denen sich ein nennenswertes flächenhaftes Potenzial zur Erfüllung von Klimaschutzaufgaben ableiten lassen könnte. Hierzu sei zunächst darauf hingewiesen, dass Siedlungsregressionen ein episodisch wiederkehrender Prozess sind und keineswegs nur ein neuzeitliches Phänomen darstellen. So kam es in nahezu allen Siedlungsepochen neben Neulanderschließungen auch immer wieder zu Substanzverlusten und Wüstungsvorgängen, ausgelöst durch gesellschaftliche und wirtschaftliche Transformationsprozesse wie die mittelalterliche Agrarkrise oder die Industrialisierung im 19. Jahrhundert (vgl. Reichert-Schick 2013: 27) [379].

Ausgangspunkt – und/oder gleichzeitig Endpunkt – aktueller Schrumpfungs- und Regressionsprozesse ländlicher Siedlungen in Deutschland sind in aller Regel drastische Bevölkerungsverluste. In Wechselwirkung hierzu kommt es zu vielfältigen ökonomisch-sozialen

Wirkungsmechanismen, die über Arbeitslosigkeit, einen niedrigen Lebensstandard und negative Selbstwahrnehmung Abwanderungsprozesse bedingen können. Hinzu treten durch Migration ausgelöste und die Wohnqualität mindernde Wirkungsmechanismen, wie zum Beispiel leer stehende oder verfallende Immobilien. Diese und weitere Faktoren potenzieren sich als Kombination von demografischem Wandel und wirtschaftlicher Stagnation zu einer Abwärtsspirale, die als strukturelle Schrumpfung letztlich alle Lebensprozesse erfassen kann. Diese Prozesskette aktueller Schrumpfungs- und Regressionsprozesse in ländlichen Siedlungen ist in Abbildung 17 schematisch dargestellt.

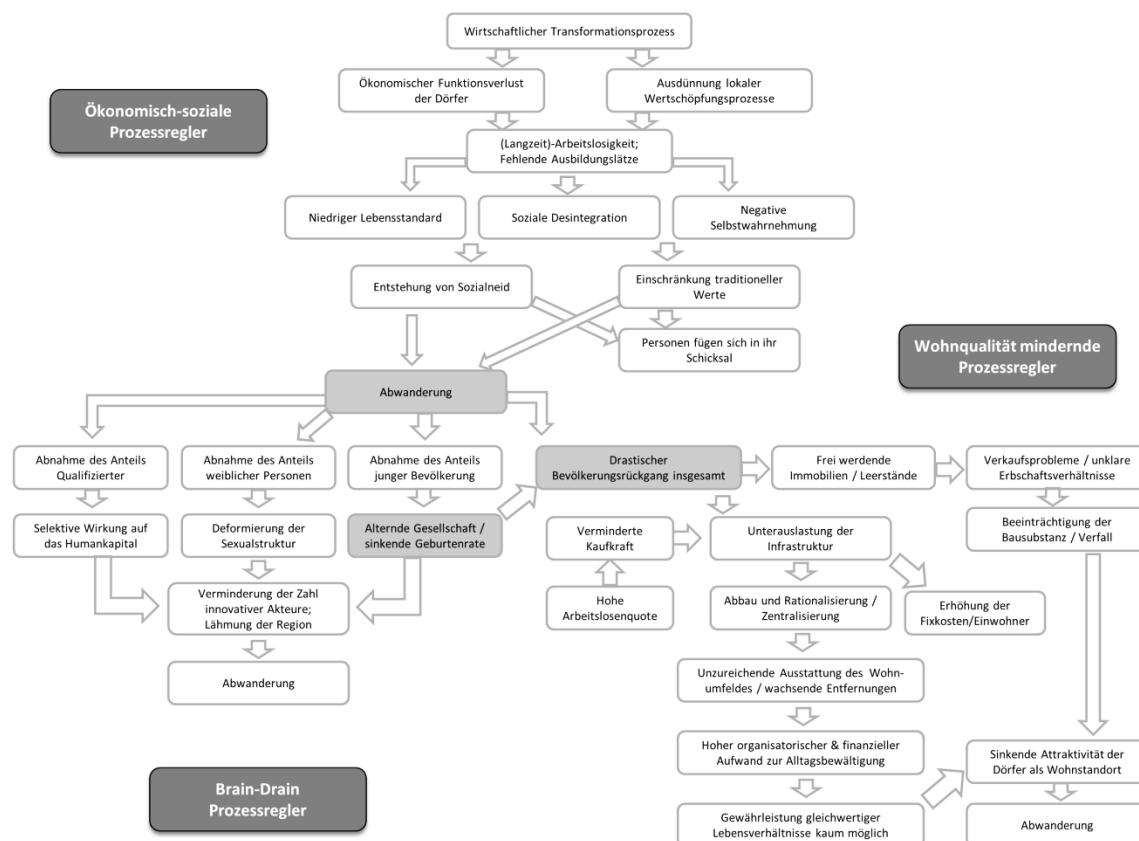


Abbildung 17: Prozessketten von Schrumpfungs- und Regressionsprozessen

(Quelle: Reichert-Schick 2013: 36 [379])

Eng verknüpft mit Schrumpfungsprozessen ist die Gewährleistung gleichwertiger Lebensverhältnisse, wie sie das ROG fordert: „Leitvorstellung bei der Erfüllung der Aufgabe nach Absatz 1 ist eine nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt“ (§ 1 (2) ROG).

Die Leitvorstellung der Raumordnung beinhaltet das Ziel, in allen Teilen des Landes Lebensbedingungen zu schaffen oder zu erhalten, die sich vor dem Hintergrund der Gegebenheiten der jeweiligen Teilräume im Wert entsprechen. Diese Lebensbedingungen beziehen sich auf alle Lebensbereiche, also Wohnen, Verkehr, Arbeiten, Kommunikation, Bildung, Freizeit, Einkaufen, Erholung, soziale Leistungen, medizinische Versorgung und Kultur. In Anbetracht der desolaten finanziellen Lage der öffentlichen Haushalte ist das Leitbild der gleichwertigen Lebensverhältnisse in den letzten Jahren kontrovers diskutiert worden, da

sich die Frage stellt, ob sich Deutschland diese Gleichwertigkeit noch leisten kann und soll. Insbesondere die Tatsache, dass „sich die reale Raumentwicklung immer weiter vom Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse entfernt“ (Hahne 2005: 257) [209] und auch fast 25 Jahre nach der Wiedervereinigung noch enorme regionale Disparitäten zwischen West und Ost bestehen, führt zur Hinterfragung des Gleichwertigkeitszieles. Alternativ wird häufig von der Konzentration von Förderinvestitionen auf Wachstumskerne gesprochen, deren Dynamik dann in schwächere periphere Räume ausstrahlen soll (vgl. ARL o. J. und Kersten 2006: 247)⁶² [5][255].

V.2.5.2.2 Beiträge der aktuellen Regelungs- und Steuerungssysteme

Der aktuelle planerische und anreiztechnische Instrumentenkasten ist darauf fokussiert, Schrumpfungstendenzen peripherer ländlicher Räume abzumildern und wo möglich umzukehren. Neben der raumordnerisch geforderten Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse und der damit verbundenen Notwendigkeit der Aufrechterhaltung der Daseinsvorsorge kommt dem Förderregime der „Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) und der darin verankerten ILE besondere Bedeutung zu. Wesentliche Grundsätze sind hier die Förderung von Dorferneuerungsplänen, Wegenetzkonzepten, Dorferneuerungs- und Dorfentwicklungsvorhaben, die Neuordnung ländlichen Grundbesitzes sowie vermehrt auch die Breitbanderschließung⁶³.

Ein Instrumentarium oder gar politische Zielsetzungen, die den gezielten Rückbau peripher gelegener ländlicher Siedlungen verfolgen, existiert bisher nicht. Insofern steht das aktuelle Instrumentarium der Maßnahme entgegen. Aktiver Rückbau erfolgt allenfalls in städtischen Kontexten im Zuge von Stadtumbauprogrammen, wobei hier zwar einzelne Siedlungsbereiche zurückgebaut werden, nicht jedoch ganze Siedlungen.

Dass die Thematik perspektivisch durchaus von Bedeutung sein wird, zeigt eine auf die zukünftigen Herausforderungen der Raumordnung abzielende Handlungsempfehlung einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) in Auftrag gegebenen Studie zur „Sicherung der Daseinsvorsorge und Zentrale-Orte-Konzepte – gesellschaftspolitische Ziele und räumliche Organisation in der Diskussion“ (vgl. BMVBS 2010a: 83) [101]. Hier wird die Raumordnung aufgefordert, sich in Anbetracht der realen Entwicklung in deutschen Teilräumen mit den Handlungserfordernissen bei der Ausbildung von Rückzugsräumen auseinanderzusetzen.

⁶² Bis 1998 war die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse das zentrale Leitbild der Raumordnung. Mit der Novellierung des ROG rückte das Leitbild der Nachhaltigkeit ins Zentrum und die gleichwertigen Lebensverhältnisse sind seitdem „nur noch“ eines von mehreren gleichrangigen Zielen. Im Gesetzentwurf wurde auf diesen Paradigmenwechsel, nämlich die Tatsache, dass das Prinzip der Gleichwertigkeit auf eine neue räumliche Basis gestellt werden müsse, ausdrücklich hingewiesen. Auch im Raumordnungspolitischen Orientierungsrahmen von 1993 war schon festgestellt worden, dass die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse kein absoluter Maßstab sei und sich den jeweiligen aktuellen Gegebenheiten anpassen müsse. Spätestens mit der Einführung der neuen Leitbilder der Raumordnung im Jahre 2005/ 2006 wurde klar, dass das Gleichwertigkeitsprinzip immer mehr vom Wachstumsprinzip verdrängt wird und die Versorgungsstandards in strukturschwachen Regionen immer schlechter werden würden (vgl. Stegt 2006: 29-31) [437]. So lässt sich erahnen, dass „die Zukunft in dünn besiedelten, ländlich geprägten Räumen im Widerspruch zum fest verankerten politischen Postulat der gleichwertigen Lebensverhältnisse steht“ (Aring 2010: 766) [15].

⁶³ So z. B. im Rahmen des NRW-Programms Ländlicher Raum 2014-2020, vgl. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2014 Kapitel 8.2.4.

Erste planungspraktische Ansätze für einen aktiveren Umgang mit Schrumpfungs- und Rückbauprozessen eröffnet die im August 2014 bekannt gemachte Fördermaßnahme „Kommunen innovativ“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Ziel der Fördermaßnahme ist es, die Rolle der Kommunen als Initiatoren, Partner und Adressaten von Forschung, Entwicklung und Innovation für eine nachhaltige, demografiefeste Entwicklung der Regionen in Deutschland zu stärken. Dabei werden explizit auch Schrumpfungsprozesse als künftige Herausforderung thematisiert und anerkannt, dass das vorhandene Instrumentarium unter Wachstumsbedingungen entstanden und optimiert worden ist. Unter Schrumpfungsbedingungen benötigen die Kommunen demnach „zum Teil völlig neue Instrumente und Konzepte, z. B. für den teilweisen Leerzug und Rückbau von Siedlungsgebieten“. Fördertatbestand kann insofern auch die „Entwicklung neuer Konzepte für den teilweisen Leerzug und Rückbau von Siedlungsgebieten und Infrastruktur“ sein, „z. B. Kriterien für Gebietsauswahl, Anreize für Leerzug und Umsiedlung, Finanzierung, Ausgleichsmaßnahmen, Renaturierung u. a.“ (BMBF 2014) [76]. Für das zweistufige Förderverfahren stehen zwei mal zehn Millionen Euro zur Verfügung, erster Stichtrag für einzureichende Projektskizzen ist der 17. Februar 2015, eine zweite Förderphase beginnt am 16. Februar 2016.

Weitere Erkenntnisse sind im Rahmen des im April 2015 gestarteten ExWoSt-Forschungsfeldes "Potenziale von Kleinstädten in peripheren Lagen" zu erwarten. Zudem läuft seit Januar 2015 eine Vorstudie zum Planspiel "Anpassung peripherer Siedlungsstrukturen" des BBSR.

V.2.5.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Die grundsätzliche Frage, ob es in Deutschland tatsächlich zu flächenhaften Wüstungsprozessen kommen wird, lässt sich an dieser Stelle nicht abschließend beantworten. Einige Autoren bejahen dies: Klüter (2005: 13) [261] etwa geht für die Region Vorpommern davon aus, dass im dünn besiedelten ländlichen Raum Siedlungen und Dörfer in einigen Jahren von ernsthaften Bestandsproblemen betroffen sein werden. Auch das Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung (2011: 7) [26] erwartet den Niedergang einzelner Dörfer, aufgezeigt anhand einer Risikoanalyse im thüringischen Kreis Greiz sowie im hessischen Vogelsbergkreis, wonach jeweils ein Sechstel bzw. ein Fünftel der Dörfer in ihrem Bestand gefährdet sind.

Andere Autoren wiederum (etwa Reichert-Schick 2013, Harteisen 2013) [379][211] gehen davon aus, dass in Deutschland nicht mit einer Rückverlegung der Siedlungsgrenze und flächenhaften Wüstungsgeschehnissen zu rechnen sein wird. Dem Wüstfallen in größerem Umfang steht in erster Linie das Privateigentum entgegen. So erscheint es aufgrund der Eigentumsverhältnisse eher unwahrscheinlich, dass flächendeckend Häuser tatsächlich aufgegeben werden, trotz Verfall und Leerstand. Auch werden Verharrungstendenzen dazu führen, dass auch in wirtschaftlich kaum mehr tragfähigen Siedlungen Menschen verbleiben werden, die unter den aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen schlechterdings umgesiedelt werden können. Hinzu tritt die Tatsache, dass ländliche Räume heute vielfältige Raumfunktionen übernehmen. Im Gegensatz zum Mittelalter oder zur Frühneuzeit stehen heute nicht mehr Land- und Forstwirtschaft im Vordergrund; vielmehr übernehmen ländliche Räume zahlreiche Funktionen, die vielfältige Optionen für künftige Nutzungen eröffnen und flächenhafte Wüstungserscheinungen unrealistisch erscheinen lassen (vgl. Reichert-Schick

2013: 41 ff.) [379]. Entgegenstehende Eigentumsverhältnisse sowie Belange von Denkmalschutz und Baukultur erschweren den Rückbau ganzer Siedlungen zusätzlich.

Festgehalten werden kann somit, dass der Generierung nennenswerter flächenhafter Potenziale durch den Rückbau peripherer ländlicher Siedlungen in Schrumpfungsräumen deutliche Hemmnisse entgegenstehen. Diese ergeben sich neben der Fragwürdigkeit tatsächlicher Siedlungsaufgaben vor allem durch die enormen Kosten für Rückbau und Entsiegelung. Hinzu tritt die Tatsache, dass selbst im Falle eines Siedlungsrückbaus und erfolgter Entsiegelung konkurrierende Nutzungsansprüche bestehen, etwa landwirtschaftliche Nutzungsansprüche oder die Biomasseproduktion, so dass auch bei einem Rückzug aus der Fläche nicht zwangsläufig naturnahe Räume oder neue Kohlenstoffsenken entstehen müssen. Hinzu treten Rechtsansprüche der Bevölkerung auf bestimmte öffentliche Versorgungsleistungen sowie entgegenstehende Zielsetzungen der Kulturlandschaftspflege.

V.2.5.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Das flächenhafte Potenzial durch Rückbaumaßnahmen ländlich-peripherer Siedlungen erscheint insgesamt eher gering auszufallen. Die Generierung flächenhafter Potenziale im Sinne des Klimaschutzes würde eine aktive Rückbaupolitik erfordern, welche aktuell weder instrumentell noch politisch umsetzbar erscheint. Sollte eine aktive Rückbaupolitik für Teilräume in Frage kommen, ergäben sich folgende Handlungsoptionen:

Aktive Siedlungspolitik zur gezielten Aufgabe einzelner Dörfer

In Deutschland wird eine aktive „Entsiedlungspolitik“ bislang nicht praktiziert und ist politisch auch nicht gewollt. In der Schweiz hingegen werden Entsiedlungskonzepte bereits weitergedacht: In einer Studie zum „Umgang mit potenzialarmen Räumen“ aus dem Jahr 2009 (vgl. Cavelti u. Kopainsky 2009) [128] wurden u. a. Strategien des „integralen Rückzugs“ thematisiert: Hier wurde die Frage aufgeworfen, inwiefern auch ein integraler Rückzug aus einem potenzialarmen Raum möglich sei. Im Rahmen von Regionengesprächen wurden Strategiehinweise für eine integral angelegte Rückzugsstrategie erarbeitet, die folgende Ansätze umfassen sollte:

- Abgeltung des Verzichts auf bisherige Nutzungen,
- Umsiedlungsprämien für Bevölkerung und Wirtschaft,
- Schaffung steuerlicher Anreize zur Lenkung der Besiedelung in Richtung der regionalen Zentren (etwa durch Abführung von Steuern am Arbeits- statt Wohnort),
- forcierter Entzug von Dienstleistungen (z. B. ÖPNV),
- Unterlassung von Erneuerungs- und Instandhaltungsinvestitionen,
- vollständige Neudefinition eines Teilgebietes als Wildnisgebiet.

Eine aktive Rückzugsstrategie erscheint aus Sicht der Forscher jedoch auch in der Schweiz aus politischen Gründen wenig realistisch. Gleichwohl wird diese Option intensiv diskutiert.

Auch eine gemeinsame Studie des Berlin-Instituts für Bevölkerung und Entwicklung und des Potsdamer Institute for Advanced Sustainability Studies (vgl. Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2013: 71) [27] fordert für einzelne Dörfer in Schrumpfungsräumen eine Option zur Schließung, wenn die Abwanderung sehr stark, die Versorgung bereits unzureichend ist und die verbleibenden Bewohner mit Förderprogrammen zu einem Umzug be-

wogen werden können. Von der Siedlungsaufgabe könnten dann Natur und Umwelt profitieren. Die in der Studie gewonnenen Erkenntnisse fließen in die nachfolgend formulierten Handlungsoptionen mit ein. Es sei jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Schrumpfungs- und Rückbaudiskussion in Deutschland erst am Anfang steht, so dass es sich allenfalls um perspektivische Möglichkeiten einer aktiveren Siedlungspolitik handeln kann.

Raumordnerische Identifizierung und Festlegung von Rückzugsräumen

Soll eine aktive Siedlungspolitik auch mögliche Rückbaustrategien umfassen, sind zunächst entsprechende Rückzugsräume zu identifizieren. Dies sollte im Idealfall bereits auf überörtlicher Ebene durch die (regionale) Raumordnung erfolgen, zum Beispiel über landesplanerische Verträge. Hier wäre unter Einbeziehung der lokalen Planungsakteure und der betroffenen Bevölkerung festzulegen, anhand welcher Kriterien ein Rückzugsraum zu definieren wäre und wie Rückzugsprozesse geordnet und sozialverträglich ausgestaltet werden könnten (s.u.). Auch wäre zu bestimmen, welche Angebote der Daseinsvorsorge bei einem „Teilrückzug“ dort noch erhalten bleiben könnten und ab wann die Daseinsvorsorge in Teilräumen einzustellen wäre. In diesem Zusammenhang ergeben sich zahlreiche zum Teil schwerwiegende rechtliche Fragestellungen, insbesondere nach dem Rechtsanspruch der Bevölkerung auf bestimmte öffentliche Versorgungsleistungen (vgl. BMVBS 2010a: 83) [101].

Etablierung eines Rückbau-Fonds

Eine der wesentlichen Herausforderungen des gezielten Siedlungsrückbaus wären die finanziellen Aufwendungen für den Rückbau von Gebäude- und Straßensubstanz sowie die flächenhaft notwendigen Entsiegelungsmaßnahmen. Zur Deckung dieser Kosten könnte ein Fonds gegründet werden, der zweckgebunden zur Finanzierung des Rückbaus eingesetzt wird (vgl. Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2011: 74) [26].

Umzugsmanagement für Rückzugsräume

Für Dörfer und Siedlungsbereiche, die in absehbarer Zeit nur noch von sehr wenigen hochbetagten Menschen bewohnt sein werden, würde es im Rahmen einer Rückzugsstrategie darauf ankommen, diese zu einem Umzug zu bewegen und bei diesem zu unterstützen. Dies käme zum einen der Allgemeinheit zugute (Aufgabe wirtschaftlich nicht tragfähiger Siedlungen) und wäre zum anderen für die Bewohner die einzige Möglichkeit, die medizinische Versorgung, den Zugang zu sozialen Kontakten, Mobilität und Versorgung sicherzustellen. Hierzu wären Programme zu entwickeln, die umzugswillige Menschen finanziell dabei unterstützen, ihren Wohnort rechtzeitig in stadtnähere bzw. infrastrukturell besser versorgte Gebiete zu verlegen (vgl. Berlininstitut für Bevölkerung und Entwicklung 2011: 74) [26]. Hier ist jedoch sehr deutlich auf Verharrungstendenzen der Bewohner hinzuweisen und die weitreichenden emotionalen Folgen einer solchen „begleiteten Umsiedlung“. Sinnvollerweise wären hier die Erfahrungen aus Umsiedlungsprozessen im Zuge des Braunkohletagebaus einzubringen, um entsprechende Prozesse möglichst sozialverträglich zu gestalten.

Rückbauanreize durch Flächenhandel

Seit geraumer Zeit wird die Einführung handelbarer Flächenzertifikate in Anlehnung an den Emissions-Zertifikatehandel diskutiert. Hierzu läuft aktuell das F+E-Vorhaben „Planspiel

Flächenhandel“ im Auftrag des UBA⁶⁴. Grundidee des Konzeptes ist es, dass Kommunen für die Baulandausweisung im Außenbereich eine entsprechende Menge an Zertifikaten aufbringen müssen. Diese sind zwischen den Kommunen frei handelbar. Weist eine Kommune kein Bauland aus, kann es die ihm zugeteilten ungenutzten Zertifikate an andere Kommunen veräußern, die mehr Zertifikate benötigen, als ihnen zugeteilt wurden. Über sogenannte „Weiße Zertifikate“ sollen im Rahmen des Flächenhandels Anreize für die Kommunen geschaffen werden, Siedlungs- und Verkehrsflächen zurückzubauen und hierfür im Gegenzug Flächenzertifikate zu erhalten.

Vorbehaltlich der Ergebnisse des F+E-Vorhabens ist darauf hinzuweisen, dass die Einführung handelbarer Flächenzertifikate in der Planungspraxis noch mit deutlicher Skepsis betrachtet wird und zudem die Gefahr einer „instrumentellen Überfrachtung“ mit sich bringt.

Neuinterpretation der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse

Das Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung (2013: 70) [27] fordert von staatlicher Seite mehr Ehrlichkeit, um bei der Daseinsvorsorge zu realistischen Zielen und Erwartungen zu kommen und schlägt die Abschaffung des grundgesetzlichen Ziels gleichwertiger Lebensverhältnisse vor. Vielmehr sollte flächendeckend ermittelt werden, in welchen Gebieten die Bürger langfristig nicht mehr mit weiterführenden Schulen, fachärztlicher Versorgung oder der Instandhaltung aller Verbindungsstraßen rechnen können. Diese ohnehin nicht vermeidbaren Einschränkungen sollten planerisch begleitet werden, um frühzeitig realistische Perspektiven und Alternativen aufzuzeigen. Dieser Vorschlag geht von dem Gedanken aus, dass öffentliche Investitionen in den Erhalt von Versorgungsinfrastrukturen in sich entleerenden Räumen Mittel binden, die anderenorts mehr zum Wohle der Bürger beitragen könnten.

Diese sehr radikale Forderung nach der Aufgabe des Gleichwertigkeitsziels hätte zur Konsequenz, strukturschwache periphere Räume im Sinne einer passiven Sanierung aufzugeben, dass heißt die Förderung in rückständigen Gebieten zu unterlassen und die Abwanderung der Bevölkerung hinzunehmen. Gegen die Aufgabe des Ziels sprächen vor allem das Sozialstaatsprinzip, die bedenkliche Überbetonung ökonomischer Ziele sowie die Diskriminierung von Regionen, ohne über ein fundiertes Zukunftswissen verfügen zu können. Letzteres könne beispielsweise zur Vernachlässigung sogenannter „hidden champions“ führen. Und schlussendlich widerspricht auch die territoriale Kohäsion auf Ebene der Europäischen Union einer Aufgabe des Ziels (vgl. Hahne 2005: 258-264) [209].

Gleichwohl erscheint es unabdingbar, im Falle der Umsetzung aktiver Rückzugsstrategien eine ergebnisoffene Diskussion zur Neuinterpretation des Gleichwertigkeitsziels anzustoßen.

Aktive Begleitung von Schrumpfungsprozessen

Unabhängig von der Frage, ob es zu flächenhaften Siedlungsaufösungen kommen wird und ob solche Prozesse zusätzlich aktiv unterstützt werden sollten, sei an dieser Stelle noch auf die zwingende Notwendigkeit hingewiesen, Schrumpfungsprozesse aktiv zu begleiten und nicht nur passiv zuzulassen. Hierzu sei auf Handlungsempfehlungen verwiesen, die vom

⁶⁴ Laufzeit 10/2012 bis 12/2015; www.flaechenhandel.de.

Thünen-Institut als Ergebnis einer Workshop-Reihe erarbeitet wurden (vgl. Küpper et al. 2013, ergänzt und verändert) [289]:

- Die Gewährung von Dorferneuerungs- und/oder Städtebaufördermitteln sollte in schrumpfenden Regionen an die Erarbeitung und regelmäßige Fortschreibung Regionaler Integrierter Siedlungsentwicklungskonzepte (RINSEK) geknüpft werden. Diese Konzepte sollten Aussagen treffen zu vorhandenen Siedlungsteilen, Gebäuden und Infrastrukturen und wie diese bei sinkenden Nutzungsintensitäten mittelfristig effizient genutzt, umgenutzt oder angepasst werden sollen.
- Da die Dorferneuerung vielfach noch auf Gestaltungs- und Erneuerungsmaßnahmen fokussiert, sollte analog zum Stadtumbau in schrumpfenden ländlichen Räumen ein regionaler Siedlungsumbau etabliert werden, um einen veränderten Umgang mit Leerstand in Form von Abrissen, Um- und Zwischennutzungen zu ermöglichen. Bestehende Anreizsysteme und formelle wie informelle Planungsinstrumente sind entsprechend anzupassen und auszurichten.
- Neuere gesellschaftliche Trends, wie die Energiewende oder der Bedeutungsgewinn regionaler Produkte, bieten Chancen für schrumpfende Regionen. Diese und weitere Entwicklungen sollten genutzt werden, um regionale Einkommenschancen und die Versorgungsqualität für die Bewohner zu verbessern.
- Da die Problemlagen in Schrumpfungsregionen sehr vielfältig sind, sollten für Dörfer und kleine Gemeinden in solchen Regionen Dorfmanager als „Kümmerer“ für entwicklungsrelevante Belange vor Ort eingesetzt werden.
- Die Themen und Ebenen übergreifende Abstimmung zu regionalen Entwicklungszielen und von Maßnahmen in Schrumpfungsregionen sollte verbessert werden, wobei die Initiierung und Fortführung der Abstimmungsprozesse innerhalb der Regionen parallel durch interministerielle Initiativen auf Länderebene aktiv und ressortübergreifend unterstützt werden sollte.
- Um eine Prioritätensetzung zu ermöglichen und politische Entscheidungen stärker an langfristigen regionalen Entwicklungen auszurichten, sollten öffentliche Investitionen in Infrastruktur und Einrichtungen der Daseinsvorsorge stärker als bisher dahingehend überprüft werden, ob sie langfristig tragfähig sind.
- Für einen effektiven und effizienten Fördermitteleinsatz und unter Berücksichtigung der Bedürfnisse schrumpfender Regionen sollten Bund und Länder Regionalerats einführen, die von mehreren raumwirksamen Politikressorts gefüllt werden.
- Im Sinne des „zulassenden Staates“ sollten rechtliche Standards gelockert werden, um regional angepasste und innovative Lösungen von Grundversorgungsleistungen zu ermöglichen.
- Um die Lebensqualität der Bevölkerung in sehr stark schrumpfenden Regionen zu erhalten, sollten solche Räume besondere Berücksichtigung in der Raumpolitik finden, z. B. durch günstigere Förderkonditionen und besondere rechtliche Handlungsspielräume. Hierzu wäre eine Typisierung anhand von Indikatoren z. B. nach dem Grad der Betroffenheit notwendig.

Deckung des weiteren Forschungsbedarfs

Die bisher angeführten Handlungsoptionen werden der Komplexität der in Deutschland zu erwartenden Schrumpfungsprozesse bei weitem noch nicht gerecht und offenbaren erheblichen weiteren Forschungsbedarf. In den Fokus rücken Fragestellungen nach der Identifizie-

rung besonders stark schrumpfender (Teil)Regionen, dem tatsächlichen politischen und planungspraktischen Umgang mit sich abzeichnenden Rückzugsprozessen sowie auch der notwendigen Neuinterpretation des Ziels der gleichwertigen Lebensverhältnisse. Besonders erfolgversprechend erscheint dabei ein Blick über die Ländergrenzen hinaus, um z. B. von den bisherigen Erfahrungen mit Schrumpfungsprozessen in ländlich-peripheren Räumen anderer Regionen zu lernen⁶⁵.

V.2.5.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Handlungsempfehlungen

V.2.5.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Für den aktiven Rückbau in peripheren ländlichen Regionen mit Schrumpfungstendenzen existiert bisher kein geeignetes Instrumentarium. Erfahrungen liegen lediglich im städtischen Raum vor, wo über Stadtumbauprogramme Rückbauprozesse aktiv begleitet und umgesetzt wurden. Die aktuelle Politik zur Entwicklung des ländlichen Raumes hingegen ist in erster Linie auf die Stabilisierung von Schrumpfungsregionen ausgerichtet. Instrumentelle Anknüpfungspunkte zum Umgang mit Regionen und Dörfern, die von deutlichen Entleerungsprozessen gekennzeichnet sind oder sein werden, liefert sie nicht.

Insgesamt erscheint ein aktiver Rückbau wenn überhaupt lediglich für Einzelhöfe, Streu- oder Kleinstsiedlungen realistisch. Die gezielte Absiedlung größerer Orte oder ganzer Regionen in peripherer Lage ist auf absehbare Zeit unter den gegebenen politisch-gesellschaftlichen Rahmenbedingungen nicht zu erwarten (so auch Stielike 2014: 75 f.) [440]. Insofern erscheint das aktivierbare flächenhafte Potenzial im Sinne der hier modellierten Maßnahme zur Zeit äußerst gering, bedingt durch die entgegenstehenden politisch-gesellschaftlichen Hemmnisse, die die Etablierung eines geeigneten Instrumentenkastens deutlich erschweren.

Eine erste vorsichtige Annäherung an die Rückzugsthematik eröffnet die im August 2014 bekannt gemachte Fördermaßnahme „Kommunen innovativ“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) (vgl. Kapitel V.2.5.2.2), in dem erstmals die Rede ist von neuen Instrumenten und Konzepten zur Umsetzung des Rückbaus von Siedlungsgebieten.

V.2.5.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Ein grundsätzliches Abweichen von der Leitvorstellung der Raumordnung erscheint zurzeit wenig realistisch. Dies zeigt sich unter anderem in den neu überarbeiteten Leitbildern der Raumordnung (Entwurfassung der MKRO vom 3. Juni 2013) [330]. Hier ist eine Abkehr von der Zielsetzung gleichwertiger Lebensverhältnisse nur insoweit erkennbar, als gefordert wird, flexible und räumlich differenzierte Versorgungsstandards zu erwägen und innovative Versorgungsstrukturen zum Beispiel durch den Ausbau telematischer Angebotsformen zu schaffen. Die Versorgung dünn besiedelter ländlicher Räume sei jedoch generell zu sichern (vgl. MKRO 2013a: 14) [330].

⁶⁵ Vgl. einführend Winkler-Kühlken 2003 [497] zu Bevölkerungsrückgang und Strukturanpassung in ländlichen Regionen Europas sowie vertiefend und beispielhaft Arefäll 2003 [14] zur schulischen Infrastruktur in ländlichen Gemeinden Schwedens, Brunner u. Mitterhuber 2012 [44] zu Gemeindekooperationen in der österreichischen Steiermark, Klohn u. Windhorst 1998 [260] zu Entleerungstendenzen und Problemen der Aufrechterhaltung der Infrastruktur in den nördlichen Great Plains der USA sowie Varesma-Korhonen 2003 [471] zur Gesundheitsversorgung in Nordfinland.

Die politische Brisanz der „Rückbauthematik“ ist enorm und spiegelt den häufig anzutreffenden politischen Willen wider, flächendeckend auskömmliche Lebensverhältnisse zu gewährleisten, wie auch immer diese konkret aussehen mögen. Dies macht noch einmal die Notwendigkeit deutlich, das Leitbild der gleichwertigen Lebensverhältnisse kritisch zu hinterfragen.

V.2.5.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Bevor der planerisch begleitete Rückbau in peripheren ländlichen Regionen mit Schrumpfungstendenzen tatsächlich angestrebt werden soll, bedarf es <ul style="list-style-type: none"> – weiterer Forschungsbemühungen zur Erschließung der Thematik, – der Bereitstellung von Fördermitteln für innovative Pilotprojekte und Erprobungsvorhaben, – einer ergebnisoffenen Diskussion zur Neuinterpretation der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse sowie – der Überprüfung der Potenziale des zertifikatebasierten Flächenhandels, über den durch die Ausgabe von „Weißen Zertifikaten“ Rückbauanreize gesetzt werden können. • Unabhängig davon erscheint es unabdingbar, eine aktive Begleitung der in der Realität stattfindenden Schrumpfungsprozesse anstelle eines passiven Zulassens zu gewährleisten. Hierzu kommt es insbesondere darauf an <ul style="list-style-type: none"> – Dorferneuerungs- und/oder Städtebaufördermittel verstärkt an die Erarbeitung und Fortschreibung Regionaler Integrierter Siedlungsentwicklungskonzepte (RINSEK) zu knüpfen, – analog zum Stadtumbau in schrumpfenden ländlichen Räumen einen regionalen Siedlungsumbau zu etablieren, – neuere gesellschaftliche Trends (Energiewende, regionale Produkte) als Chance für schrumpfende Regionen zu erkennen, – die Initiierung und Fortführung von Abstimmungsprozessen innerhalb der betroffenen Regionen durch interministerielle Initiativen auf Länderebene aktiv und ressortübergreifend zu unterstützen, – öffentliche Investitionen in Infrastruktur und Einrichtungen der Daseinsvorsorge stärker als bisher dahingehend zu überprüfen, ob sie langfristig tragfähig sind, – für einen effizienten Fördermitteleinsatz und unter Berücksichtigung der Bedürfnisse schrumpfender Regionen Regionalrats einzuführen, die von mehreren raumwirksamen Politikressorts gefüllt werden sowie 	
	<i>Wissenschaft und Forschung</i>
	<i>Bund und Länder</i>
	<i>Bund und Länder</i>
	<i>Wissenschaft und Forschung</i>
	<i>Bund und Länder (GAK-Gesetzgebung und GAK-Rahmenplan)</i>
	<i>Bund und Länder, betroffene Regionen</i>
	<i>betroffene Regionen</i>
	<i>Länder und betroffene Regionen</i>
	<i>jeweilige Planungsträger</i>
	<i>Länder, betroffene Regionen</i>

<ul style="list-style-type: none"> – im Sinne des „zulassenden Staates“ rechtliche Standards zu lockern, um regional angepasste und innovative Lösungen von Grundversorgungsleistungen zu ermöglichen. 	<p><i>Bund und Ländergesetzgebung, Träger der jeweiligen Fachplanungen</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Sollte perspektivisch eine aktive Rückbaupolitik für Teilräume oder einzelne Ortslagen in Frage kommen, ergäbe sich die Notwendigkeit, neue planerische, ökonomische und informelle Instrumente zu implementieren, etwa zur 	
<ul style="list-style-type: none"> – raumordnerischen Identifizierung und Festlegung von Rückzugsräumen, 	<p><i>Forschung, Träger der Landes- und Regionalplanung</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – Umsetzung einer aktiven Siedlungspolitik zur gezielten Aufgabe einzelner Dörfer, 	<p><i>Forschung, Bund, Länder und Kommunen</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – Etablierung von Rückbau-Fonds sowie zur 	<p><i>Forschung, Bund und Länder</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung von Umzugsmanagements für Rückzugsräume. 	<p><i>Forschung, betroffene Regionen</i></p>

V.2.6 Stärkung des ÖPNV

V.2.6.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Unter der Maßnahme „Stärkung des Öffentlichen Personennahverkehrs“ ist ein ganzes Bündel an Einzelmaßnahmen zusammengefasst, das auf eine Änderung des Modal Split abzielen und das Ziel verfolgen, das Verhältnis zwischen Öffentlichem Personennahverkehr ÖPNV und motorisiertem Individualverkehr (MIV) von derzeit 1:5 auf 2:1 zu verbessern (vgl. BBR 2004a) [53]. Der Straßenverkehr hat einen erheblichen Anteil an den gesamten THG-Emissionen. Daher trägt die Reduktion des MIV massiv zur Senkung der THG-Emissionen bei. Durch die Konzentration der Bebauung um ÖPNV-Knotenpunkte wird zudem das Leitbild der Stadt der kurzen Wege verstärkt umgesetzt, wodurch zusätzlich Wegstrecken reduziert werden können.

Die Bedeutung des ÖPNV und das daraus abgeleitete THG-Einsparungspotenzial zeigen sich schon durch einen Blick in die Statistik. Demnach haben im Jahr 2014 täglich rund 28,5 Millionen Fahrgäste den ÖPNV genutzt und somit rein rechnerisch rund 18,5 Millionen Pkw-Fahrten vermieden. Von 2000 bis 2008 sind die Fahrgastzahlen im ÖPNV um rund 8 % gestiegen (vgl. BMVI 2014b) [100].

V.2.6.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

V.2.6.2.1 Politische Zielsetzungen zum ÖPNV

Aus der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (2002) gehen vier Strategien zur Umsetzung einer nachhaltigen Mobilität hervor. Der konzeptionelle Ansatz zielt hierbei auf die komplexen Zusammenhänge von Wirtschafts-, Finanz- und Steuer-, Verkehrs-, Raumordnungs-, Gesundheits-, Umwelt-, Sozial- und Tourismuspolitik ab. Auch soziale Innovationen sind zu berücksichtigen und zu unterstützen, u. a. durch Änderung der Verhaltensweisen, Konsumstile und des Umweltbewusstseins:

- Nutzung der Entlastungspotenziale durch Steuerung der Siedlungsentwicklung und Steigerung der Effizienz des Verkehrssystems (Verkehrsvermeidung);
- Stärkung des Anteils der umweltfreundlicheren Verkehrsträger (Verkehrsverlagerung);
- Nutzung von Synergieeffekten und verbesserte und vernetzte Planung (Integration);
- Verstärkter Einsatz innovativer Technologien zur Reduktion verkehrsbedingter Umweltbelastungen an der Quelle (Technologie).

Im Aktionsfeld „Stärkung des Anteils ÖPNV“ werden u. a. Maßnahmen fokussiert, die eine Einführung von mehr Wettbewerb im ÖPNV fordern, um kundengerechte Dienstleistungen zu mobilisieren, die Einführung neuer Angebots- und Bedienformen, die Fortentwicklung verkehrsträgerübergreifender Auskunftssysteme und auch die Entwicklung kompatibler, kundenorientierter Tarifsysteme.

V.2.6.2.2 Rahmenbedingungen und Entwicklungstendenzen des ÖPNV

Die künftige Entwicklung des Öffentlichen Personennahverkehrs ist von vielfältigen Faktoren abhängig, die nur mittelbar mit dem Verkehrssektor verknüpft und durch Politik sowie

Verkehrsplaner und -betreiber beeinflussbar sind. Die wichtigsten Faktoren sind (zusammengestellt nach BMVBS 2012b: 36 ff. m. w. N.) [106]:

- Der demografische Wandel mit unmittelbaren Auswirkungen auf die Nachfrage im ÖPNV;
- Die dadurch ausgelösten Tragfähigkeitsprobleme des ÖPNV hinsichtlich Angebotsumfang und Finanzierung in Mittelstädten und ländlichen Räumen;
- Eine sich fortsetzende Individualisierung der Gesellschaft mit einem veränderten Mobilitätsbedarf;
- Eine deutliche Zunahme der Pkw-Orientierung der künftig alten Menschen, die mit dem Pkw sozialisiert wurden; dadurch bedingt eine spürbare Abnahme der „Zwangskunden“ im ÖPNV;
- Gleichzeitig Tendenzen dahingehend, dass der Pkw einen Teil seiner Bedeutung als Statussymbol verloren zu haben scheint, was sich vor allem in städtischen Lagen mit guter ÖV-Bedienung positiv auf die ÖPNV-Fahrgastzahlen auswirken könnte;
- Eine Zunahme der Vielfalt an Mobilitätsoptionen, z. B. durch Car Sharing-Konzepte, die eine ideale Ergänzung für Personen mit einem ÖPNV-affinen Lebensstil darstellen. Hieraus ergibt sich weiteres Nachfragepotenzial durch eine gemischte bzw. multimodale Nutzung von Car-Sharing und ÖPNV;
- Die integrierte Planung von Siedlungsentwicklung und ÖPNV-Angeboten führt zur Verstärkung der städtischen Entwicklungsaktivitäten an Stellen mit guten ÖPNV-Angeboten. Der öffentliche Nahverkehr profitiert durch wachsende Kundenpotenziale und somit steigender Nachfrage und Auslastung;
- In den letzten Jahren hat der ÖPNV verstärkt seine Rolle als Teil des Umweltverbundes entwickelt (Kombination Fahrrad und ÖV-Nutzung, Zusammenarbeit mit Taxen) und wird künftig stärker von neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) geprägt sein (verbesserte Fahrgastinformationen, neue Formen des Ticketing);
- Die finanziellen Mittel des ÖPNV werden in den nächsten Jahren spürbar abnehmen, was zu einem steigenden Kostendruck mit negativen Folgen für Umfang und Qualität von ÖV-Angeboten in strukturschwachen bzw. weniger dicht besiedelten Räumen führen wird.

V.2.6.2.3 Rechtlicher Rahmen

Seit den 1990er Jahren sind rechtlich unverbindliche Akte wie die sogenannten Grünbücher zur verstärkten Berücksichtigung von Umweltfragen in der Verkehrspolitik ergangen. Durch diese Grünbücher wie z. B. das Grünbuch „Hin zu einer neuen Kultur der Mobilität in der Stadt“ im Jahr 2007 (vgl. Kommission der europäischen Gemeinschaft 2007) [266] sind für die Rechtsetzung vorbereitende Prozesse eingeleitet worden. Die Mobilität der Stadt zu überdenken ist die zentrale Idee des Grünbuchs. Als wichtigstes Ziel gilt die Gewährleistung eines flüssigeren Verkehrs in den Städten. Im Rahmen dieser Zielsetzung werden die Förderung nichtmotorisierter Verkehrsmittel, die Optimierung privater Pkw-Nutzung, die Einführung intelligenter Verkehrssysteme oder einer City-Maut sowie die Verbesserung des innerstädtischen Güterverkehrs als Lösungen erwogen (vgl. ebd.: 66 f.).

Im Kontext der integrierten kommunalen Verkehrsplanung ist das verbindliche Recht in Form von Richtlinien auf europäischer Ebene nur stellenweise erlassen worden. Inhaltlich beziehen sich diese Regelungen auf eine einheitliche Schaffung von Immissionsstandards

für Neufahrzeuge und den Rechtsrahmen für Verkehrsabgaben. Für die innerstädtische Verkehrsgestaltung kommen aufgrund von Immissionen, die durch Straßenverkehr hervorgerufen wurden, Vorschriften des Luftqualitäts- und Lärminderungsrechts zum Tragen. Hierbei sind europaweite einheitliche Standards entscheidend bei der Verminderung von Straßenverkehrsimmissionen. Alscher (2011: 64 f.) [8] verweist in diesem Zusammenhang jedoch auf eine nur mittelbare Relevanz der europäischen Normen und deren Schadstoffklassifizierung. Hier können z. B. auf Grundlage von durch Umweltzonen angeordneten Verkehrsverboten Ausnahmen entsprechender schadstoffarmer Fahrzeugklassen gemacht werden.

Da das Europarecht lediglich Eckpunkte zu einer integrierten Stadtverkehrsplanung gibt, bleiben den Mitgliedstaaten Spielräume zur entsprechenden Ausgestaltung bzw. Regelung der Materie. Im deutschen Recht existiert jedoch kein eigenständiger Rechtsrahmen zur integrierten Verkehrsplanung, sodass sich die betreffenden Rechtsgrundlagen in verschiedene Rechtsmaterien aufteilen (vgl. ebd.: S. 70).

Europarechtliche Vorgaben

Auf der europäischen Ebene werden rechtliche Grundlagen vor allem im Bereich des Immissionsschutzes gelegt. Hieraus leiten sich dann, wie weiter unten dargestellt, konkrete Rechtsnormen auf staatlicher Ebene ab.

In Bezug auf das Luftqualitätsrecht bildet die Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft in Europa die zentrale Grundlage. Als wesentliches Element sieht die Luftqualitätsrichtlinie die Aufstellung von Plänen vor, sobald bestimmte Immissionsgrenzwerte überschritten werden.⁶⁶ Dies bezieht sich jedoch nur auf die dort genannten Schadstoffe Ozon, Schwefel- und Stickstoffdioxid. Für weitere Schadstoffe/ Feinstäube liegt es im Ermessen der Mitgliedstaaten, Pläne zu erstellen und kurzfristige Maßnahmen zu ergreifen⁶⁷ (vgl. ebd.: 73). Die Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Umgebungslärmrichtlinie) arbeitet in vergleichbarer Weise wie das Luftqualitätsrecht mit Lärmgrenzwerten und Lärmindizes. Als zentrale Maßnahmen sind hier zwei Instrumente genannt: zum einen die Erstellung von strategischen Lärmkarten, zu der die Mitgliedsstaaten verpflichtet sind, und zum anderen Aktionspläne zur Bekämpfung der Lärmprobleme.

V.2.6.2.4 Rechtsnormen auf Bundesebene

Gliedert man den Begriff ÖPNV auf in Schienenpersonennahverkehr (SPNV) und Öffentlicher Straßenpersonennahverkehr (ÖSPV), sind folgende Gesetzesnormen auf Bundesebene von Belang:

- das Allgemeine Eisenbahngesetz (AEG), welches besonders wichtig für wettbewerbsrelevante Regelungen ist, die die Öffnung des Fahrwegs für Dritte betreffen;
- das Regionalisierungsgesetz (RegG), welches die ausreichende Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen im ÖPNV als Daseinsvorsorge und somit als öffentliche Aufgabe charakterisiert (§ 1 RegG), wobei die Länder hier angehalten sind, den ÖPNV

⁶⁶ Die genauen Werte können dem Anhang XII der Richtlinie 2008/50/EG entnommen werden.

⁶⁷ Zu weiteren quellenabhängigen und unabhängigen Regelwerken vgl. Erbguth und Schlacke (2012: 181) [171].

zu regionalisieren; es wird allerdings ein weiter Umsetzungsspielraum für die Ländergesetzgebung gelassen (§ 3 RegG);

- das Personenbeförderungsgesetz (PBefG), welches die geschäftsmäßige Beförderung von Personen mit Straßenbahnen, Omnibussen und Kraftfahrzeugen regelt (vgl. Pätzold 2008: 61) [365].

Relevanz erlangen zudem das verkehrsbezogene Immissionsschutzrecht sowie das Bauplanungs- und Raumordnungsrecht.

Raumordnungsrecht

Auf raumordnerischer Ebene ist es Aufgabe der Landesentwicklungs- und Regionalplanung, die Raum- und Siedlungsstrukturen hinsichtlich eines zentral-örtlichen Systems zu steuern. Grundlegend ist hierbei auch die Siedlungsentwicklung entlang leistungsfähiger Trassen des (schienengebundenen) öffentlichen Nahverkehrs. Dennoch hat das Raumordnungsrecht aufgrund seines Bezugs zur überregionalen Ebene nur einen bedingten Einfluss auf die kommunale Verkehrsplanung. Gleichwohl ist anzuführen, dass gerade durch die räumliche Konzentration der Siedlungstätigkeit und vorrangige Ausrichtung auf vorhandene Siedlungen mit ausreichender Infrastruktur und auf zentrale Orte (§ 2 (2) Nr. 2 ROG) weiteres Verkehrsaufkommen durch Lenkung der Verkehrsströme verhindert werden kann. Dies würde zu einer Reduzierung des Ausstoßes klimaschädlicher Gase sowie zu einer flächensparenden Siedlungs- und Verkehrsentwicklung mit dem Ziel des Erhalts der Biodiversität beitragen (vgl. UBA 2011: 72) [456]. Vor diesem Hintergrund sind folgende Grundsätze der Raumordnung beachtenswert:

- Gestaltung der Raumstrukturen, sodass die Verkehrsbelastung verringert und zusätzlicher Verkehr vermieden wird (§ 2 (2) Nr. 3 S. 7 ROG);
- Schaffung der räumlichen Voraussetzungen für nachhaltige Mobilität und ein integriertes Verkehrssystem (§ 2 (2) Nr. 3 S. 4 ROG);
- Verminderung der erstmaligen Inanspruchnahme von Freiflächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke durch die vorrangige Ausschöpfung der Potenziale für die Wiedernutzbarmachung von Flächen, für die Nachverdichtung und für andere Maßnahmen zur Innenentwicklung der Städte und Gemeinden sowie zur Entwicklung vorhandener Verkehrsflächen (§ 2 (2) Nr.6 ROG).

Bauplanungsrecht

Das Bauplanungsrecht besitzt ein höheres Steuerungspotenzial als das Raumordnungsrecht, wenngleich auch hier keine unmittelbare Einflussnahme gegeben ist. Seit der Novellierung des BauGB 2004 ist der Verkehr als eigenständiger Belang im Katalog des § 1 (6) BauGB aufgeführt. Demnach sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne „die Belange des Personen- und Güterverkehrs und der Mobilität der Bevölkerung, einschließlich des öffentlichen Personennahverkehrs und des nichtmotorisierten Verkehrs, unter besonderer Berücksichtigung einer auf Vermeidung und Verringerung von Verkehr ausgerichteten städtebaulichen Entwicklung zu berücksichtigen“ (§ 1 (9) Nr. 9 BauGB). Über die Festlegung einzelner Nutzungsarten von Flächen, die indirekte Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl sowie allgemeine verkehrsberuhigende, bauplanerische Maßnahmen kann im Rahmen des Bauplanungsrechts z. B. Einfluss auf das Verkehrsaufkommen an den Ausgangs- und Zielpunkten dieser Flächen genommen werden. In diesem Zusammenhang ist § 9 (1) Nr. 11 BauGB von

zentraler Bedeutung. Im Bebauungsplan können hiernach die Verkehrsflächen und Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, wie Fußgängerbereiche, Flächen für das Parken von Fahrzeugen sowie der Anschluss anderer Flächen an die Verkehrsflächen festgelegt werden. Dies sind z. B. die Ausweisungen von Fußgängerstreifen oder verkehrsberuhigte Bereiche sowie Omnibusspuren. Auch über die Steuerung der städtebaulichen Dichte können Maßnahmen im Bereich der Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung vorgenommen werden.

Verkehrsbezogenes Immissionsschutzrecht

Das verkehrsbezogene Immissionsschutzrecht erlangt im Maßnahmenkontext Bedeutung, da es im Zuge der Luftreinhalte- und Lärminderungsplanung zahlreiche Maßnahmen zur Reduzierung oder Einschränkung des motorisierten Straßenverkehrs ermöglicht.

Die europarechtlichen Vorgaben durch die Luftqualitätsrichtlinie wurden zum Großteil in den bestehenden § 47 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) integriert, aus dem der Luftreinhalteplan (§ 47 (1) BImSchG), der Aktionsplan (§ 47 (2) BImSchG) und der Luftreinhalteplan nach § 47 (3) BImSchG hervorgehen. Hier ist zu berücksichtigen, dass ein Luftreinhalteplan gemäß § 47 (1) BImSchG dann aufzustellen *ist*, wenn die festgelegten Immissionsgrenzwerte einschließlich festgelegter Toleranzmargen nach § 48a (1) BImSchG überschritten werden. Sofern Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass die festgelegten Immissionswerte nicht eingehalten werden, *kann* die zuständige Behörde einen Luftreinhalteplan (§ 47 (3) BImSchG) aufstellen. Ein Aktionsplan (§ 47 (2) BImSchG) *ist* dann aufzustellen, wenn die Gefahr besteht, dass die festgelegten Alarmschwellen überschritten werden. Er *kann* aufgestellt werden, wenn die Gefahr besteht, dass die festgelegten Immissionsgrenzwerte oder Zielwerte nach § 48a (1) überschritten werden.

Inhaltlich bezieht sich der Luftreinhalteplan nach § 47 (1) BImSchG auf alle Immissionen unabhängig von den verursachenden Quellen (vgl. ebd.: 74 sowie vertiefend Erbguth u. Schlacke 2012) [171]. Ziel des verkehrsbezogenen Immissionsschutzes ist die Bekämpfung des Verkehrslärms und Abgasbelastungen. Die §§ 38 ff. BImSchG enthalten Vorschriften über die Anforderungen an Beschaffenheit und Betrieb von Fahrzeugen sowie den Bau von Straßen- und Schienenwegen und deren Änderung. Besondere Bedeutung kommt den §§ 47, 49 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) zu, welche die zulässigen Lärmimmissionen und Luftverunreinigungen durch Kraftfahrzeuge statuieren (vgl. Erbguth u. Schlacke 2012: 188) [171].

Maßnahmen zur Reduzierung oder Einschränkung des motorisierten Straßenverkehrs werden in aller Regel durch Verkehrsverbote bzw. -beschränkungen ausgesprochen, wie das Beispiel der innerstädtischen Ausweisung von Umweltzonen zeigt. Zudem können in Luftreinhalteplänen Maßnahmen festgelegt werden, die nicht ordnungsrechtliche Verbote beinhalten, sondern die Verlagerung hin zu umweltfreundlichen Verkehrsträgern fördern. Dies gilt z. B. auch für eine langfristig ausgerichtete Verbesserung der Bedingungen des ÖPNV. Da aber die Festlegung einzelner Maßnahmen im Luftreinhalteplan nicht als Rechtsgrundlage ausreichen, sondern diese eine eigenständige Rechtsgrundlage in einem anderen Gesetz benötigen, schafft das Luftqualitätsrecht somit keinen eigenständigen Rechtsrahmen für integrierte Verkehrsplanungskonzepte (vgl. Alscher 2011: 75) [8].

Die Umgebungslärmrichtlinie wurde in den § 47a BImSchG eingefügt und die Vorgaben hinsichtlich der strategischen Lärmkarten und Aktionspläne in § 47c BImSchG und § 47d BImSchG übernommen. Ebenso wie im Luftreinhalteplan können auch im Lärmaktionsplan Maßnahmen gegen den motorisierten Straßenverkehr festgelegt werden. Zudem gilt auch hier, dass der Lärmaktionsplan für sich genommen keine Rechtsgrundlage für die Anordnung von Verkehrsverboten und -beschränkungen bietet und diese sich daher auf Rechtsgrundlagen außerhalb des Aktionsplans stützen müssen.

V.2.6.2.5 Rechtsnormen auf Landesebene

Die Länder müssen ein Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr erlassen (ÖPNVG). Aus diesem gehen konkrete rechtliche Rahmenbedingungen für die Kreise und kreisfreien Städte sowie – mit Ausnahme des SPNV – für mittlere und große kreisangehörigen Städte, die ein eigenes ÖPNV-Unternehmen betreiben oder daran beteiligt sind, hervor. Insbesondere müssen die Kreise, kreisfreien Städte und Zweckverbände nach § 8 ÖPNVG zur Sicherung und zur Verbesserung des ÖPNV jeweils einen Nahverkehrsplan aufstellen.

V.2.6.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Die Stärkung und Weiterentwicklung des Öffentlichen Personennahverkehrs sieht sich deutlichen Hemmnissen gegenüber. Dies betrifft ganz grundsätzlich die Finanzierungsschwierigkeiten des ÖPNV sowie darüber hinaus das oftmals gegenläufige individuelle Verkehrsverhalten. Hinzu treten Hemmnisse zur Aufrechterhaltung des ÖPNV in strukturschwachen und dünn besiedelten ländlichen Räumen.

Finanzierung des Öffentlichen Personennahverkehrs

Für die Erhaltung, den Ausbau und eine attraktive Ausgestaltung des ÖPNV ist eine ausreichende Finanzierung eine zentrale Voraussetzung. Bisherige Anforderungen an die Finanzierung des ÖPNV werden sich ändern. Denn es wird weniger der Neubau von ÖPNV-Infrastruktur im Vordergrund stehen als der Erhalt. Das bisherige Finanzierungsinstrumentarium ist hierauf nicht eingestellt. Das bislang geltende Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) war ein reines Investitionsfördergesetz, welches aber laufende Betriebskosten nicht bezuschusst hat. Zudem haben sich aufgrund der Föderalismusreform zur Vermeidung von Mischfinanzierungen die gesetzlichen Voraussetzungen für die Finanzierung des ÖPNV geändert. Auch der Ausfall des Solidarpakts II und das der Revision unterliegende Gesetz zur Regionalisierung des öffentlichen Personennahverkehrs werden Auswirkungen auf die Finanzierung haben. Abgesehen von den gesetzlichen Rahmenbedingungen sind eine sinkende Zahl der Schüler und Auszubildenden ebenso zu den Rahmenbedingungen zu zählen wie allgemeine Prozesse der Raum- und Siedlungsentwicklung sowie das individuelle Verhalten der Nutzer. Dadurch, dass viele Finanzierungsquellen nicht fortbestehen werden, gestaltet sich die Aufrechterhaltung dieser Daseinsvorsorge zunehmend schwieriger (vgl. SRU 2012: 190) [397].

Individuelles Verkehrsverhalten

Die Bedeutung des motorisierten Individualverkehrs und hier in erster Linie des Pkw ist nach wie vor sehr hoch. Dabei ist ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Siedlungsstruktur und Mobilität nachweisbar, wonach der Pkw in den Kernstädten deutlich seltener ge-

nutzt wird als im angrenzenden Umland oder den ländlichen Regionen (vgl. BMVBS 2010b: 87 ff.) [102].

Aufrechterhaltung des ÖPNV in nachfrageschwachen Räumen

Dieses individuelle Verkehrsverhalten mit einer persistenten Bevorzugung des MIV ist in erster Linie in ländlichen Regionen mit geringer Bevölkerungsdichte, die zugleich auch einem starken demografischen Wandel unterliegen, zu beobachten. Hier ist es aufgrund der großen Distanzen und der rückläufigen Nachfrage (vor allem des Schülerverkehrs) kaum mehr möglich, mit herkömmlichen Konzepten und Bedienungsformen einen wirtschaftlich tragfähigen ÖPNV aufrecht zu erhalten (vgl. Wehmeier 2010: 1) [479].

V.2.6.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Ein funktionsfähiger ÖPNV trägt zur Lebensqualität insbesondere auch der Einkommensschwächeren in Ballungsräumen bei, muss aber grundsätzlich die Mobilität aller Bevölkerungsgruppen sicherstellen und ist Aufgabe der Daseinsvorsorge (vgl. SRU 2012: 189 f.) [397]. Im folgenden Kapitel werden Handlungsoptionen aufgezeigt, die Beiträge zur Stärkung des ÖPNV leisten können. Zu diesen gehören allgemeine Ansätze zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV, planerische Beiträge und Beiträge informeller Handlungs- und Planungsansätze. Weiterhin wird auf ökonomische und fiskalische Steuerungsinstrumente wie bspw. die City-Maut eingegangen.

Allgemeine Attraktivitätssteigerung des ÖPNV

Dem ÖPNV kommt als Teil des öffentlichen Verkehrs eine hohe Bedeutung für die Mobilität der Menschen zu. Demnach birgt eine attraktivere Ausgestaltung des ÖPNV großes Potenzial zur positiven Beeinflussung des Modal Split. Eine solche Attraktivitätssteigerung umfasst allgemein eine qualitative Aufwertung des ÖPNV-Angebots, indem z. B. ein besseres und ausgeweitetes Leistungsangebot und höhere Beförderungsgeschwindigkeiten sowie leichtere Zusteige- und Umsteigemöglichkeiten und ein guter Service (Pünktlichkeit, Sitzmöglichkeiten, Sauberkeit, Sicherheit, Fahrgastinformationen) realisiert werden. Weiterhin von Bedeutung sind sozial verträgliche Preise, flexible Angebote (z. B. übertragbare Monatskarten, Jobtickets), eine verbesserte Fahrradmitnahme und ein Vorrang gegenüber dem motorisierten Individualverkehr im Straßenraum zur Erhöhung der Pünktlichkeit (z. B. gesonderte Busspuren) (vgl. Appelhans et al. 2009: 166) [11]. Neben einem leistungsfähigen, attraktiven und preiswerten Nahverkehrssystem ist für die Nutzer auch eine individuelle und flexible Fortbewegung besonders wichtig, daher sollte der ÖPNV vermehrt in intermodale Verkehrsdienstleistungen eingebunden werden, z. B. durch Kombinationsangebote mit Car Sharing oder Leihfahrrädern⁶⁸. Von besonderer Bedeutung ist auch die operative Integration verschiedener Mobilitätsangebote, vor allem in den Bereichen Tarife und Bezahlssysteme (z. B. gemeinsame Abrechnungssysteme verschiedener Verkehrsangebote, Kombi-Tickets zur integrierten Nutzung von ÖPNV und Car Sharing Angeboten, bessere Abstimmung der Fahrpläne von Bus und Bahn etc.).

⁶⁸ In diesem Zusammenhang sei etwa auf die sog. „mobil.punkte“ in der Stadt Bremen verwiesen. An diesen Mobilitäts-Stationen werden ÖPNV, Car-Sharing, Fahrrad und auch Taxis kundenorientiert zusammengebracht, um eine Kombination der Angebote und somit eine Attraktivitätssteigerung herbeizuführen (www.mobilpunkt-bremen.de).

Die sich in Folge der demografischen Entwicklung ändernde Siedlungsentwicklung macht es im Stadt-Umland-Verhältnis, in den Stadtrandbereichen und in der Region zudem zukünftig notwendig, konkurrenzfähige Angebote zum motorisierten Individualverkehr bereit zu stellen. Durch die Flexibilisierung des ÖPNV, wie z. B. Ruf- und Sammeltaxen, kann hier trotz sinkender Fahrgastzahlen ein entsprechendes Angebot aufrechterhalten werden.

Orientierung der Siedlungsentwicklung am ÖPNV-Angebot

Neue Siedlungsgebiete, die sich nicht am bestehenden ÖPNV-Angebot orientieren, tragen zu Zersiedelung, Flächenneuinanspruchnahme und zunehmendem Verkehrsaufkommen bei. Dies begünstigt in der Regel den motorisierten Individualverkehr und widerspricht der Leitvorstellung einer nachhaltigen Raumentwicklung. Daher muss eine nachhaltige Siedlungsentwicklung eine verkehrswirksame Erschließung der Siedlungsgebiete im ÖPNV gewährleisten. Eine ÖPNV-orientierte Baulandausweisung kann auf kommunaler Ebene umgesetzt werden und z. B. durch Erreichbarkeitsnachweise (Haltestellennachweis) analog zum Stellplatznachweis bestärkt werden. Wichtige Weichenstellungen können auch schon auf regionalplanerischer Ebene erfolgen, indem über Ziele der Raumordnung festgelegt wird, dass die Entwicklung neuer, von bestehenden Siedlungsgebieten losgelösten Siedlungseinheiten an die Erreichbarkeit mit dem ÖPNV zu binden ist.

Besondere Relevanz erlangt in diesem Zusammenhang der Stadtumbau in durch Schrumpfungprozesse geprägten entdichteten Städten, in denen als Folge des Nachfragerückgangs die Aufrechterhaltung von Straßenbahnsystemen vor besondere Herausforderungen gestellt wird. Entsprechende Stadtumbaustrategien sollten daher gezielt auf die Konzentration der Siedlungsentwicklung entlang der bestehenden Verkehrsinfrastrukturen ausgerichtet werden – die Schaffung suburbaner Wohnraumqualitäten in den Zwischenräumen der vorhandenen Infrastruktur ist hingegen als kontraproduktiv einzustufen (vgl. BMVBS 2012b: 145) [106].

Sicherstellung der Finanzierung des ÖPNV

Die Finanzierung des Öffentlichen Personennahverkehrs ist ein wesentliches Hemmnis für seine weitere Attraktivierung. Ein eigenes ÖPNV-Finanzierungsgesetz oder die Einbeziehung der Aufgaben des GVFG in das RegG könnten eine konsistente und verfassungsgerechte Finanzierungsmöglichkeit darstellen. Ein auf Bundesebene installiertes ÖPNV-Finanzierungsgesetz könnte auch durch die Bündelung aller Bundesleistungen zur Transparenz beitragen. Eine Sicherstellung der Finanzierung des ÖPNV-Betriebs durch weitere Preiserhöhungen hingegen lässt weitere Nachfragerückgänge vermuten, was schließlich die Finanzierung noch schwieriger gestalten würde und somit als kontraproduktiv zu werten ist (vgl. SRU 2012: 190) [397].

Ergänzend sind auch weitere Überlegungen zur Beitragsfinanzierung des ÖPNV anzustellen. Drittnutzer (Arbeitgeber, Einzelhändler mit Kundenverkehr etc.) könnten – zum Beispiel über städtebauliche Verträge – in die Finanzierung des ÖPNV mit einbezogen werden. Auf diese Weise ließe sich auf Basis eines angemessenen Nahverkehrsbeitrags eine verlässliche Finanzierungsquelle für den ÖPNV-Betrieb schaffen und tarifliche Zugangsbarrieren zum ÖPNV abbauen (vgl. Bracher et al. 2014). Hinzu treten weitere Finanzierungsmöglichkeiten, z. B. durch den Erlass einer City-Maut oder auch die Einführung einer Nahverkehrsabgabe

nach dem Vorbild der Lohnsummenabgabe in Frankreich⁶⁹ (vgl. Bracher u. Beckmann 2011: 46) [40].

Planerische Beiträge zur Stärkung des ÖPNV

Verkehrsplanerische Beiträge zur Entwicklung des ÖPNV manifestieren sich in der konkreten Entwicklung von Plänen, die vor allem auf kommunaler Ebene erarbeitet und aufgestellt werden. Hierzu soll im Folgenden auf die Verkehrsentwicklungsplanung, die Nahverkehrsplanung sowie die Lärm- und Luftreinhaltungsplanung eingegangen werden. Die genannten Fachpläne fügen sich dabei in das vertikal und horizontal differenzierte Planungsgeflecht ein. Das Zusammenspiel zwischen Verkehrsplanung und anderen Fachplanungen sowie über- und untergeordneten Planungsebenen wird in Abbildung 18 veranschaulicht.

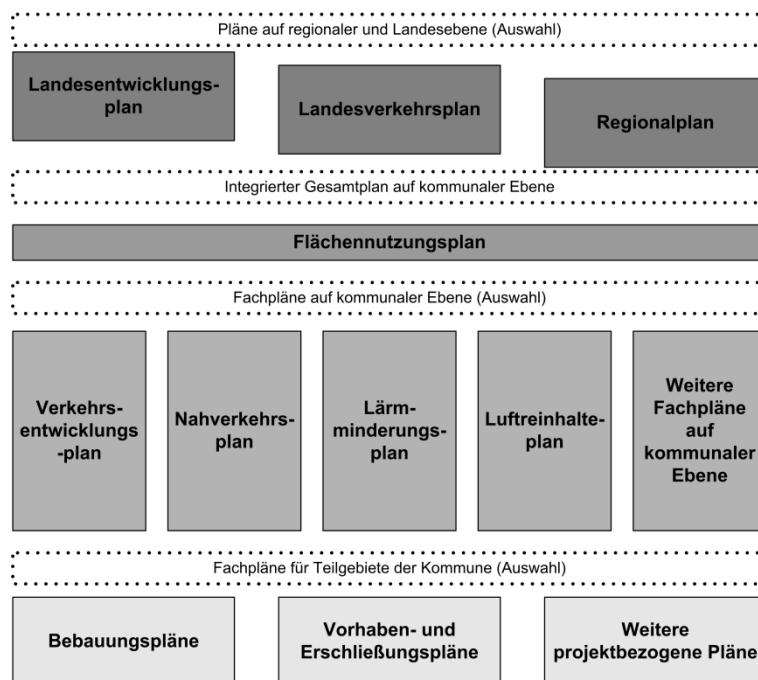


Abbildung 18: Verkehrsplanung im vertikalen und horizontalen Planungsgeflecht

(Quelle: Gerlach 2009: 119 [197])

Etablierung einer integrierten Verkehrsentwicklungsplanung

Um ein Denken und Agieren in Einzelmaßnahmen und -projekten zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV zu vermeiden, bedarf es einer integrierten Verkehrsentwicklungsplanung (VEP). Diese unterscheidet sich von der herkömmlichen General- und Gesamtverkehrsplanung und bezieht vor allem Aspekte des demografischen Wandels, der gesamtträumlichen Entwicklung sowie die Anforderungen der Umweltgesetzgebung und die finanziellen Rahmenbedingungen mit ein (vgl. Wolfram et al. 2010: 28 u. 43) [503].

Da Kommunen bei der Verkehrsplanung den sozio-demografischen Wandel berücksichtigen und Aspekte wie Erreichbarkeit, Sozialgerechtigkeit und Sicherheit mit einbeziehen müssen, muss eine integrierte Verkehrsentwicklungsplanung im Rahmen eines transparenten Prozesses aufgearbeitet werden und ein Diskurs initiiert werden, der eine Abwendung von einer wachstumsorientierten Verkehrsentwicklungspolitik einleitet. Gleichzeitig müssen die Grenzen der Entwicklung aufgezeigt werden, die sich aus ökonomischen, ökologischen und sozialen Gründen ergeben (vgl. SRU 2012: 196) [397]. In der Vergangenheit waren die Ar-

⁶⁹ Hierbei handelt es sich um eine ÖPNV-Abgabe an die Kommune, die in Städten ab 20.000 Einwohnern von allen Unternehmen mit mehr als zehn Mitarbeitern entrichtet werden muss und zwischen 0,55 und 1,75 % der Lohnsumme beträgt. Aufgrund der Abschaffung der deutschen Lohnsummensteuer im Jahr 1980 fehlt in Deutschland zurzeit ein vergleichbares instrumentelles Umfeld.

beitsinhalte der Verkehrsplanung vor allem durch die Suche nach technischen Lösungen für sich verändernde Ansprüche an Verkehrssysteme geprägt. Heute ist es vielmehr notwendig, eine Verkehrsplanung zu etablieren, die durch Integration verschiedener räumlicher, fachlicher und gesellschaftlicher Ebenen alle relevanten Akteure sowie die Formen der zielgerichteten Einflussnahme mit einbezieht, zum Ausgleich bringt und auf Nachhaltigkeit ausgerichtet ist (vgl. Wolfram et al. 2010: 5 u. 9) [503]. Für eine nachhaltige Verkehrsentwicklungsplanung ergeben sich vor allem folgende Aspekte, die von den strukturellen und formellen Anforderungen umfasst sind (vgl. ebd.):

- Die Verkehrsentwicklungsplanung wird als Daueraufgabe begriffen und die Planung entsprechend kontinuierlich fortgeschrieben;
- Sie erfolgt auf einer validen Datengrundlage über die Verkehrs-, Bevölkerungs- und Raumentwicklung;
- Sie ist integrativ angelegt und wird mit anderen Rahmenplanungen abgestimmt;
- Sie verfügt über ein hierarchisch differenziertes, an Nachhaltigkeit orientiertes Ziel-system, das als Messlatte für Wirkungsschätzung und Umsetzungskontrolle dient;
- Sie gewährleistet als Rahmenplanung ausreichend Flexibilität, indem sektorale Teilstrategien angepasst werden können;
- Eine frühzeitige und intensive wechselseitige Abstimmung der nachgeordneten Fachplanungen (z. B. Luftreinhaltung, Lärmaktionsplanung) fördert die Implementierung;
- Durch breite Konsultationsverfahren werden die Interessen der Akteure einbezogen;
- Die Einbindung in den regionalen Kontext stellt den richtigen Raumbezug sicher;
- Es erfolgt eine Wirkungskontrolle durch regelmäßige Evaluationen und Fortschrittsberichte.

Innovative Nahverkehrsplanung

Weitere Beiträge zur Stärkung des ÖPNV können sich aus der Nahverkehrsplanung ergeben. Der Nahverkehrsplan hat sich seit den 1990er Jahren aus der Bundes- und Landesgesetzgebung als maßgebliches verkehrsplanerisches Instrument etabliert. Für den Nahverkehrsplan gilt eine Aufstellungspflicht, die im ÖPNVG der jeweiligen Länder verankert ist. Hier-nach muss in den Kreisen, kreisfreien Städten und Zweckverbänden ein Nahverkehrsplan aufgestellt werden, der die Grundlage für alle strategischen Entscheidungen und Maßnahmen einer Kommune in Fragen des öffentlichen Personennahverkehrs bildet.

Dies umfasst grundsätzliche Festlegungen in Bezug auf Linien- und Netzgestaltung, aber auch auf die Definition der Angebots- und Beförderungsqualität. Darüber hinaus dient er als Entscheidungsgrundlage für Linienkonzessionen im Genehmigungswettbewerb und bei Vergaben. Der Nahverkehrsplan bildet zudem eine wichtige Grundlage für die Verkehrsentwicklungsplanung (s. o.), wenngleich er aufgrund seines beschränkten Gegenstands (ÖPNV) nur *einen* notwendigen Baustein für eine integrierte VEP darstellt. Aufgrund seines räumlichen Zuschnitts auf ein Kreisgebiet als Planungsraum ermöglicht er jedoch die Einbeziehung stadtreionaler Zusammenhänge und begünstigt dadurch entsprechende Kooperationsformen. So hat er sowohl eine Integrationsfunktion (flächendeckendes Verkehrsnetz, verschiedene Bedienungsformen und deren Verknüpfung, einheitliche Ausstattungsstandards) als auch eine Koordinierungsfunktion (zwischen Verkehrsunternehmen, benachbarten Aufgabenträgern und Aufgabenträgern von ÖPNV und SPNV, kreisangehörigen Städten und Gemeinden). In Abstimmung mit der Regional- und Flächennutzungsplanung erlaubt der Nah-

verkehrsplan eine abstrakte Zieldefinition und bildet gleichzeitig die Grundlage einer langfristigen ÖPNV-Strategie, die in kurzfristigeren oder kleinteiligeren Planungen sowie in den übergreifenden Planungen nicht zu leisten ist. Zudem dient der Nahverkehrsplan als Selbstbindung und Argumentationshilfe in öffentlichen und politischen Diskussionen (vgl. Holz-Rau et al. 2009: 183ff, Wolfram et al. 2010: 5) [223][503].

Lärminderungs- und Luftreinhalteplanung

Ergänzt werden die Verkehrsentwicklungs- und Nahverkehrsplanung durch die Lärminderungs- und Luftreinhalteplanung, die ebenfalls Auswirkungen auf den Modal Split nehmen können. Im Sinne einer integrierten Verkehrsplanung sollten Luftreinhaltung und Lärmreduzierung zusammen geplant werden, um ggf. Synergieeffekte zu nutzen. Eine getrennte Durchführung hätte negative Auswirkungen auf den zuletzt durchgeführten Plan, da der erste immer auch Bindungen für den zweiten schafft.

Die konkreten Anknüpfungspunkte zur Beförderung des ÖPNV durch die Lärminderungs- und Luftreinhalteplanung ergeben sich schließlich durch vornehmlich ordnungspolitische Maßnahmen, wie Tempo 30-Zonen oder Lkw-Fahrbeschränkungen sowie straßenraumgestalterische Maßnahmen (Abstandsvergrößerung zwischen Emissions-/ Immissionsort, Verstetigung von Verkehr bei niedriger Geschwindigkeit) und durch Verkehrsvermeidungs- und Verkehrsverminderungskonzepte. In der Aufstellungsphase sollte ein hoher Umsetzungsbezug gewahrt werden. Denn umsetzungsorientierte Luftqualitäts- und Lärmaktionspläne orientieren sich vorrangig an dem erreichbaren Nutzen und nicht an den rechtlichen Notwendigkeiten (vgl. ebd.: 96 f.).

Ausweisung von Umweltzonen

Auch die oben bereits angesprochene Einrichtung einer Umweltzone erfolgt im Rahmen des Luftreinhalteplans. Bei der Umweltzone handelt es sich um ein zonales Verkehrsverbot, von dessen Verbotswirkung nur Fahrzeuge mit erhöhtem Schadstoffausstoß erfasst sind, und hat das wesentliche Ziel, die gesundheitsschädlichen Emissionen durch Kfz zu verringern. Die Ausweisung einer Umweltzone entfaltet vor allem positive Auswirkungen für die im näheren räumlichen Umfeld betroffenen Anlieger. Des Weiteren konnte durch verschiedene Studien nachgewiesen werden, dass eine Umverteilung vom MIV zum ÖPNV stattfindet. Gleichzeitig ist jedoch auch auf mögliche unerwünschte Nebeneffekte von Umweltzonen hinzuweisen, wenn bspw. Durchfahrverbote für Lkw Umwegfahrten hervorrufen, die die grundsätzliche Umweltbelastung sogar erhöhen können (vgl. Lehmbeck u. Rösler 2008: 17) [301]. Pauschale Aussagen zur Effektivität von Umweltzonen sind demnach nicht sinnvoll, vielmehr bedarf es einer individuellen Abschätzung der positiven und negativen Folgewirkungen unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten.

Einbeziehung informeller Handlungs- und Planungsansätze

Wichtige Beiträge zur Beförderung des Öffentlichen Personennahverkehrs können informelle Handlungs- und Planungsansätze leisten. Dabei soll an dieser Stelle vor allem auf Ansätze des Mobilitätsmanagements näher eingegangen werden.

Mobilitätsmanagement

Nach der Definition des Instituts für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS) ist Mobilitätsmanagement „ein Ansatz zur Beeinflussung der Verkehrsnachfrage mit dem Ziel, den

Personenverkehr effizienter, umwelt- und sozialverträglicher und damit nachhaltiger zu gestalten. Mobilitätsmanagement bietet den Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmern durch ‚weiche‘ Maßnahmen aus den Bereichen Information, Kommunikation, Motivation, Koordination und Service Optionen, ihr Mobilitätsverhalten und ihre Einstellungen zur Mobilität zu verändern. Dabei übernehmen Akteure, wie z. B. Betriebe, Verantwortung für den von ihnen verursachten Verkehr und kooperieren mit Kommunen, Verkehrsbetrieben und -anbietern“ (ILS 2014: o.S.) [234].

Mobilitätsmanagement verfolgt demnach den Ansatz, das Verkehrsmittelwahlverhalten eines jeden Einzelnen in Richtung umweltfreundlicher Verkehrsmittel zu verändern, wobei der Fokus auf der Entstehung von Verkehr und nicht auf der Einwirkung auf den Ablauf und die Abwicklung des Verkehrsgeschehens liegt. Hauptziel ist die Vermeidung des motorisierten Individualverkehrs.

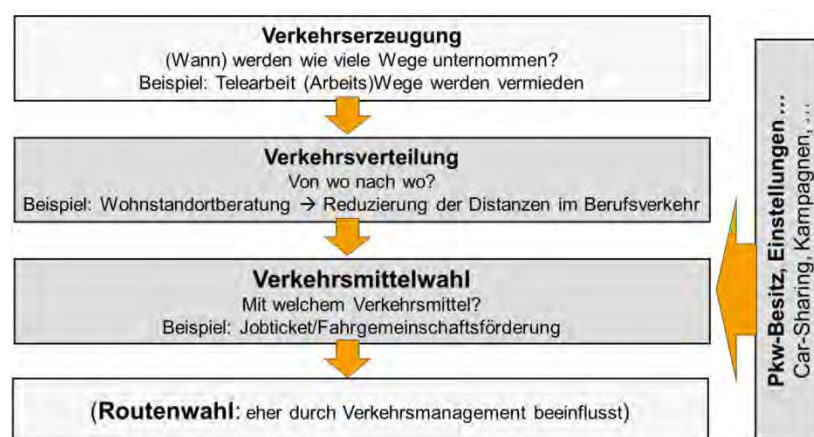


Abbildung 19: Wirkungsdimensionen von Mobilitätsmanagement

(Quelle: Stiewe u. Wittowsky 2013: 98 [441])

Die Handlungsfelder des Mobilitätsmanagements richten sich an unterschiedliche Akteure wie bspw. an Kommunen, Verkehrsunternehmen und Unternehmen/ Betriebe. Im Folgenden sollen mögliche Inhalte und Maßnahmenfelder des Mobilitätsmanagements am Beispiel des kommunalen Mobilitätsmanagements beispielhaft erläutert werden.

Kommunales Mobilitätsmanagement

Kommunales Mobilitätsmanagement setzt nicht auf Instrumente wie Infrastrukturausbau oder Fiskalpolitik, sondern versucht bei der Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens unterschiedlicher Zielgruppen Wirtschafts- und Sozialpartner mit einzubeziehen, wie etwa Unternehmen, Schulen, Wohnungsunternehmen und Krankenhäuser. Ziel hierbei ist in erster Linie die Förderung einer effizienten und umweltfreundlichen Mobilität in der Kommune, die schließlich den Pkw-Verkehr reduzieren und damit einen Beitrag zum Klimaschutz leisten soll.

Basierend auf einem kommunalpolitischen Grundsatzbeschluss kann das kommunale Mobilitätsmanagement als Querschnittsaufgabe in der Kommunalplanung verankert und mit konkreten Zielen und Maßnahmen unterlegt werden (vgl. Stiewe u. Wittowsky 2013: 98 f.) [441]. Bausteine eines kommunalen Mobilitätsmanagement können z. B. sein:

- die Entwicklung und Unterstützung von Mobilitätsmanagement-Beratungskonzepten;

- schulisches Mobilitätsmanagement und Mobilitätsmanagement für Unternehmen;
- wohnstandortbezogenes Mobilitätsmanagement;
- Neubürgermarketing⁷⁰;
- die Erreichbarkeitssicherung;
- die Schaffung alternativer Angebote wie Car Sharing oder auch Fahrradverleihsysteme.

Für eine erfolgreiche Eingliederung bzw. Umsetzung kann eine zentrale Koordinierungsstelle eingerichtet werden, welche gerade bei einem regionalen Mobilitätsmanagement bedeutsam wird – nicht zuletzt vor dem Hintergrund einer erfolgreichen weiteren Verbreitung des Mobilitätsmanagements.

Informelle räumliche Fachkonzepte

Für eine qualitätvolle Bearbeitung des Themenkomplexes Erreichbarkeit und Mobilität muss ein akteursübergreifendes Bewusstsein für die Thematik geschaffen werden. Dies kann in fachlich übergreifenden Planungsprozessen, z. B. im Rahmen eines informellen Stadtentwicklungskonzepts oder als Ergänzung der Verkehrsentwicklungsplanung geschehen. Darüber hinaus können auch informelle themenspezifische Pläne aufgestellt werden, z. B. in Form von Masterplänen. Diese können auf Basis einer ganzheitlichen Betrachtungsweise eine Vielzahl von Schwerpunktthemen im Bereich Mobilität und Verkehr aufgreifen, welche die Ausgangslage für konkrete Maßnahmen in nachgelagerten Prozessen bilden. Um eine möglichst hohe Akzeptanz zu erreichen, sollte eine Vielzahl an Akteuren in die Planungsprozesse mit einbezogen werden, welche zudem starke kommunikative und partizipative Elemente enthalten sollten. Diese Prozesse können dann durch inhaltliche Schwerpunkte differenziert und den lokalen Handlungserfordernissen angepasst werden. Eingang in formal-rechtliche Planungsprozesse finden informelle Fachkonzepte durch die Berücksichtigung bei der Aufstellung von Bauleitplänen gemäß § 1 (6) Nr. 11 BauGB.

Weitere Lenkungs- und Steuerungsinstrumente

Weitere Lenkungs- und Steuerungsinstrumente bestehen in Form des Road-Pricing und der City-Maut sowie der Einrichtung von Park+Ride-Systemen, mit denen das Verkehrsverhalten und die Verkehrsmittelwahl beeinflusst werden können und die im Folgenden näher erläutert werden sollen.

Road-Pricing

„Unter Road-Pricing versteht man die Einzel-Inanspruchnahme der Straßenkapazität nur gegen die Entrichtung einer Gebühr, die nach Zonen, Zeiten und Verkehrszuständen gestaffelt werden kann. Mit dem Road-Pricing werden auf bestimmten Straßenabschnitten die darüberfahrenden Autos elektronisch identifiziert und die jeweiligen Gebühren [...] monatlich gesammelt abgerechnet“ (Sarigiannidis 2003: 99 f.) [402]. Nach Dorenkamp (2009: 11) [155] lässt sich die Zielsetzung des Road-Pricing in drei Ziele aufteilen. Zum einen geht es i.S. eines *Finanzierungsziels* darum, möglichst hohe Geldbeträge einzunehmen. Diese Gelder können u. a. dazu verwendet werden, den Ausbau des ÖPNV voranzutreiben und den Neu-

⁷⁰ Im Rahmen des Neubürgermarketing sollen Umgezogenen direkt nach Meldung am neuen Wohnsitz gezielt Informationen zur Nutzbarkeit lokaler öffentlicher Verkehrsangebote bereitgestellt werden, ggf. in Kombination mit Nutzungsanreizen wie bspw. kostenlosen Schnuppertickets (vgl. BMVBS 2012b: 149) [106].

bau von Straßen zu finanzieren, um Verkehrsengpässe zu beseitigen. Zum anderen kann im Rahmen des *Lenkungsziels* eine Glättung von Verkehrsspitzen und Verlagerung des Verkehrsvolumens in Zeiten mit weniger Verkehrsaufkommen bzw. auf schwächer ausgelastete Straßenabschnitte verfolgt werden. Zudem kommt als Ziel die Verbesserung der Umwelt- und Lebensqualität in Frage (*Umweltschutzziel*). Dies äußert sich vor allem in einer Verringerung der verkehrsbedingten Emissionsbelastung.

Road-Pricing stellt ein wirksames Instrument zur Änderung des Mobilitätsverhaltens dar. Diese Straßennutzungsgebühren gelten als Lenkungsabgaben und können das Nachfrageverhalten beeinflussen. Es sollen unnötige Verkehre zurückgedrängt und der MIV auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel verlagert werden (vgl. Sarigiannidis 2003: 100 f.) [402]. Monheim (2008: 356) [334] verweist hinsichtlich der Mautsysteme auf die Erforderlichkeit einer neuen ordnungspolitischen Rahmensetzung: Allein aus marktwirtschaftlichen Grundsätzen sei der Autoverkehr mit wahren Preisen zu belegen. Die Lkw-Maut müsse als verkehrsleistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe auf allen Straßen und in Abhängigkeit der spezifischen Wegekosten und der leistungsabhängigen Umweltkosten berechnet werden. Die Einführung einer solchen Maut müsse auch auf Pkw übertragen und, differenziert nach räumlicher und zeitlicher Belastung, gestaffelt werden. Mit dem Verweis auf andere Länder argumentiert Monheim, dass durch ein solches Verfahren die Autoverkehrsmengen, die Verbrauchsmengen und die Emissionsmengen wirkungsvoll reduziert werden können. Als Synergieeffekt wird auch hier die Umlage der Einnahmen auf die Ausgestaltung sinnvoller Alternativen zum Autoverkehr angeführt.

Die Implementierung einer Pkw-Maut ist in Deutschland in 2015 erfolgt und soll – vorbehaltlich der Vereinbarkeit mit dem EU-Recht – 2016 finanzwirksam werden. Inwiefern hierdurch die Verbrauchs- und Emissionsmengen wirkungsvoll reduziert werden können, bleibt abzuwarten. Unter Berücksichtigung einer zielführenden Klimaschutzpolitik sollten die Einnahmen jedoch nicht zweckgebunden in den Ausbau des Straßenverkehrsnetzes reinvestiert, sondern vornehmlich in den Ausbau und die Verbesserung der Schieneninfrastruktur investiert werden (vgl. SRU 2012: 164) [397].

City-Maut

Eine Sonderform des Road-Pricing stellt die City-Maut dar, welche das spezifische Ziel verfolgt, den zentrumsbezogenen Kfz-Verkehr zu reduzieren. Dies soll gelingen durch die Verlagerung auf den ÖPNV, auf Systeme des Umweltverbundes (Radfahren, Zu-Fuß-Gehen etc.), durch die Verlagerung in verkehrsarme Zeiten, in denen auch auf den Ausweichstrecken wenig Verkehr stattfindet sowie durch die Einschränkung unnötiger Mehrfachfahrten (vgl. Kossak 2008: 54) [268]. Die City-Maut wird von vielen Fachleuten als das potenziell wirkungsvollste Mittel zur Bewältigung des Verkehrs in den Zentren der Metropolen und somit der Erhaltung der städtebaulichen Qualität und der Lebensfähigkeit der gewachsenen Städte gesehen (vgl. ebd.: 25). Vorreiter waren Singapur im Jahr 1975 und in Europa die norwegischen Mautringe seit Mitte der 1980er Jahre.

Die Einführung einer City-Maut in Form von Steuern ist grundsätzlich möglich. Hierbei kann zwischen alternativen Erhebungsmodellen bzw. Erhebungsgründen unterschieden werden. Zum einen kann dies die Benutzung der Straße im weiteren Sinne sein oder die ausgestoßenen Schadstoffe des in die Mautzone einfahrenden Fahrzeugs (vgl. Alscher 2011: 204) [8].

Im Rahmen der rechtlichen Umsetzbarkeit erhält der Bund hier besondere Regelungskompetenz, da er bezüglich der Einführung einer City-Maut von seiner Zuständigkeit aus Art. 106 (1) Nr. 3 GG für die Kraftfahrzeugsteuer Gebrauch machen kann. Die Länder können im Bereich der konkurrierenden Gesetzgebung nach Art. 105 (2) GG tätig werden, solange der Bund nicht von seiner Gesetzgebungskompetenz Gebrauch macht. Laut Bundesverfassungsgericht bestehen keine verfassungsrechtlichen Bedenken, die Zuständigkeit der Erhebung der Steuern von den Ländern auf die Gemeinden zu übertragen. Die Gemeinden könnten somit die City-Maut eigenständig als Instrument einer integrierten Stadtverkehrsplanung einführen (vgl. ebd.).

Messungen der Wirksamkeit der City-Maut in Stockholm und London ergaben Werte, die eine Reduzierung von Schadstoffen (CO₂, PM₁₀, NO_x) belegen (vgl. Trommer 2008: 27, Sammer 2012: 481) [452][400]. Bezogen auf den MIV können Emissionen eingespart werden und auch hier generierte Einnahmen können weitere ÖPNV-Projekte querfinanzieren und verkehrsverlagernde und verkehrsvermeidende Effekte hervorrufen. Dennoch muss der Aspekt der Verlagerung des Verkehrs auch hier berücksichtigt werden, da die City-Maut zwar ein Instrument zur Reduzierung des städtischen Verkehrs darstellt – vor allem durch die angestrebte Verlagerung des MIV zu Gunsten des ÖPNV – der Verkehr sich jedoch in andere, mitunter hoch belastete städtische Räume verlagern könnte. Durch diese Verlagerungen kann es zu unterschiedlichen Standortqualitäten kommen und Nebeneffekte bedingen, die sich zum einen in der Verlagerung des Einkaufsverkehrs von Stadtzentren zu peripheren Vorstadt- und Randgebieten ohne Mautgebühren und zum anderen in einem Dezentralisierungseffekt durch die Abwanderung von Betrieben und Geschäften in die Peripherie ausdrücken. Diesen unerwünschten Effekten kann durch eine flächenhafte Maut im gesamten Ballungsraum begegnet werden (vgl. Sammer 2012: 490) [400]. Hinzu tritt die Tatsache, dass Staus auf den städtischen Haupteinfall- und Ringstraßen durch eine City-Maut nur teilweise beeinflusst werden kann. Auch kann eine City-Maut dazu führen, dass der Verkehr lediglich in andere Städte umgeleitet wird oder im Umland Staus entstehen (vgl. Kossak 2008: 54) [268].

Darüber hinaus ist festzuhalten, dass der Zusammenhang zwischen der Maut-Einführung und der Verbesserung der Luftqualität, der Minderung der Feinstaubkonzentrationen sowie der CO₂-Minderung aus methodischen und messtechnischen Gründen nur schwierig nachzuweisen ist. Einen zentralen Konfliktbereich stellt die fehlende Akzeptanz für Maut-Konzepte dar (vgl. hierzu auch Sammer 2012) [400]. Da die Steuerbelastung des Kraftfahrzeugverkehrs in Deutschland bereits sehr hoch ist, ist die Argumentation einer zusätzlichen finanziellen Belastung der Kraftfahrzeugführer schwierig. Grundsätzlich ist eine höhere Akzeptanz zu erwarten, wenn plausible und nachvollziehbare Gründe für eine Nutzungsg Gebühr öffentlicher Straßen genannt werden, bspw. die Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur (vgl. Kossak 2008: 49 f.) [268].

Park+Ride-Systeme

Dieses Prinzip der Verkehrsplanung beinhaltet die Abstellmöglichkeit des Pkw und den Umstieg auf den ÖPNV. Ziel ist hierbei die Reduzierung des beruflichen Fahrzeugverkehrs vor allem in Ballungsräumen und die Stärkung des ÖPNV. Die Effizienz der Park+Ride Systeme wird ambivalent beurteilt. Zum einen bieten diese Anlagen gerade innerhalb von Agglomerationsräumen starke Entlastung für das Straßenverkehrsnetz. Zum anderen wird das Sys-

tem aufgrund des hohen Flächenverbrauches der Parkplätze und der insgesamt nur geringen Effekte sogar als kontraproduktiv bewertet (vgl. Sarigiannidis 2003: 106 ff.) [402]. Demnach ist die Installation eines Park+Ride Systems im individuellen Fall zu prüfen, vor allem vor dem Hintergrund, ob eine Reduzierung des beruflichen Fahrzeugverkehrs und eine Entlastung des Straßenverkehrsnetzes de facto erzielt werden kann.

V.2.6.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.2.6.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Für eine Stärkung des Öffentlichen Personennahverkehrs bedarf es einer Vielzahl an miteinander in Verbindung stehenden Einzelmaßnahmen. Grundvoraussetzung ist die Sicherstellung ausreichender finanzieller Mittel für den ÖPNV, beispielsweise durch die Etablierung eines eigenständigen ÖPNV-Finanzierungsgesetzes. Auf dieser Grundlage sind weitere Anstrengungen erforderlich, um mit Blick auf die sich abzeichnenden demografischen, gesellschaftlichen und politischen Veränderungen eine stärkere Ausrichtung des ÖPNV-Angebots an den Bedürfnissen der verschiedenen Kundensegmente zu erreichen und eine allgemeine Attraktivitätssteigerung herbeizuführen. Diese umfasst ein ausgeweitetes Leistungsangebot, höhere Beförderungsgeschwindigkeiten, leichtere Zu- und Umsteigemöglichkeiten, einen guten Service sowie attraktive und verkehrsmittelübergreifende Tarifsysteme mit integrierten Bezahlsystemen.

Aus planerischer Sicht ist dabei im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung die Orientierung der Siedlungsentwicklung an bestehenden Verkehrsinfrastrukturen anzustreben, umzusetzen unter anderem durch eine ÖPNV-orientierte Baulandausweisung auf kommunaler Ebene (Erreichbarkeitsnachweise). Im Rahmen der Verkehrsplanung sind insgesamt vermehrt Ansätze der integrierten Verkehrsentwicklungsplanung mit einzubeziehen, wobei informelle Handlungs- und Planungsansätze (z. B. Masterpläne Mobilität) wichtige inhaltliche Beiträge leisten können. Als besonders Erfolg versprechend sind Handlungsansätze des Mobilitätsmanagements einzustufen, die auf eine Beeinflussung der Verkehrsnachfrage abzielen, um den Personenverkehr effizienter, umwelt- und sozialverträglicher und damit nachhaltiger zu gestalten (z. B. durch wohnstandortbezogenes Mobilitätsmanagement, Neubürgermarketing, schulisches Mobilitätsmanagement etc.)

Ergänzt werden kann die Verkehrsentwicklungs- und Nahverkehrsplanung durch Maßnahmen der Lärminderungs- und Luftreinhalteplanung, vornehmlich durch ordnungspolitische und straßenraumgestalterische Maßnahmen, Verkehrsvermeidungs- und -verminderungskonzepte sowie Umweltzonen, die allesamt auf eine Reduzierung des MIV abzielen und somit implizit positive Effekte für ÖPNV auslösen. In Abhängigkeit der lokalen Gegebenheiten können zudem ökonomische Lenkungsinstrumente wie das Road-Pricing und im Besonderen die City-Maut dazu geeignet sein, positiv Einfluss zu nehmen auf das Verkehrsverhalten und die Verkehrsmittelwahl, wobei mögliche unerwünschte Nebeneffekte wie Verkehrsverlagerungseffekte zu berücksichtigen sind.

Insgesamt ist darauf hinzuwirken, den Themenkomplex Erreichbarkeit und Mobilität als strategisches Thema der Stadtentwicklung zu etablieren. Ein attraktives Mobilitätsangebot ist als wichtiger Standortfaktor zu verstehen und zu kommunizieren, für den der ÖPNV als

Kernelement innerhalb einer angebotsübergreifenden lokalen Mobilitätsmarke zu positionieren ist.

V.2.6.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Umsetzungshemmnisse einer so aufgezeigten Stärkung des Öffentlichen Personennahverkehrs ergeben sich in erster Linie aufgrund der kritischen Finanzierungssituation, welche jedoch eine wichtige Voraussetzung für die weitere Attraktivitätssteigerung darstellt. Alternative Finanzierungsmodelle, zu denen auch das Road-Pricing sowie City-Maut-Modelle zählen, weisen eine nur sehr geringe Akzeptanz in der Gesellschaft auf.

V.2.6.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> Für eine Stärkung des Öffentlichen Personennahverkehrs bedarf es zunächst einer allgemeinen Attraktivitätssteigerung, insbesondere betreffend <ul style="list-style-type: none"> den Leistungsumfang und die Beförderungsgeschwindigkeiten (z. B. durch Vorrangregelungen gegenüber dem motorisierten Individualverkehr), die Zusteige- und Umsteigemöglichkeiten und den Service, ein attraktives Tarifsysteem mit sozial verträglichen Preisen sowie die bessere Integration und Abstimmung mit anderen Verkehrsmitteln des Umweltverbundes. 	<i>Kommunale Planungsträger, Verkehrsträger</i>
<ul style="list-style-type: none"> Hierzu ist die Sicherstellung der Finanzierung des ÖPNV von zentraler Bedeutung. Ein eigenes ÖPNV-Finanzierungsgesetz oder die Einbeziehung der Aufgaben des GVFG in das RegG könnten eine konsistente und verfassungsgerechte Finanzierungsmöglichkeit darstellen. Ebenfalls ist eine stärkere Beitragsfinanzierung des ÖPNV (Einbeziehung von Drittnutzern wie bspw. Arbeitsgeber, Einzelhändler etc.) zu überprüfen. 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> Insgesamt bedarf es zudem im Sinne einer nachhaltigen Raum- und Verkehrsentwicklung der verstärkten Orientierung der Siedlungsentwicklung an vorhandenen Verkehrsinfrastrukturen, um Zersiedelung, Flächenneuanspruchnahme und zunehmendem Verkehrsaufkommen entgegenzuwirken. 	<i>Kommunale Planungsträger</i>
<ul style="list-style-type: none"> Verkehrsplanung auf kommunaler Ebene sollte in Form einer integrierten Verkehrsentwicklungsplanung erfolgen, die unter breiter Akteursbeteiligung Aspekte des demografischen Wandels, der gesamtäumlichen Entwicklung sowie die Anforderungen der Umweltgesetzgebung und die finanziellen Rahmenbedingungen mit einbezieht. Dabei können Maßnahmen im Rahmen der Lärminderungs- und Luftreinhalteplanung indirekt zu einer Stärkung des ÖPNV beitragen. 	<i>Kommunale Planungsträger</i>
<ul style="list-style-type: none"> Ergänzend kommt auch informellen Handlungs- und Planungsansätzen Bedeutung zu. Neben klassischen informellen räumlichen Fachkonzepten kann das Mobilitätsmanagement dazu beitragen, das Verkehrsverhalten der Bevölkerung positiv zu beeinflussen. 	<i>Kommunale Planungsträger, Verkehrsträger, WiSo-Partner</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Weitere Lenkungs- und Steuerungsinstrumente wie das Road-Pricing (z. B. in Form einer Pkw-Maut) oder die City-Maut können ebenfalls indirekte positive Auswirkungen auf den Modal Split haben und stellen eine ergänzende Finanzierungsmöglichkeit dar, sofern Mittel zweckgebunden dem ÖPNV zur Verfügung gestellt werden. 	<p><i>Kommunale Planungsträger, Bund und Länder</i></p>
---	---

V.2.7 Restriktiverer Freiraumschutz

V.2.7.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Die Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr hat vielfältige negative ökologische Folgewirkungen, unter anderem den Verlust von Lebensräumen für Tier- und Pflanzenarten, die Zersiedelung und Zerschneidung von Landschaften und Habitaten mit entsprechenden Folgen für die biologische Vielfalt sowie steigende Lärm- und Schadstoffbelastungen.

Naturschutzpolitische Instrumente leisten einen Beitrag zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme, maßgeblich in Hinblick auf die Standortsteuerung. Dabei wird die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme nur vereinzelt als naturschutzfachliche Zielsetzung formuliert. Schutzgebiete dienen vielmehr der Erhaltung der Landschaftsfunktionen, übernehmen Aufgaben als Lebensraumkorridore, als Pufferflächen für nutzungs- und klimawandelbedingte Belastungen und als Monitoring- und Referenzflächen für „natürliche“ Abläufe (vgl. Wilke et al. 2011: 84) [494]. Sie leisten somit wichtige direkte (Erhalt CO₂-Senken) und indirekte (Biodiversität, Biotopverbund) Beiträge zum Klimaschutz. Gleichzeitig sind Schutzgebiete (insbesondere FFH-Gebiete mit genau konkretisiertem und arten- bzw. lebensraumbezogenem Schutzzweck) in vielfältiger Weise durch den Klimawandel bedroht, so dass der Gebietsschutz einen hohen Anpassungsbedarf aufweist (so auch Badeck et al. 2013) [18]. Zudem besteht die Gefahr, dass die Akzeptanz und rechtliche Begründbarkeit einzelner Schutzgebiete in Frage gestellt wird, wenn deren Schutzzweck klimabedingt entfällt (bspw. durch Verschwinden bestimmter Arten, vgl. vertiefend Wilke et al. 2011: 78) [494].

Die Maßnahme zielt auf einen restriktiveren Freiraumschutz zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme ab und umfasst im Rahmen der Modellierung folgende Teilmaßnahmen:

- **Erhöhung des Schutzstatus:** Die standortsteuernde Wirkung von Schutzgebietsausweisungen (insbesondere Landschaftsschutzgebieten), Natura 2000-Gebieten und Großschutzgebieten (insbesondere Biosphärenreservaten) wird erhöht.
- **Stärkung der Regionalplanung zum Schutz von Natur und Landschaft:** Die steuernde Wirkung der Regionalplanung im Bereich Natur und Landschaft wird gestärkt, beispielsweise durch die Stärkung der Funktionen regionaler Grünzüge. Dies geschieht u. a. durch eine Aufwertung von Vorbehaltsgebieten zu Vorranggebieten.
- **Vergrößerung der Schutzgebietsflächen:** Die bestehende Schutzgebietskulisse wird vergrößert, indem um Schutzgebiete mit hohem Schutzstatus (Naturschutzgebiete und Nationalparke), ein Abstandspuffer von 100 m gelegt wird, dessen Steuerungsfunktion über die von Landschaftsschutzgebieten hinausgeht.

V.2.7.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

V.2.7.2.1 Politische Zielsetzungen

Auf die politischen Zielsetzungen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme wurde bereits in eingegangen. Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (2002a: 287 ff.) [115] betont in diesem Zusammenhang den notwendigen Schutz vor Zerschneidung von Landschaften durch Infrastrukturvorhaben und den Erhalt naturnaher Landschaftsräume. Ein konkreter Bezug zum naturschutzrechtlichen Gebietsschutz wird jedoch nicht hergestellt.

Die nationale Biodiversitätsstrategie (vgl. BMU 2007: 62 ff.) [89] greift die Thematik im Kapitel Biotopverbund und Schutzgebietsnetze auf. Der Fokus liegt auf dem Aufbau des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000, Bezüge zur Reduzierung oder Steuerung der Flächeninanspruchnahme werden nicht hergestellt. Im Kapitel Siedlung und Verkehr (vgl. ebd.: 78 ff.) werden Aspekte der Landschaftszerschneidung und des Biotopverbundes aufgegriffen, ein instrumenteller Bezug zu Instrumenten des Gebietsschutzes erfolgt jedoch auch hier nicht.

V.2.7.2.2 Rechtliche Vorgaben zum Gebietsschutz

Auf die rechtlichen Vorgaben zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme wurde bereits in Kapitel V.2.1.2 eingegangen. Im Folgenden soll ergänzend dazu der rechtliche Rahmen der verschiedenen naturschutzpolitischen Instrumente des Gebietsschutzes nach BNatSchG erläutert werden.

Zentrale rechtliche Grundlage des Gebietsschutzes ist das Kapitel 4 des BNatSchG zum „Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft“, ergänzt um europarechtliche Vorgaben der FFH- und Vogelschutzrichtlinie sowie konkretisierende Landesnaturschutzgesetze. § 20 BNatSchG benennt die normierten Schutzgebietskategorien, im Einzelnen Naturschutzgebiete, Nationalparks, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiet, Naturparke sowie Naturdenkmäler. Die Schutzgebietskategorien sind dabei nicht alle flächig, sondern schützen zum Teil auch nur punktuell Teile von Natur und Landschaft, wie etwa die zuletzt genannten Naturdenkmäler. Ergänzend treten die europäischen Schutzgebiete des Netzes Natura 2000 hinzu.

Die Unterschutzstellung erfolgt jeweils durch eine Erklärung (§ 22 (1) BNatSchG), die den Schutzgegenstand, den Schutzzweck, die zur Erreichung des Schutzzwecks notwendigen Gebote und Verbote, und, soweit erforderlich, die Pflege-, Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen benennt. Die einzige quantitative Vorgabe zum Gebietsschutz findet sich in § 20 (1) BNatSchG, wonach ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) geschaffen werden soll, das mindestens 10 % der Fläche eines jeden Bundeslandes umfasst, wodurch gleichzeitig ein Beitrag zur besseren Vernetzung von Natura 2000 geleistet werden soll.

Die einzelnen Schutzgebietskategorien unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Zielstellungen und Eigentums- und Bewirtschaftungsbeschränkungen deutlich. Artikel 20a des Grundgesetzes erhebt den Schutz von Natur und Landschaft zu einem hohen Allgemeingut, was grundsätzlich Eigentumsbeschränkungen auf entsprechend unter Schutz gestellten Flächen rechtfertigt. Werden zulässig ausgeübte Nutzungen durch eine Schutzgebietsverordnung

für unzulässig erklärt, greift Artikel 14 des Grundgesetzes und es wird im Falle unverhältnismäßiger Eigentumsbeschränkungen ein zusätzlicher Ausgleich erforderlich (vgl. Wolf 2013: 272 f.) [502].

Die jeweilige Schutzwirkung hängt in hohem Maße von der gewählten Schutzgebietskategorie ab. Während in einem Naturschutzgebiet alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, verboten sind (§ 23 (2) S. 1 BNatSchG), sind in einem Landschaftsschutzgebiet lediglich alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen (§ 26 (2) BNatSchG). Den höchsten Schutzstatus gewähren Natura 2000-Gebiete, da hier nach § 33 (1) S. 1 BNatSchG alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, unzulässig sind. Dies schlägt sich darin nieder, dass für Pläne und Projekte im Umfeld von Natura 2000-Gebieten eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (anstelle einer Umweltverträglichkeitsprüfung) durchzuführen ist, die ein Verschlechterungsverbot vorsieht. Ergibt die Verträglichkeitsprüfung, dass das Projekt bzw. der Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig (§ 34 (2) BNatSchG i.V.m. § 36 BNatSchG). Der Schutzstatus der Großschutzgebiete orientiert sich an den Schutzvorschriften „klassischer“ Gebietskategorien. Demnach ist ein Nationalparke wie ein Naturschutzgebiet zu behandeln (§ 24 (3) BNatSchG), während sich das Schutzregime von Biosphärenreservaten an der Gliederung in Kernzonen, Pflegezonen und Entwicklungszonen orientiert und dementsprechend als Naturschutzgebiet oder Landschaftsschutzgebiet einzustufen ist (§ 25 (3) BNatSchG).

V.2.7.2.3 Instrumentelle Realisierung der Flächeninanspruchnahme durch Schutzgebiete

Die Reduzierung oder Steuerung der Flächeninanspruchnahme ist keine originäre Aufgabe von Schutzgebietsausweisungen. Lediglich im Falle von Großschutzgebieten und Landschaftsschutzgebieten lässt sich aus dem Gesetzestext ein Bezug zum Schutzgut Boden bzw. Fläche im Sinne eines rechtlichen Schutzauftrages ableiten (vgl. Heiland et al. 2006: 88) [215].

Gleichwohl können sämtliche flächenhaften Schutzgebietsausweisungen im Sinne eines negativ-restriktiven Freiraumschutzes dazu dienen, bestimmte Gebiete zum Schutz von Natur und Landschaft vor anderen Nutzungen zu bewahren. Insofern dienen Schutzgebietsausweisungen zwar nicht der quantitativen Reduzierung der Flächeninanspruchnahme (hier spielen eher fiskalische, ökonomische und planerische Instrumente eine Rolle), können aber gleichwohl zu einer räumlichen Steuerung des Flächenverbrauchs beitragen.

V.2.7.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Die Potenziale des Gebietsschutzes zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme werden aufgrund von Anwendungsdefiziten in der Planungspraxis nicht voll ausgeschöpft, was die Konfliktlage zwischen Landschaftsschutz und der kommunalen Bauleitplanung widerspiegelt. Vor allem Landschaftsschutzgebiete bleiben diesbezüglich hinter ihren Möglichkeiten zurück, da bei Bauvorhaben Befreiungen nach § 67 (1) BNatSchG erwirkt werden, Ausglie-

derungen aus Schutzgebietskulissen vorgenommen werden oder Zurückstellungen der in der Schutzzerklärung zum Ausdruck kommenden Belange des Landschaftsschutzes erfolgen (vgl. Heiland et al. 2006: 90 sowie vertiefend Gellermann 2014: Rn. 20-23) [215][195].

V.2.7.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Erhöhung des Schutzstatus

Landschaftsschutzgebiete sind ein wichtiges Instrument zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme, da entsprechende Flächenausweisungen typischerweise großflächige, wirtschaftlich genutzte und siedlungsnahe Gebiete betreffen, die von Inanspruchnahmen durch Siedlungs- und Verkehrsflächen besonders betroffen sind.

Eine Erhöhung des Schutzstatus von Landschaftsschutzgebieten ist jedoch weniger über rechtliche Anpassungen sinnvoll möglich, als vielmehr über die planungspraktische Handhabung des Instrumentariums. Potenziale eröffnen sich hinsichtlich der konkreten Ausgestaltung der Schutzgebietsverordnungen. Hier könnte hier stärker als bisher von der Möglichkeit Gebrauch gemacht werden, bindende Verbote festzusetzen und so einen wirksameren Gebietsschutz zu realisieren. Sinnvoll wäre zudem eine Konkretisierung der Schutzzweckbeschreibungen, in denen das Thema Bodenschutz bzw. Freiraumschutz verstärkt als Schutzziel aufgenommen und die Ausweisung von Bebauungsflächen ausdrücklich ausgeschlossen werden könnte. Beiträge zur Feinsteuerung der Flächeninanspruchnahme könnten erfolgen, indem Schutzgebietsverordnungen Bauvorhaben zwar nicht völlig ausschließen, diese jedoch mit bestimmten Auflagen versehen (vgl. Heiland et al. 2006: 52 ff.) [215].

Vor dem Hintergrund der hohen Bedeutung der Schutzgebiete im Klimawandel schlagen Schumacher et al. (2014: 371) [415] ergänzend vor, dass aktuell nur für FFH-Gebiete geltende Verschlechterungsverbot (gemäß Art. 6 (2) FFH-RL) auf weitere nationale Schutzgebietstypen zu erweitern. Das Aussprechen genereller Verschlechterungsverbote ist jedoch kritisch zu hinterfragen, da im Zuge des Klimawandels auch das Zulassen natürlicher Entwicklungen und Veränderungen möglich sein muss. Ein generelles und striktes Festhalten an aktuell naturnahen Zuständen erscheint demnach nicht immer zielführend.

Auch in Naturparks und Biosphärenreservaten könnte die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme stärker als bisher thematisiert werden, etwa durch eine stärkere Berücksichtigung der Belange des Boden- und Flächenschutzes in den Gebietsentwicklungsplänen (z. B. durch quantitative und qualitative Vorgaben für die Siedlungstätigkeit sowie die bessere Einbindung der Gebietsentwicklungspläne in die räumliche Gesamtplanung (vgl. Heiland et al. 2006: 59) [215].

Wenngleich Natura 2000-Gebiete oftmals nicht in Siedlungsrandbereichen liegen, können sie aufgrund ihrer räumlichen Lage (Vernetzung), ihres Flächenanteils und des relativ strikten Schutzregimes wichtige Beiträge zur Standortsteuerung der Flächeninanspruchnahme leisten.

Stärkung der Regionalplanung zum Schutz von Natur und Landschaft

Zur Stärkung der Regionalplanung zum Schutz von Natur und Landschaft wäre die Aufwertung von Vorbehaltsgebieten zu Vorranggebieten möglich. Dies geht einher mit einer deutlich erhöhten Bindungswirkung, da Vorranggebiete einer Abwägung nicht mehr zugänglich

sind. Auf diese Weise ließe sich eine striktere Flächensicherung zielgerichtet umsetzen. Einschränkung ist darauf hinzuweisen, dass Vorranggebiete deutlich konflikträchtiger sind. Ihre Ausweisung schränkt kommunalplanerische Handlungsspielräume deutlich ein, was die Akzeptanz entsprechender Ausweisungen mindert.

Unabhängig davon ist eine generelle Aufwertung von Vorbehaltsgebieten zu Vorranggebieten zum Schutz von Natur und Landschaft nicht zielführend. Die Wahl zwischen der Festlegung von Zielen oder Grundsätzen der Raumordnung sollte stets in Abhängigkeit der jeweiligen Zweckbestimmung der Flächenausweisung erfolgen.

Vergrößerung der Schutzgebietsflächen

Eine Vergrößerung der Schutzgebietsflächen soll durch die Festlegung von Pufferflächen rund um Naturschutzgebiete und Nationalparke erfolgen. Dies entspricht den Regelungen des § 22 (1) S. 3 BNatSchG, wonach Schutzgebiete in Zonen mit einem entsprechend dem jeweiligen Schutzzweck abgestuften Schutz gegliedert werden können, wobei auch die für den Schutz notwendige Umgebung einbezogen werden kann. In der Regel übernehmen Landschaftsschutzgebiete diese Pufferfunktion innerhalb höherstufiger Schutzgebietskategorien.

Instrumentell steht einer entsprechenden Vergrößerung der Schutzgebietsflächen demnach nichts entgegen, so dass die Zonierung von Naturschutzgebieten und Nationalparks – sofern naturschutzfachlich sinnvoll und notwendig – lediglich von der Ausweisungspraxis abhängig ist.

Weitere Handlungsbedarfe

Losgelöst von den Maßnahmen bezogenen Handlungsoptionen ist darauf hinzuweisen, dass den Schutzgebietskategorien im Zuge des Klimawandels neue Aufgaben zukommen, insbesondere die Ermöglichung optimaler Anpassungskorridore für die Naturentwicklung an veränderte klimatische Bedingungen. Hierzu ist es nach Heiland u. Kowarik (2008: 420) [214] erforderlich

- neue Instrumente zu entwickeln, mit deren Hilfe Prioritätensetzungen für Arten und Lebensgemeinschaften erfolgen können,
- Anpassungen bei Schutzgebietsverordnungen und rechtlichen Regelungen vorzunehmen, um die Aufgabe von Schutzgebieten als Anpassungsräume an den Klimawandel abzusichern sowie
- die Bedeutung von Schutzgebieten als Monitoringflächen hervorzuheben, an deren Beispiel Anpassungschancen und -defizite bei Organismen und Lebensgemeinschaften nachvollzogen werden können.

Für eine allgemeine Stärkung des Gebietsschutzes schlägt der SRU (2008: 235) [395] darüber hinaus die Einführung bundesweit einheitlicher Schutzstandards für Natura 2000-Gebiete vor, da die Praxis der Schutzgebietsausweisungen in den einzelnen Ländern vielfach inkonsistent ist.

V.2.7.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.2.7.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Zur Modellierung eines restriktiveren Freiraumschutzes soll u. a. die standortsteuernde Wirkung von Schutzgebietsausweisungen erhöht werden. Diese Rolle können in erster Linie Landschaftsschutzgebiete übernehmen, was jedoch eine deutlich prominentere Verankerung entsprechender Schutzziele in den Schutzgebietsverordnungen notwendig machen würde.

Die Stärkung der Regionalplanung zum Schutz von Natur und Landschaft kann durch die Umwidmung von Vorbehalts- zu Vorranggebieten erreicht werden, da diese eine deutlich höhere Bindungswirkung aufweisen. Vorbehaltsgebiete weisen jedoch den Vorteil auf, auf lokaler Ebene größere Handlungsspielräume zu belassen, was die Akzeptanz entsprechender Flächenausweisungen erhöht.

Die Vergrößerung der Schutzgebietsflächen durch zusätzliche Pufferflächen entspricht weitgehend den Bestimmungen des Naturschutzrechts und auch der Planungspraxis. Da in erster Linie Landschaftsschutzgebiete die Rolle von Pufferflächen übernehmen, hängt die Durchsetzungskraft in hohem Maße von der Ausgestaltung der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen ab.

V.2.7.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Sämtliche Maßnahmen zur Etablierung eines restriktiveren Freiraumschutzes zur Erreichung von Flächensparzielen vollziehen sich im Spannungsfeld zwischen Natur- und Landschaftsschutz auf der einen und der kommunalen Bauleitplanung und Siedlungsentwicklung andererseits. Schutzgebietsausweisungen in Siedlungsrandbereichen stehen Siedlungsflächenausweisungen im Außenbereich gegenüber, so dass naturschutzfachliche Ziele in der Abwägung oftmals zurückgestellt werden, sofern rechtlicher Handlungsspielraum zur Aufweichung oder Umgehung beispielsweise von Vorgaben aus Landschaftsschutzgebieten vorhanden ist.

V.2.7.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Schutzstatus <ul style="list-style-type: none"> – Um die standortsteuernde Wirkung von Schutzgebietsausweisungen zu erhöhen, bedarf es der zielgerichteten Ausgestaltung der Schutzgebietsverordnungen. – Dies trifft insbesondere auf Landschaftsschutzgebiete zu, die häufig in Siedlungsrandbereichen liegen und in denen flächenrelevante Zielsetzungen vermehrt aufgenommen werden könnten. 	<i>Naturschutzbehörden, Kommunalplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung der Regionalplanung zum Schutz von Natur und Land- 	<i>Regionale Planungsträger in</i>

<p>schaft</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eine Stärkung der Regionalplanung zum Schutz von Natur und Landschaft kann durch die prioritäre Ausweisung von Vorrang- gegenüber Vorbehaltsgebieten erreicht werden. – Dabei ist abzuwägen zwischen der höheren Bindungswirkung eines Vorranggebietes auf der einen und der höheren Akzeptanz und Flexibilität eines Vorbehaltsgebietes auf der anderen Seite. 	<p><i>Kooperation mit kommunalen Akteuren sowie den Umweltfachplanungen</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Vergrößerung der Schutzgebietsflächen <ul style="list-style-type: none"> – Für die Ausweisung von Pufferflächen rund um Naturschutzgebiete und Nationalparks kommen in erster Linie Landschaftsschutzgebiete in Frage. Deren tatsächliche Schutzwirkung hängt von der konkreten Ausgestaltung der einzelnen Schutzgebietsverordnungen ab. 	<p><i>Naturschutzbehörden, Kommunalplanung</i></p>

V.2.8 Erhalt und Entwicklung innerstädtischer Freiflächen

V.2.8.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Ziel des Maßnahmenblocks „Erhalt und Entwicklung innerstädtischer Freiflächen“ ist im Bereich der Klimaanpassung die thermische Entlastung von Städten, die aufgrund der im Klimawandel zu erwartenden Zunahme an Hitzetagen erforderlich wird. Aus Sicht des Klimaschutzes können der Erhalt und die Entwicklung innerstädtischer Freiflächen – wenn auch nur in geringem Umfang – zum Schutz und zur Schaffung von Freiräumen als CO₂-Speicher beitragen. Nebeneffekte sind die Stärkung der Erholungsfunktion vor allem in Metropolregionen sowie die Verbesserung des Wasserrückhalts und der Grundwasserneubildung.

Der Maßnahmenblock gliedert sich auf in die Einzelmaßnahmen

- Sicherung bestehender Grünflächen,
- lockere Bebauung im Neubau,
- Frischluftschneisen / grüne und blaue Strukturen,
- Schaffung neuer innerstädtischer Grünflächen sowie
- Rückbau, Entsiegelung und Konzentration gebauter Strukturen.

Der Erhalt und die Entwicklung innerstädtischer Freiflächen ist nicht erst seit Aufkommen der Klimawandeldebatte ein wichtiges Handlungsfeld der regionalen und kommunalen Freiraumplanung. Freiräume leisten seit jeher wichtige Beiträge zur städtebaulichen Entwicklung, insbesondere als ökologische Ausgleichsräume, als kommunikative Erholungsflächen, als Gliederungselemente und als weicher Standortfaktor für die wirtschaftliche Entwicklung (vgl. Klaffke 2005: 341) [256]. Auch die positiven Effekte städtischer Grünelemente auf das Stadtklima sind langebekannt und seit Mitte der 1980er Jahre Bestandteil ökologisch orientierter Landschafts- und Stadtplanung (vgl. Werner 2010) [486]. Im Zuge des fortschreitenden Klimawandels wird die Bedeutung innerstädtischer Frei- und Grünflächen weiter zunehmen. Höhere Durchschnittstemperaturen, längere Trockenperioden und Starkregenergieereignisse werden dazu führen, dass Freiräume und Grünflächen als Frischluftschneisen, Kaltluftentstehungsgebiete, Wasserflächen, Grün-Vernetzungen und schattenspendende Bäume weiter an Bedeutung gewinnen (vgl. Scholz 2011) [411].

V.2.8.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

V.2.8.2.1 Politische Zielsetzungen, Leitbilder der Raumordnung und städtebauliche Leitbilder

Politische Strategien greifen die Thematik städtische Grün- und Freiflächen regelmäßig auf. Aus Sicht der biologischen Vielfalt fordert z. B. die Biodiversitätsstrategie der Bundesregierung (vgl. BMU 2007: 42 f.) [89], dass bis zum Jahr 2020 die Durchgrünung der Siedlungen einschließlich des wohnumfeldnahen Grüns deutlich erhöht wird. Hierzu sollen bestehende Instrumente der Landschaftsplanung, Grünordnungsplanung und Bauleitplanung zum Einsatz kommen, Brachen und Baulücken verstärkt ökologisch aufgewertet werden sowie die direkte Umgebung von Wohngebäuden verbessert werden, z. B. durch Entsiegelung, Hof- und Gebäudebegrünung, Rückbau und Beruhigung von Straßen.

Aus Sicht der Klimaanpassung wird in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (vgl. Bundesregierung 2008: 49) [118] auf negative Effekte der Verdichtung von Stadtstrukturen hingewiesen, da der Stadtklimaeffekt verstärkt wird und die sommerliche Hitzebelastung und somit der Kühlbedarf steigt. Gefordert wird eine „sorgfältige Gestaltung der verbleibenden Freiräume, geringe Bodenversiegelung, Wärmedämmung der Häuser sowie die Begrünung und Verschattung mit Laubbäumen“, um negativen Effekten der Verdichtung entgegenzuwirken.

Auf europäischer Ebene ist insbesondere der Einfluss der Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadtentwicklung aus dem Jahr 2007 [302] zu nennen. Das dort formulierte Leitbild der „nachhaltigen europäischen Stadt“ ist derzeit weithin anerkannte Zielvorstellung zur Entwicklung der Städte und betont die Bedeutung einer integrativen räumlichen Entwicklung, welche die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, ökologischen und klimatischen sowie ästhetischen und baukulturellen Anforderungen gleichermaßen berücksichtigt. Unter anderem fordert das Leitbild die Herstellung und Sicherung qualitätvoller öffentlicher Räume in den europäischen Städten. „Um die Ziele der Leipzig Charta verwirklichen zu können und die Stadt in allen räumlichen Teilbereichen, besonders in den sozial benachteiligten Quartieren, für die Bevölkerung lebenswert zu erhalten bzw. zu entwickeln, kann es als grundlegend angesehen werden, die urbanen Grün- und Freiräume zu stärken“ (MBWSV 2012: 34) [322].

V.2.8.2.2 Rechtliche Vorgaben zur Freiraumplanung

Die Freiraumplanung sowie der Erhalt und die Entwicklung innerstädtischer Grünflächen sind im Mehrebenensystem der räumlichen Planung fest verankert. Im Folgenden sollen die wesentlichen Vorschriften des Umwelt- und Planungsrechts kurz dargelegt werden, um daran anschließend die wichtigsten Instrumente zur Umsetzung einer klimawandelgerechten Freiraumplanung zu skizzieren.

Raumordnungsrecht

§ 1 (2) ROG formuliert die raumordnerische Leitvorstellung einer nachhaltigen Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringen soll. Konkretisiert wird diese Leitvorstellung in den Grundsätzen der Raumordnung des § 2 ROG, wonach u. a. der Freiraum durch übergreifende Freiraum-, Siedlungs- und weitere Fachplanungen zu schützen und ein großräumig über-

greifendes, ökologisch wirksames Freiraumverbundsystem zu schaffen ist (§ 2 (2) Nr. 2 S. 5 ROG). Hinzu tritt nach § 2 (2) Nr. 6 S. 7 ROG das Gebot, den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes Rechnung zu tragen und explizit auch solche Maßnahmen zu ergreifen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen.

Baugesetzbuch

Das Baugesetzbuch (BauGB) greift ebenfalls den Aspekt der Nachhaltigkeit auf. Gemäß § 1 (5) BauGB sollen die Bauleitpläne eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleisten, um unter anderem eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern. Dabei sind nach § 1 (6) Nr. 7 BauGB insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, zu berücksichtigen; die Berücksichtigung der Auswirkungen der Bauleitpläne auf das Klima wird in § 1 (6) Nr. 7 lit. a BauGB ausdrücklich hervorgehoben. Aufgrund der Multifunktionalität innerstädtischer Freiflächen lassen sich weitere Grundsätze der Bauleitplanung heranziehen, insbesondere die in § 1 (6) Nr. 1 BauGB angesprochenen allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse (Reduzierung von Hitze stress) oder auch die in § 1 (6) Nr. 2 BauGB erwähnten Wohnbedürfnisse der Bevölkerung (Freiräume als Ort der Erholung). Über § 1 (6) Nr. 11 BauGB können auch informelle kommunale Planungen, also z. B. kommunale Klimaschutzkonzepte, als Belang Eingang in die bauleitplanerische Abwägung finden.

Bundesnaturschutzgesetz

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) erlangt Bedeutung bei der Konkretisierung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die im Baugesetzbuch als abwägungsrelevante Belange benannt werden: So sind nach § 1 (4) Nr. 2 BNatSchG zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. Nach Absatz 5 sind großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Absatz 6 legt darüber hinaus fest, dass Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich einschließlich ihrer Bestandteile (Parkanlagen, großflächige Grünanlagen und Grünzüge, Wälder und Waldränder, Bäume und Gehölzstrukturen, Fluss- und Bachläufe mit ihren Uferzonen und Auenbereichen, stehende Gewässer, Naturerfahrungsräume sowie gartenbau- und landwirtschaftlich genutzte Flächen) zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen sind.

Eingriffsregelung und Umweltprüfung

Weitere naturschutzrechtliche Vorgaben ergeben sich durch die in den §§ 14 ff. BNatSchG verankerte Eingriffsregelung, die einen flächendeckenden Mindestschutz außerhalb von Schutzgebieten gewährleisten soll, indem vermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft zu unterlassen bzw. unvermeidbare Eingriffe auszugleichen oder zu ersetzen sind (§ 15 (1, 2) BNatSchG). Eingang in die Bauleitplanung findet die Eingriffsregelung über die ergänzenden Vorschriften zum Umweltschutz nach § 1a (3) BauGB, wonach die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leis-

tungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in der Abwägung nach § 1 (7) BauGB zu berücksichtigen sind.

Sowohl die Eingriffsregelung als auch die Umweltprüfung sind gleichsam "Huckepack"-Verfahren (unselbstständige Verwaltungsverfahren), die vom bauleitplanerischen Verfahren getragen werden. Während allerdings die Umweltprüfung ausschließlich einen verfahrenshafteren Charakter hat, entfaltet die bauleitplanerische Eingriffsregelung zumindest eingeschränkt auch materiell-rechtliche Auswirkungen.

V.2.8.2.3 Instrumente zur Realisierung einer klimawandelangepassten Freiraumplanung

Zur Realisierung einer klimawandelangepassten Freiraumplanung steht ein umfangreiches Instrumentarium zur Verfügung. Dieses umfasst formal-rechtliche Planungsinstrumente der Regional- und Bauleitplanung, Beiträge der überörtlichen und örtlichen Landschaftsplanung, weitere städtebauliche Instrumente sowie eine Vielzahl informeller raumbezogener Fachkonzepte wie z. B. Freiraumkonzepte oder Masterpläne.

Regionalplanung

Der Erhalt und die Entwicklung innerstädtischer Freiflächen spielen sich naturgemäß in erster Linie auf kommunaler Ebene ab. Insbesondere bei der Sicherstellung von Kaltluftentstehungsgebieten und -leitbahnen (z. B. in Form regionaler Grünzüge) kann sich die Planung jedoch nicht auf die örtliche Ebene beschränken, sondern muss im Sinne der Entwicklung und Sicherung stadtreionaler Freiraumsysteme bereits auf regionaler Ebene ansetzen (vgl. Rößler 2011: 48) [390]. Auf Ebene der regionalen Raumordnung kommen hier insbesondere Festlegungen zur anzustrebenden Freiraumstruktur gemäß § 8 (5) S. 1 Nr. 2 ROG in Frage, z. B. Festlegungen zu großräumig übergreifenden Freiräumen und zum Freiraumschutz, die im Falle zielförmiger Festlegungen von der nachgelagerten Bauleitplanung zu beachten sind (§ 1 (4) BauGB und § 4 (1) Nr. 1 Hs. 1 ROG) und im Übrigen zu berücksichtigen (§ 4 (1) Nr. 1 Hs. 2 ROG) sind.

Kommunale Bauleitplanung, Städtebau und Landschaftsplanung

Auf Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung können in **Flächennutzungsplänen** Darstellungen nach § 5 (2) Nr. 5, 7, 10 BauGB erfolgen, im Einzelnen zu Grünflächen, Parkanlagen, Wasserflächen sowie Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft. In **Bebauungsplänen** kommen in erster Linie Festsetzungen gemäß § 9 (1) Nr. 10, 15, 16 BauGB in Frage, im Einzelnen für Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind, öffentliche und private Grünflächen sowie Wasserflächen. Über Vorhaben- und Erschließungspläne mit vorhabenbezogenem Bebauungsplan gemäß § 12 BauGB ergeben sich auf kleinräumiger Ebene noch detailliertere Steuerungsmöglichkeiten, indem im Durchführungsvertrag (einer Sonderform des städtebaulichen Vertrages nach § 11 BauGB) projektbezogen ergänzende Regelungen zur Grünplanung erlassen werden können. Darüber hinaus ergeben sich zahlreiche weitere Einsatzfelder. So kann die Bauleitplanung beispielsweise dazu genutzt werden, Hänge von einer hangparallelen Riegelbebauung freizuhalten (Behinderung von Luftströmen) oder Baugrenzen festzulegen, um das Zusammenwachsen zweier Siedlungsgebiete zu vermeiden.

Auch über Instrumente des **besonderen Städtebaurechts** lässt sich die Entwicklung innerstädtischer Grünflächen planen, umsetzen und fördern. Insbesondere Stadtumbaumaßnahmen sollen gemäß § 171a (3) Nr. 6 BauGB dazu beitragen, dass brachliegende oder freigelegte Flächen einer nachhaltigen, insbesondere dem Klimaschutz und der Klimaanpassung dienenden oder einer mit diesen verträglichen Zwischennutzung zugeführt werden. Auch das Programm Soziale Stadt (§ 171e BauGB) bietet Anknüpfungspunkte, indem u. a. Maßnahmen zur Stabilisierung und Aufwertung von Teilen des Gemeindegebiets gefördert werden, in denen ein besonderer Entwicklungsbedarf besteht, insbesondere in innenstadtnah gelegenen Gebieten oder verdichteten Wohn- und Mischgebieten, in denen es einer aufeinander abgestimmten Bündelung investiver und sonstiger Maßnahmen bedarf. In beiden Fällen stehen innerhalb der Programmgebiete finanzielle Mittel der Städtebauförderung zur Verfügung. Fördervoraussetzung ist in jedem Falle die Erstellung eines städtebaulichen Entwicklungskonzepts (§ 171b (2), § 171e (4) BauGB).

Die **Landschaftsplanung** als Umweltfachplanung kann sowohl auf regionaler als auch auf kommunaler Ebene wichtige Informationsgrundlagen liefern und fachplanerische Ziele formulieren. Auf regionaler Ebene (Landschaftsrahmenplan) stehen der regionale Freiraumverbund sowie der Erhalt und die Schaffung von Kaltluftschneisen im Fokus. Auf kommunaler Ebene (Landschaftsplan und Grünordnungsplan) können neben bereits üblichen grünplanerischen und stadtklimatischen Bestandsaufnahmen auch konkrete Aussagen zu unterschiedlichen Vegetationsstrukturen mit ihren jeweiligen klimatischen Wirkungen verknüpft werden (vgl. Rößler 2011: 49) [390]. Die kommunale Landschaftsplanung ermöglicht so die Entwicklung eines gesamtstädtischen Freiraumsystems. Auf kleinräumiger Ebene sind über die Grünordnungsplanung zudem Bepflanzungsgebote, Festlegungen zur Gebäudebegrünung sowie Entsiegelungsgebote möglich.

Die Umsetzung der Landschaftsplanung erfolgt länderweise unterschiedlich. Sofern die Landschaftsplanung keine eigene Rechtswirkung besitzt (dies ist nur in Nordrhein-Westfalen und den Stadtstaaten der Fall), erweist sich die Integration der Landschaftsplanung in die Landes-, Regional- und Bauleitplanung als besonders wirksam (vgl. Mönnecke 2005: 590) [342].

Informelle raumbezogene Fachkonzepte

Wichtige Beiträge zur kommunalen Freiraumplanung können informelle Handlungskonzepte leisten. Sie sind deutlich flexibler als formal-rechtliche Instrumente, da sie kontinuierlich an sich ändernde Rahmenbedingungen und den aktuellen Wissensstand angepasst werden können. Zudem sind sie nicht an administrative Grenzen gebunden und können über die Beteiligung der Bevölkerung kooperative Elemente in die Planungen mit einbeziehen und so die Akzeptanz einzelner Maßnahmen erhöhen und lokales Wissen zielgerichtet nutzen. Auf regionaler Ebene kommen insbesondere Masterpläne, Freiraumkonzepte oder auch regionale Klimaanpassungskonzepte zum Einsatz. Sie können wichtige Beiträge für die Implementierung integrierter Ansätze leisten (vgl. MBWSV 2012: 134) [322]. Auf kommunaler Ebene findet sich ebenfalls ein breites Spektrum möglicher informeller Instrumente. So können Aspekte der Freiraumentwicklung in integrierten Stadtentwicklungskonzepten, Klimaschutz- und Energiekonzepten oder auch Rahmenplänen zur Grünplanung aufgegriffen werden und – wie bereits ausgeführt – auf Grundlage des § 1 (6) Nr. 11 BauGB als „sons-

tige städtebauliche Planungen“ mit dem Planungsrecht und der Stadtentwicklungsplanung verknüpft werden.

V.2.8.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Eine Freiraumplanung, die den Anforderungen an eine ökologische und klimawandelgerechte Stadtentwicklung gerecht werden soll, stellt die kommunalen Planungsträger vor große Herausforderungen, da eine Abwägung zwischen klimatisch-naturschutzfachlichen Belangen einerseits und den Ansprüchen der Profilierung als wirtschaftlich attraktiver, konkurrenzfähiger Standort andererseits erfolgen muss (vgl. Scholz 2014: 9) [412].

Welcher Stellenwert dem Erhalt und der Entwicklung innerstädtischer Grün- und Freiflächen in der Kommunalplanung zukommt, hängt in erster Linie davon ab, ob die Bedeutung urbanen Grüns für eine integrierte Stadtentwicklung von den kommunalen Akteuren erkannt und akzeptiert wird und wie die gebaute Umwelt mit Grün- und Freiräumen strukturell ausgestattet ist. Insgesamt ist zu beobachten, dass die Bedeutung urbanen Grüns vor dem Hintergrund des Klimawandels in den letzten Jahren deutlich zugenommen hat (vgl. MBWSV 2012⁷¹: 129) [322]. Als wesentliche Hemmnisse und Konfliktbereiche einer klimawandelgerechten Freiraumplanung ergeben sich folgende Aspekte:

Städtebaupolitischer Stellenwert der kommunalen Freiraumplanung

Die Freiraumplanung dient neben der Berücksichtigung erholungs- und baukultureller Belange im Besonderen der Umsetzung der Ziele des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Durch die stadtklimatische Bedeutung von Grün- und Freiflächen nimmt ihre Bedeutung tendenziell weiter zu. Gleichwohl ergibt sich weder für Belange des Umweltschutzes noch für Belange des Klimaschutzes oder der Klimaanpassung ein Vorrang bei der bauplanungsrechtlichen Abwägung der Belange (vgl. Otto 2014: 226 f.) [362]. So können diesbezügliche Belange in Abhängigkeit der individuellen Verhältnisse im Planungsraum sowie der Städtebaupolitik der Kommune hinter anderen Belangen – z. B. der wirtschaftlichen Entwicklung oder auch Zielen der Nachverdichtung – zurücktreten. Da § 1 (2) S. 1 BauGB dem Gedanken der Nachverdichtung in Gestalt einer sogenannten Abwägungsdirektive ein besonderes Gewicht verleiht, verlagern sich die Argumentationslasten in der Abwägung zum Nachteil auch des Klimaschutzes. Insofern sind die Qualität der Freiraumplanung und das Gewicht, das dabei den Belangen von Klimaschutz und -anpassung beigemessen wird, stark von der politischen Orientierung und den tatsächlichen Bedürfnissen der jeweiligen Kommune abhängig.

Der städtebaupolitische Stellenwert der kommunalen Freiraumplanung sieht sich zudem deutlichen regionalen Unterschieden gegenüber: In Wachstumsregionen wie der Rheinregion ist zwar der Flächendruck deutlich höher, so dass Grün- und Freiflächen noch stärker mit alternativen Flächennutzungen in Konkurrenz treten; andererseits haben die Kommunen hier jedoch aufgrund der hohen Flächennachfrage die Möglichkeit, über städtebauliche Verträge Investoren verbindlich an der Grünentwicklung zu beteiligen. In Schrumpfsregionen

⁷¹Im Rahmen des Forschungsprojektes „Urbanes Grün in der integrierten Stadtentwicklung. Strategien, Projekte, Instrumente“ des MBWSV NW konnte dieser Umstand zumindest für die sieben untersuchten Fallbeispiele nachgewiesen werden.

nen, wie z. B. der Altmark, ist ein solches Vorgehen hingegen aufgrund der schwachen Verhandlungsposition der Kommunen kaum möglich, da Investoren ausreichend Alternativflächen zur Verfügung haben. Dafür ergeben sich in solchen Regionen deutlich höhere Freiraumpotenziale durch Rückbau leerstehender Gebäudesubstanz und die Entsiegelung und Renaturierung brachliegender Flächen.

Instrumentelle Schwächen der Eingriffsregelung und Landschaftsplanung

Die Eingriffsregelung soll einen flächendeckenden Mindestschutz außerhalb von Schutzgebieten gewährleisten. In dieser Funktion könnte sie insbesondere zum Erhalt innerstädtischer Freiflächen beitragen oder zumindest deren Ausgleich sicherstellen. Janssen u. Albrecht (2008: 88) [244] führen hierzu jedoch zu Recht an, dass die städtebauliche bzw. baurechtliche Eingriffsregelung (§ 1a (3) S. 1 BauGB) im Gegensatz zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung der Abwägung unterliegt und lediglich „zu berücksichtigen“ ist. Die somit deutlich eingeschränkte Bindungswirkung führt in der Praxis häufig dazu, dass Eingriffe gar nicht oder nur unvollständig ausgeglichen bzw. ersetzt werden. Zudem werden im Abwägungsprozess zur Übernahme von Maßnahmen des Grünordnungsplans in einzelne Bebauungspläne Kompensationsmaßnahmen vielfach „weggewogen“ und ersatzlos gestrichen, da zum einen (im Gegensatz zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung) kein striktes Gebot zur vollen Kompensation besteht und zum anderen Bebauungspläne (soweit sie aus einem genehmigten Flächennutzungsplan entwickelt worden sind) keiner aufsichtsbehördlichen Präventivkontrolle mehr unterliegen (vgl. ebd.: 107 f. sowie auch Erbguth u. Schlacke 2012: 254) [171].

Die Landschaftsplanung soll wichtige inhaltliche Beiträge zur kommunalen Freiraumplanung leisten. Hier ist kritisch anzumerken, dass Landschaftspläne auf örtlicher Ebene nach § 11 BNatSchG nicht (mehr) flächendeckend zu erstellen und auch nicht zwingend fortzuschreiben sind (§ 9 (4) BNatSchG). Demnach sind Landschaftspläne aufzustellen, sobald und soweit dies im Hinblick auf Erfordernisse und Maßnahmen im Sinne des § 9 (3) S. 1 Nr. 4 BNatSchG erforderlich ist, insbesondere weil wesentliche Veränderungen von Natur und Landschaft im Planungsraum eingetreten, vorgesehen oder zu erwarten sind. Grünordnungspläne können aufgestellt werden. Gerade auf örtlicher Ebene werden Landschaftspläne nur sehr zögerlich aufgestellt. Bestätigt wird dies durch eine aktuelle Studie des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung (vgl. Stein et al. 2014) [438], wonach zwar in rund 72,5 % aller Kommunen örtliche Landschaftspläne bestehen, diese jedoch zum Teil stark veraltet sind und einer inhaltlichen Überarbeitung unter Berücksichtigung klimatischer Belange bedürfen.

Eingeschränkte finanzielle und personelle Kapazitäten

Der Erhalt und die Entwicklung innerstädtischer Freiflächen sowie deren klimawandelgerechte Planung, Umsetzung und Pflege stellt eine Herausforderung für die kommunalen Kapazitäten dar und ist ein zentraler Hemmfaktor für die qualitative Entwicklung urbanen Grüns. Viele Kommunen sehen sich aus finanziellen Gründen gezwungen, die Pflegeintensität der Grünflächen herabzusetzen, was zu einer abnehmenden Attraktivität und Benutzbarkeit der Flächen führt. So ist die Förderung und Qualifizierung urbanen Grüns eine finanzielle Herausforderung für die Kommunen, insbesondere in Stadtteilen, die nicht von Städtebauförderungsprogrammen erfasst werden (vgl. MBWSV 2012: 137) [322]. Während Groß- und Mittelstädte über eigene Grünflächenämter verfügen und konzeptionelle Planun-

gen und Gutachten finanzieren können, dürften gerade in kleineren oder finanzschwachen Kommunen die finanziellen und personellen Ressourcen oftmals nicht ausreichen, um eine klimawandelgerechte Freiraumplanung umzusetzen, was auch die regionalen Stakeholder der Altmark bestätigten.

Neue inhaltliche Anforderungen an die Freiraumplanung

Die Grün- und Freiraumplanung ist seit Jahrzehnten fester Bestandteil der Stadtentwicklungsplanung. Durch die klimatischen Veränderungen ergeben sich jedoch neue inhaltliche Anforderungen, da Freiräume zunehmend an siedlungsklimatischen Verhältnissen auszurichten sind. Es sind Überlegungen erforderlich, in welchen Teilräumen eher offene Rasenflächen als Kaltluftentstehungsgebiete und in welchen Teilräumen eher Grünflächen erforderlich sind, die zu einer thermischen Entlastung der bebauten Nachbarflächen beitragen. Zudem erfordert auch die konkrete Ausgestaltung von Grünflächen ein Umdenken, da z. B. bei Baumpflanzungen solche Arten auszuwählen sind, die den künftig zunehmenden sommerlichen Belastungssituationen standhalten können (vgl. Werner 2010: 16) [486]. Diese neuen inhaltlichen Anforderungen stellen eine zusätzliche Herausforderung der kommunalen Kapazitäten dar.

Exkurs: Kompakte Stadt und Innenentwicklung versus Grünflächenentwicklung

Im Sinne des städtebaulichen Leitbildes der kompakten Stadt und der baulichen Nachverdichtung im Sinne des Vorranges der Innen- vor der Außenentwicklung kann es zu Zielkonflikten mit der Erhaltung und Entwicklung innerstädtischer Freiräume kommen. Insbesondere Bebauungspläne der Innenentwicklung, die unter bestimmten Voraussetzungen nicht umweltprüfungspflichtig sind, können durch eine weitere bauliche Verdichtung mit stadtökologischen und stadtklimatischen Funktionseinbußen einhergehen (vgl. Siedentop 2010: 236 f.) [419].

Vor dem Hintergrund des Klimawandels wird daher diskutiert, ob das Leitbild der kompakten europäischen Stadt mit dem Erfordernis eines klimawandelgerechten Stadtumbaus vereinbar ist. Eine Studie im Rahmen des ExWoSt-Forschungsfeldes „Urbane Strategien zum Klimawandel“ (vgl. BMVBS, BBSR 2009a) [110] kommt zu dem Ergebnis, dass die Leitbilder der kompakten Stadt sowie der dezentralen Konzentration auch unter Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung weiterhin zielführend sind, soweit im Einzelfall sorgsam auf mögliche Zielkonflikte geachtet wird und z. B. in schlecht durchlüfteten Innenstadtquartieren weitere Verdichtungen vermieden werden. Insofern kommt es also auf eine einzelfallbezogene Beurteilung und möglichst funktionsverträgliche Lösungen kommunaler Zielkonflikte an. Ein grundsätzlicher Widerspruch besteht jedoch nach der hier vertretenen Auffassung nicht, da es nicht auf ein generelles „Mehr an Grün“ ankommt, sondern in erster Linie auf die zielgerichtete Entwicklung von Frischluftschneisen und die Durchgrünung thermisch belasteter Stadtgebiete.

V.2.8.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Der Klimawandel und die dadurch weiter zunehmende thermische Belastung urbaner Räume erhöht die Bedeutung innerstädtischer Freiflächen und erfordert einen neuen planerischen Umgang mit urbanem Grün. Hierzu ergeben sich sowohl planerische und konzeptionelle Handlungsoptionen sowie auch konkrete Empfehlungen zu Umsetzung, Erhalt und

Pflege innerstädtischer Freiflächen. Zudem zeichnen sich rechtliche Anpassungsbedarfe ab, die die Bedeutung urbaner Grün- und Freiflächen stärker betonen könnten.

Planerische und konzeptionelle Aspekte einer klimawandelgerechten Freiraumplanung

Erhöhung des städtebaupolitischen Stellenwerts der kommunalen Freiraumplanung

Sollen durch den Erhalt und die Entwicklung innerstädtischer Freiflächen nennenswerte Beiträge zur Klimaanpassung geleistet werden, ist eine deutliche Erhöhung des städtebaupolitischen Stellenwerts der kommunalen Freiraumplanung notwendig. Hierzu bedarf es in vielen Kommunen der Einleitung eines Umdenkprozesses in der öffentlichen Verwaltung, insbesondere in den für Stadtentwicklung und städtisches Grün zuständigen Stellen, und der Entwicklung einer „grünen Grundhaltung“ (vgl. MBWSV 2012: 140) [322]. Diese Grundhaltung umfasst insbesondere die Anerkennung grüner Freiräume als strukturell gleichberechtigte Teile einer Stadt, die nicht nur als Flächenreservoir betrachtet werden und eine ressortübergreifende planerische Auseinandersetzung mit urbanem Grün erfordern.

Informationsgrundlagen schaffen

Wesentliche Voraussetzung für eine klimawandelgerechte Freiraumplanung ist die Schaffung notwendiger Informationsgrundlagen in Form von Stadtklimakarten und insbesondere Thermalkarten, wie sie z. B. in Berlin, Frankfurt am Main und Stuttgart existieren und eine gute stadtklimatologische Grundlage bilden. So können durch Simulationen auf Stadtstrukturtypenebene differenzierte Grundlagen für den Anpassungsbedarf geschaffen werden (vgl. Werner 2010: 13) [486]. Darauf aufbauend ist es notwendig, weitere Einflussfaktoren auf das Wärmeempfinden mit zu berücksichtigen, die eine Gliederung städtischer Räume in Gunsträume mit thermisch behaglichen Umständen und defizitäre Räume mit Hitzestress erlauben. Zu den wesentlichen Einflussfaktoren zählen dabei neben der Lufttemperatur der Wind, die globale Strahlung sowie die Luftfeuchtigkeit. Methodische Hinweise zur planungstauglichen Bewertung städtischer Freiräume unter Berücksichtigung der genannten Einflussfaktoren liefern Burghardt et al. (2014) [124].

Freiraum- und Grünplanung im Neubau

Die Berücksichtigung stadtklimatischer Effekte von Grün- und Freiflächen sollte sich nicht nur auf die vorhandenen Siedlungsbereiche beschränken. In Regionen mit hohem Siedlungsdruck, in denen nach wie vor nennenswerte Neubautätigkeiten zu verzeichnen sind, kann bereits bei der Planung von Neubaugebieten auf eine ausreichende Freiflächenversorgung geachtet werden, um der Entstehung weiterer thermischer Belastungen vorzubeugen. Dabei kommt es weniger auf eine insgesamt aufzulockernde Bebauung an (die auch aufgrund des erhöhten Flächenbedarfs weder ökologisch noch ökonomisch sinnvoll ist), sondern vielmehr auf den gezielten Einsatz grüner und blauer Elemente sowie die Berücksichtigung bestehender Luftaustauschbahnen, die keinesfalls durch Bebauung in ihrer Funktion eingeschränkt werden sollten.

Rückbau, Entsiegelung und Konzentration gebauter Strukturen

In Schrumpfungsräumen oder Städten mit hohen Leerstandsquoten eröffnen darüber hinaus Rückbau, Entsiegelung und Konzentration gebauter Strukturen weitere Potenziale für urbane Grünflächen. Mit Renaturierungsprojekten können gezielt ehemalige Siedlungs- und

Verkehrsflächen zu Gunsten einer nachhaltigen Freiraumentwicklung umgewidmet werden. Interessante Fallbeispiele wurden im ExWoSt-Forschungsprojekt „Renaturierung als Strategie nachhaltiger Stadtentwicklung“ zusammengetragen (vgl. BMVBS, BBSR 2009b) [111].

Insbesondere über das Städtebauförderprogramm Stadtumbau (Ost und West) kann der Rückbau leer stehender, dauerhaft nicht mehr benötigter Gebäude oder Gebäudeteile gefördert werden. Die Umsetzung des Rückbaus in den ostdeutschen Bundesländern – hier dürfte das Potenzial nach wie vor am höchsten sein – erfolgte schwerpunktmäßig in den Jahren 2002 bis 2008. Die für 2009 gesetzten Rückbauziele der Länder wurden weitgehend erreicht. Seit 2002 wurden über den Stadtumbau Ost rund 300.000 Wohnungen abgerissen. Im Jahr 2009 ist die Dynamik bei der Umsetzung von Wohnungsabrissen deutlich zurückgegangen. Der Fokus lag nun auf der Aufwertung vorhandener Bestände, die in 2009 knapp 60 % der eingesetzten Finanzmittel banden (vgl. BMVBS 2010c, BMVBS 2012d: 8)[103] [108].

Umsetzung, Erhalt und Pflege innerstädtischer Freiflächen

Kooperative Ansätze zum Erhalt und zur Entwicklung innerstädtischer Frei- und Grünflächen

Die Umsetzung einer klimawandelgerechten Freiraumentwicklung stellt die Kommunen vor neue planerische Herausforderungen, die aufgrund personeller und finanzieller Engpässe oftmals nicht erfüllt werden können. Umso mehr wird es darauf ankommen, kooperative Ansätze zum Erhalt und zur Entwicklung innerstädtischer Frei- und Grünflächen mit in die Planungen einzubeziehen.

Dies kann insbesondere gelingen durch

- eine verstärkte Beteiligung von Investoren an der Grünentwicklung, vertraglich geregelt über städtebauliche Verträge,
- die vermehrte Integration von Klimaanpassungsaspekten in städtebauliche Wettbewerbsverfahren sowie
- das Ausschöpfen der Potenziale aktiver Bürgerschaft, z. B. durch Initiierung von Pflegepatenschaften, die Ermöglichung und Unterstützung kommunaler Bürgergärten oder auch die Initiierung von Projekten zur urbanen Landwirtschaft (vgl. Scholz 2011, MBWSV 2012) [411][322].

Erschließung alternativer Grünflächenpotenziale

Grünflächenpotenziale lassen sich nicht nur flächig in Parkanlagen oder auf ehemaligen Brachflächen realisieren. Um insgesamt mehr urbanes Grün zu ermöglichen, müssen auch alternative Flächenpotenziale genutzt werden und hier vor allem solche, die nicht in Konflikt mit anderen Nutzungen stehen. Neben den bekannten Dach- und Fassadenbegrünungen bietet auch das Straßenbegleitgrün, die Begrünung von Straßenbahntrassen oder auch die urbane Landwirtschaft nicht unerhebliche Potenziale, die es bei den planerischen Überlegungen zum Erhalt und zur Entwicklung innerstädtischer Freiflächen zu berücksichtigen gilt (vgl. Dierich 2012: 38) [150].



Abbildung 20: Beispiele für Dach- und Fassadenbegrünungen

(Quelle: Foto links: © helmutvogler, fotolia; Foto rechts: © Kara, fotolia)

Solche alternativen Grünflächenpotenziale lassen sich nicht als Selbstläufer erschließen, zumal sich ein Großteil der Flächen in Privateigentum befindet. Insofern bedarf es der Unterstützung, Begleitung und Anreizsetzung seitens der Kommunen. Als Beispiel sei hier auf die Förderung der Dachbegrünung in Düsseldorf verwiesen: Hier gilt für dachbegrünte Grundstücke seit Anfang 2010 ein um 50 % ermäßigter Gebührensatz für die Ableitung von Niederschlagswasser. Die Ermäßigung gilt unbefristet bis zu einer Änderung bzw. dem Wegfall der Dachbegrünung oder einem Wechsel des Hauseigentümers. Zudem wurden seit 2000 über verschiedene Projektansätze in drei Förderprogrammen 116 Vorhaben mit insgesamt über 1,4 Millionen Euro bezuschusst. Stand 2014 finden sich in Düsseldorf insgesamt 1,3 Mio. m² begrünte Dächer und Tiefgaragen, was immerhin 5 % der der gesamten Gebäudefläche entspricht (vgl. Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt 2014) [300].

Natürliche Sukzession und Industrienatur

Eine weitere Möglichkeit, Grünflächenpotenziale zu erschließen und insbesondere die Kosten für Erhalt und Pflege zu verringern, liegt im bewussten Zulassen natürlicher Sukzession auf in Frage kommenden Flächen bzw. in der Entwicklung von Flächen mit nicht oder wenig gestaltetem Grün (vgl. MBWSV 2012: 153) [322]. Umgesetzt wurde dieses Konzept beispielsweise im Rahmen der Internationalen Bauausstellung IBA Emscher Park unter dem Begriff „Industrienatur“ bei der Revitalisierung von Industriebrachflächen wie der



Abbildung 21: Zeche Zollverein in Essen

(Quelle: © Buschmann 2006 [126])

Zeche Zollverein in Essen (vgl. Abbildung 21). Bezüglich der Gestaltung solcher Industrienaturflächen wird empfohlen, die gesellschaftliche Akzeptanz dieser Form urbanen Grüns durch entsprechende Kommunikationsstrategien sicherzustellen und spezifische Pflegekonzepte zu entwickeln. So können ohne hohe Pflege- und Erhaltungskosten ökologisch und klimatisch wertvolle standortangepasste Habitate im urbanen Raum entstehen.

Urbane Wälder

Perspektivisch rückt beim klimawandelgerechten Stadtumbau – insbesondere in von Schrumpfungsprozessen betroffenen Städten – die Anlage urbaner Wälder als Alternative zu brachliegenden Flächen oder intensiv gestalteten und zu pflegenden Grünflächen in den Fokus. Urbane Wälder können viele Vorteile von Grünanlagen und Brachen auf sich vereinen und bieten ein breites Spektrum an Funktionen und Einsatzmöglichkeiten bei ver-

gleichsweise geringen Kosten und potenziell hoher Akzeptanz. Gleichwohl bedürfen sie im Gegensatz zu Wäldern in der freien Landschaft bei der Planung, Gestaltung und Unterhaltung einer engen Zusammenarbeit zwischen Stadtplanung, Landschaftsplanung und Forstwirtschaft, um mögliche Konfliktpotenziale zu erkennen und zu koordinieren (vgl. Burkhardt et al. 2008: 198) [125]. Besonders weit fortgeschritten ist die Umsetzung urbaner Wälder in Leipzig, wo unter anderem das Gelände einer ehemaligen Stadtgärtnerei, ein brachliegendes Bahngelände sowie eine Rückbaufläche des Geschosswohnungsbaus bewaldet werden sollen (vgl. beispielhaft Abbildung 22). Begleitet wird die Stadt durch das noch bis 2016 laufende und vom Bundesamt für Naturschutz geförderte Forschungsvorhaben „Ökologische Stadterneuerung durch Anlage urbaner Waldflächen auf innerstädtischen Flächen im Nutzungswandel - ein Beitrag zur ökologischen Stadtentwicklung“⁷².

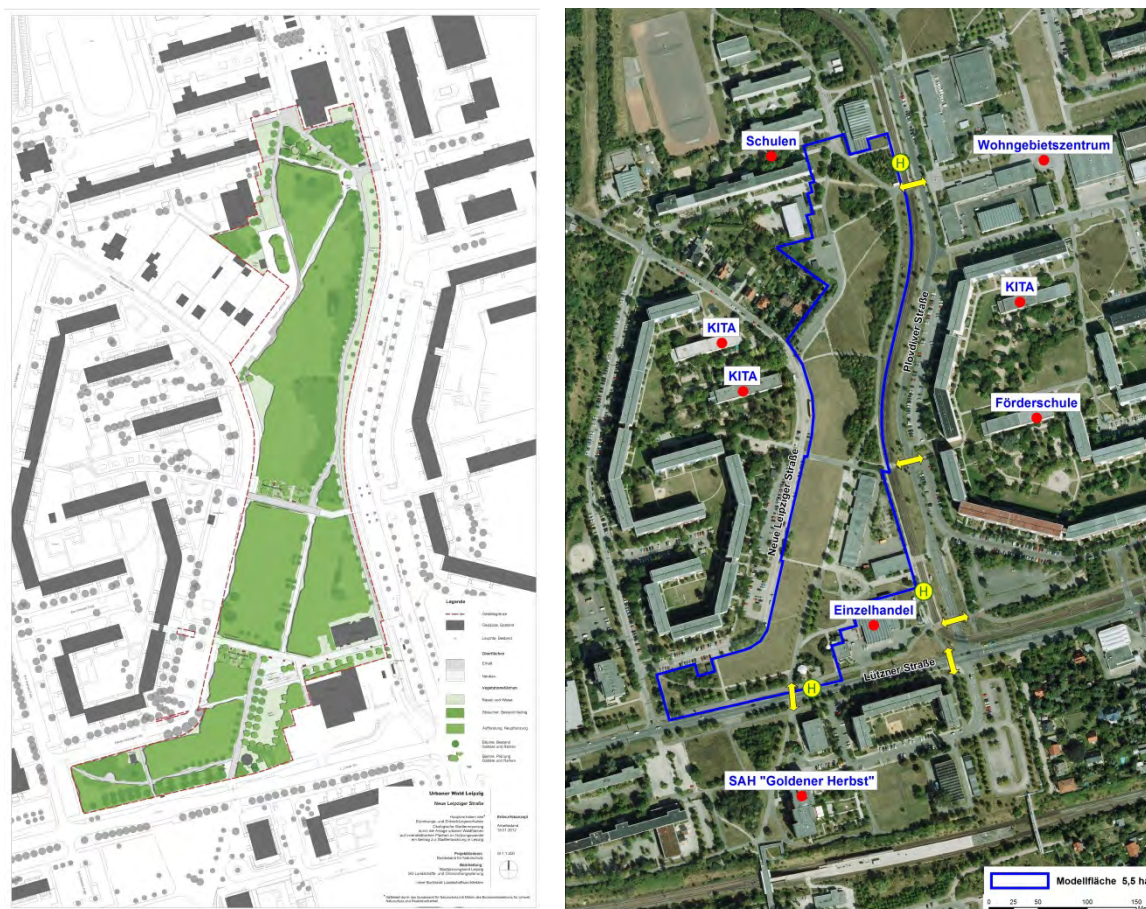


Abbildung 22: Urbaner Wald - Planungsgebiet Neue Leipziger Straße

(Quelle: Planungsgebiet: Stadt Leipzig/Amt für Geoinformation/Stadtplanungsamt; Luftbildansicht: Stadt Leipzig/Landschaftsplanung / Irene Burkhardt Landschaftsarchitekten, entnommen aus: Dietrich 2013: 32, 34 [152])

Attraktivität und Multifunktionalität von Freiflächen fördern

Innerstädtische Grün- und Freiflächen können vielfältige klimatische, ökologische, soziale und auch ökonomische Funktionen erfüllen. Diese Potenziale gilt es bei der Planung und Nutzung entsprechender Flächen auszunutzen, indem komplementäre Nutzungen und mögliche Synergieeffekte stärker in die Überlegungen mit einbezogen werden. Im Idealfall kann eine Grünfläche als Erholungs- und Kommunikationsort dienen, klimaregulierende Funktio-

⁷² Nähere Informationen beim BfN hier: www.bfn.de/0202_urbane_waldflaechen.html

nen übernehmen, den Erhalt der biologischen Vielfalt fördern, als Retentionsraum für Regenwasser fungieren und über die energetische Verwertung des Grünschnitts sogar noch ökonomische Vorteile mit sich bringen. Ein gutes Beispiel einer solchen multifunktionalen Fläche stellt der insgesamt 36 ha große Krupp-Park in Essen. Hier wurde unter breiter Beteiligung der Bevölkerung und unter Berücksichtigung ökologischer, klimatischer und sozialer Aspekte ein ehemaliges Industriegelände in eine attraktive Parklandschaft umgewandelt. Da bei der Planung und Umsetzung insbesondere auch Aspekte des Stadtklimas Berücksichtigung fanden, wurde das Projekt vom UBA in das Handbuch zur guten Praxis der Anpassung an den Klimawandel aufgenommen (vgl. UBA 2013a: 78 ff.) [460].

Grünstats sichern

Die Bedeutung urbanen Grüns und einer an die Erfordernisse des Klimawandels angepassten Freiraumplanung nehmen zu. Mit diesem Bedeutungsgewinn gehen jedoch auch neue inhaltliche Anforderungen an entsprechende Planungen und Konzeptionen einher. Insofern ist eine zentrale Bedingung für eine nachhaltige Freiraumentwicklung die Sicherung und Erhöhung des Grünstats in den kommunalen Haushalten und eine entsprechende Ausstattung der Grünflächenämter mit ausreichenden personellen Ressourcen. Ansonsten ist zu befürchten, dass die Freiraumplanung über die Berücksichtigung der Belange einer wohnortnahen Erholung und der Belebung des Stadtbildes nicht hinauskommt und wichtige ökologische und vor allem klimatische Aspekte keine hinreichende Berücksichtigung finden können. In diesem Zusammenhang wird es künftig auf innovative und möglichst kostenneutrale Pflegekonzepte, die Ausschöpfung vorhandener Fördermittel sowie die Akquirierung privatwirtschaftlichen und bürgerschaftlichen Engagements ankommen.

Verstärkte energetische Nutzung von Grünschnitt und Pflegematerial

Anfallender Grünschnitt und Pflegematerial verursachen bislang meist Kosten für Entsorgung bzw. Kompostierung. Noch nicht ausgeschöpft werden die Potenziale der energetischen Nutzung von Grünschnitt und Pflegematerial (Nass-/ Trockenfermentierung, Biogasgewinnung oder Verbrennung). Schwierigkeiten ergeben sich bei der Handhabung des heterogenen, teils verholzten Materials, so dass nicht alle Anlagentypen in Frage kommen. Aktuelle Pilotprojekte zeigen jedoch, dass eine gewinnbringende Verwertung städtischen Grünschnitts durchaus möglich ist⁷³.

Übergeordnete Handlungsoptionen für mehr urbanes Grün

Die bisher aufgezeigten Handlungsoptionen für eine klimawandelgerechte Freiraumplanung sind weitgehend vom kommunalpolitischen und verwaltungsinternen Stellenwert urbanen Grüns und ökologisch-klimatischer Belange allgemein abhängig. Um die eingangs bereits angesprochene Erhöhung des städtebaupolitischen Stellenwerts der kommunalen Freiraumplanung (im Sinne einer „grünen Grundhaltung“) zu bestärken, eröffnen sich weitere Handlungsoptionen, die zum Einen Anreize setzen und zum anderen über umwelt- und pla-

⁷³ Beispiel Bottrop: www.icruhr.de/index.php?id=76&L=1

Beispiel Kassel: www.stadt-kassel.de/aktuelles/meldungen/20654/index_print.html

Beispiel Vilsbiburg: www.klimaschutz.vilsbiburg.de/index.php?id=5908,313

nungsrechtliche Vorgaben den Stellenwert innerstädtischer Grün- und Freiflächen weiter erhöhen könnten.

Stärkung und Weiterentwicklung der kommunalen Landschaftsplanung

Die kommunale Landschaftsplanung kann wesentliche inhaltliche Beiträge zu einer klimawandelgerechten Freiraumplanung leisten und insbesondere mögliche Kompensationsmaßnahmen für die Eingriffsregelung erarbeiten. Insofern ist zu überlegen, die Landschaftsplanung im Zusammenspiel mit anderen Fachplanungen und der koordinierenden Raumplanung insgesamt zu stärken. Analog zur Regelung in Nordrhein-Westfalen könnte ihr zum Beispiel in weiteren Bundesländern eine eigene Rechtswirkung verliehen werden oder sie könnte zumindest im Sinne einer Primärintegration in die Landes-, Regional- und Bauleitplanung integriert werden (vgl. Mönnecke 2005: 590, Heiland 2010: 296) [342][213].

Mit Blick auf den Erhalt und die Entwicklung innerstädtischer Freiräume rückt zudem die Forderung nach der (Wieder)Einführung der verpflichtenden Landschaftsplanung auf Landesebene und kommunaler Ebene in den Fokus. Auch sollte die Grünordnungsplanung nicht völlig freigestellt werden, sondern könnte analog zur jetzigen Regelung des § 11 (2) S. 1 BNatSchG zumindest an Bedingungen geknüpft werden und bei Erfordernissen im Sinne des § 9 (3) S. 1 Nr. 4 BNatSchG verpflichtend werden. Die konsequente Anwendung des § 11 BNatSchG dürfte ohnehin dazu führen, dass eine flächendeckende Landschaftsplanung durchzuführen ist, da „wesentliche Veränderungen von Natur und Landschaft“ im Sinne des § 9 (3) S.1 Nr. 4 BNatSchG im Zuge des Klimawandels wohl in nahezu jedem Planungsraum zu erwarten sein werden. In der Praxis wäre jedoch eine bedingungslose Aufstellungspflicht wesentlich zielführender, da in Anbetracht der lückenhaften örtlichen Landschaftsplanung offenkundig eine sehr „flexible“ Auslegung der Regelung stattfindet (so auch Reese et al. 2010: 386 und Schumacher et al. 2014: 226). Verankert werden könnte die Aufstellungspflicht in § 10 (2) BNatSchG für Landschaftsprogramme auf Bundesländerebene bzw. in § 11 (2) BNatSchG für Landschaftspläne.

Auch ist mit Blick auf die häufig stark veralteten Landschaftspläne eine im Vergleich zu § 9 (4) BNatSchG tatbestandlich klarere Regelung zur Fortschreibung der Landschaftsplanung anzustreben. In diesem Zusammenhang ist auch auf die übergeordnete Notwendigkeit hinzuweisen, die landschaftsplanerischen Ermittlungsaufgaben um Klimaschutz- und Klimaanpassungsbelange zu erweitern (vgl. Janssen u. Albrecht 2008: 135) [244].

Stärkung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung

Um das Wegwägen der Ausgleichspflicht für Beeinträchtigungen des Stadtklimas und der Biodiversität zu verhindern, sollte in der bauplanerischen Abwägung eine solche Ausgleichspflicht zwingend werden. In diesem Rahmen könnte auch die Zahlung einer Ausgleichsabgabe (für die Fälle, in denen man keine Möglichkeit zur Realisierung bestimmter Maßnahmen des Grünordnungsplans sieht) eingeführt werden (Janssen u. Albrecht 2008: 113, 134) [244]. So ließe sich die Bindungswirkung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung deutlich erhöhen.

Auch ist eine verbesserte behördliche Kontrolle der Maßnahmenumsetzung notwendig (vgl. ebd.: 109 f.) [244], wie sie auch § 4c BauGB fordert, indem die Gemeinden dazu angehalten werden, „die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bau-

leitpläne eintreten“, zu überwachen. Zur Verringerung von Umsetzungsdefiziten wird in Anlehnung an LUWG (2005: 20) [293] vorgeschlagen,

1. die Landespflege bei der Erarbeitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen frühzeitig zu beteiligen (Standortwahl, Vermeidung und Optimierung im Vorfeld),
2. das Fachverständnis/Fachpersonal der Landespflege auf Eingreiferseite zu verbessern (z. B. durch eigenes landespflegerisches Fachpersonal in Straßenbauverwaltungen),
3. die Qualität der Antrags- bzw. Planunterlagen zu verbessern (qualifiziert, differenziert, verständlich, nachvollziehbar),
4. die Flächenverfügbarkeit zu erhöhen (v. a. durch Flächenpools und Ökokonten) sowie
5. Personal zur Abnahme und Überprüfung bereitzustellen (auch in Form der ökologischen Baubegleitung und des Monitoring; landespflegerisches Fachpersonal in Bauverwaltungen u. a.).

Bezüglich der Umsetzungsdefizite bei Kompensationsmaßnahmen sei auf die bereits erläuterte notwendige Optimierung der Baugenehmigungsverfahren hingewiesen (vgl. Kapitel V.2.1.4.1, S. 118 ff.).

Zudem sollte die gängige Planungspraxis, dass bei der Ausgleichsmaßnahmen oft in den Grüngürtel der Peripherie oder an abseits gelegene Orte eines Stadtteils verlagert werden, überdacht werden. Vielmehr sollten die Kommunen die Eingriffsbewertung im BauGB als Chance für die Stärkung innerstädtischer Freiflächen verstehen und Ziele und einen Bewertungsrahmen für Ausgleichsmaßnahmen im urbanen Kontext erarbeiten (vgl. MBWSV 2014: 70) [322].

Bereitstellung ausreichender finanzieller Mittel

Für die Neuanlage urbaner Grünflächen stehen über die Städtebauförderung Finanzmittel zur Verfügung, die die Kommunen zielgerichtet einsetzen können. Insbesondere für Pflege und Erhalt fehlen solche Mittel jedoch, zudem sind die Städtebaufördermittel auf die Sanierungsgebiete der jeweiligen städtebaulichen Entwicklungskonzepte beschränkt. Insofern ist über die Einrichtung ergänzender Förderprogramme insbesondere zur Unterhaltung von Grünflächen nachzudenken (vgl. MBWSV 2012: 137) [321].

Eine aktuelle Initiative des Bundes besteht in Form des Bundesprogramms „Nationale Projekte des Städtebaus“. Hier stellt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit in den Jahren 2014 bis 2018 50 Millionen Euro bereit, um herausragende Projekte des Städtebaus aufzuzeigen und zu unterstützen. Ein Förderschwerpunkt lautet „Grün in der Stadt“.

Soll der Grünflächenanteil urbaner Räume tatsächlich in nennenswertem Umfang erhöht werden, erscheint eine über die Städtebauförderung hinausgehende finanzielle Unterstützung notwendig. Im Rahmen des ExWoSt-Forschungsfeld "Fläche im Kreis - Kreislaufwirtschaft in der städtischen/stadtregionalen Flächennutzung" (vgl. BBR, BMVBS 2007b) [57] wurde hierzu unter anderem angeregt, den kommunalen Finanzausgleich für die Bereitstellung von Zweckzuweisungen für Renaturierungen zu nutzen. Der KFA setzt sich zusammen aus Schlüssel-, Zweck- und Bedarfszuweisungen. Zweckzuweisungen könnten zielgerichtet für stadtklimatische und stadtoökologische Zielsetzungen genutzt werden, da die zweckge-

bundenen Zuweisungen eine direkte Lenkung der Finanzmittel erlauben. Zu verankern wären solche Zweckzuweisungen in den Gemeindefinanzierungsgesetzen der Länder. Die tatsächliche Umsetzung eines solchen Ansatzes erscheint jedoch in Anbetracht der desolaten Länderhaushalte in vielen Bundesländern wenig realistisch.

Exkurs: Grün- und Freiraumsystem in der Stadt Münster

Sicherlich gibt es nicht das idealtypische Leitbild einer klimawandelgerechten Freiraumausstattung. Als aus stadtökologischer und -klimatischer Sicht sehr gelungen – wenn auch weitgehend historisch bedingt und weniger planerisch entwickelt – kann jedoch das Grün- und Freiraumkonzept der Stadt Münster bezeichnet werden, welches kurz vorgestellt werden soll. Die Stadt Münster verfügt über zwei konzentrische Grünringe. Den ersten Grünring bildet die Promenade als begrünter Verlauf der historischen Wallanlagen. Auf diesen innerstädtischen grünen Ring laufen radial aus der freien Landschaft sieben Hauptgrünzüge zu, welche weitgehend von Fließgewässern geprägt sind und sich zur Innenstadt hin keilförmig verjüngen. Ein zweiter Grünring umschließt die Kernstadt. Die Grünringe übernehmen wichtige stadtgliedernde Funktionen und versorgen die Bevölkerung mit wohnungsnahem Erholungsgrün. Aus stadtklimatischer Sicht sind vor allem der zweite Grünring und die radial verlaufenden Grünzüge von Bedeutung, die die Innenstadt mit Frisch- und Kaltluft versorgen. Entlang der Stadtgrenze befindet sich der dritte Grünring, der die bis zur Stadtgrenze reichende freie Landschaft im Bereich der äußeren Stadtteile umfasst und mit seinen Freiflächen bedeutende landschaftsökologische Aufgaben und wichtige Ausgleichs- und Erholungsfunktionen übernimmt.

Das in Abbildung 23 dargestellte Grünsystem und Freiraumkonzept der Stadt Münster veranschaulicht zudem noch einmal die planerischen Steuerungsmöglichkeiten für den Erhalt und die Entwicklung innerstädtischer Freiflächen durch Vorrangflächen zur Freiraumsicherung. Auf diesen Freiflächen erfolgt eine planerische Sicherung der Freiraumfunktionen, da dort grundsätzlich keine bauliche Entwicklung zugelassen werden soll und zudem Flächen dargestellt werden, auf denen stadtökologische und/oder grünstrukturelle Anforderungen Vorrang haben sollen (vgl. Stadt Münster, Amt für Grünflächen und Umweltschutz 2012) [430].

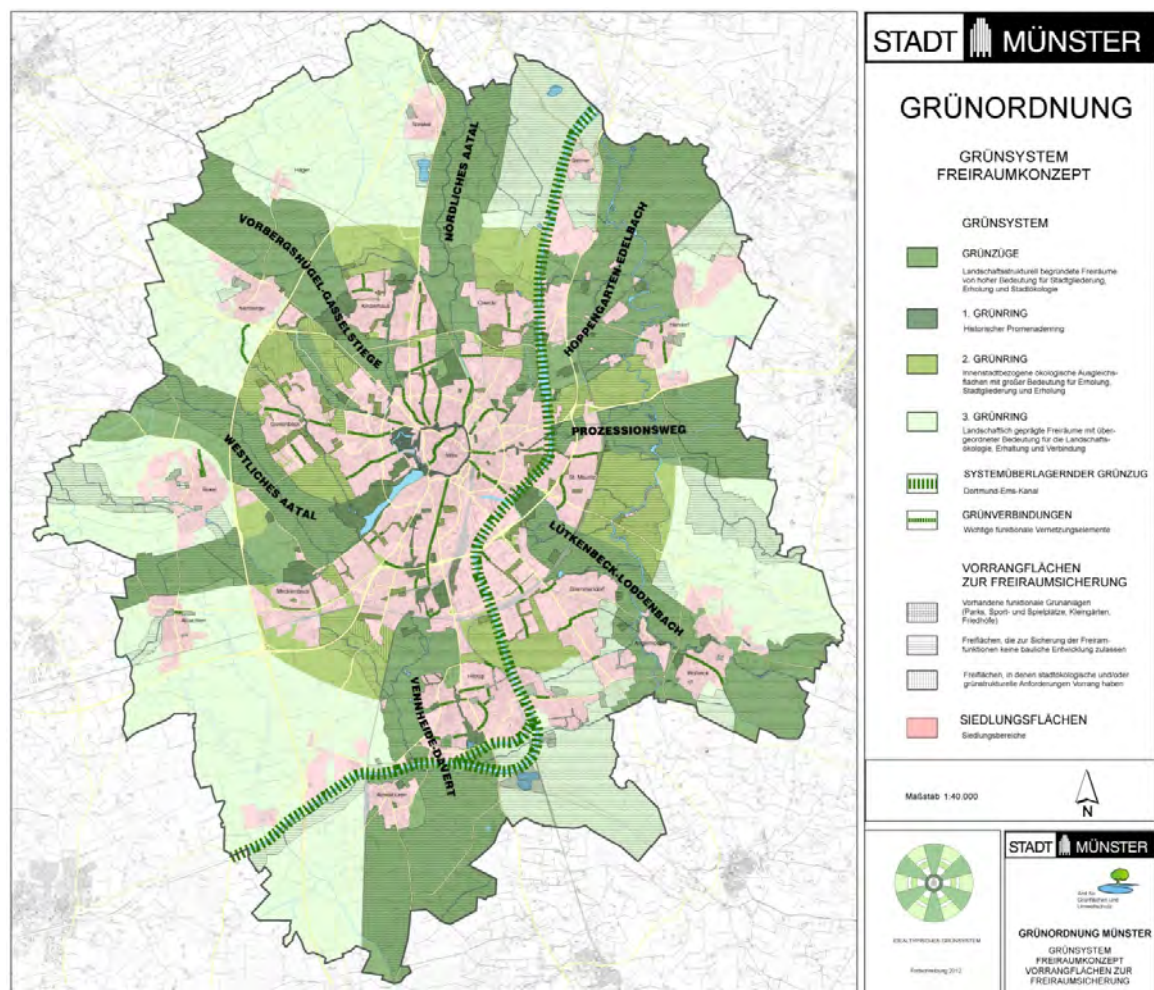


Abbildung 23: Grünsystem und Freiraumkonzept der Stadt Münster
(Quelle: Stadt Münster, Amt für Grünflächen und Umweltschutz 2012 [430])

V.2.8.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.2.8.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Insgesamt kann festgehalten werden, dass das bestehende planerische und städtebauliche Instrumentarium hinreichend geeignet ist, um freiraumplanerische Klimaanpassungsmaßnahmen durchzusetzen. Insofern kommt es vielmehr darauf an, vorhandene instrumentelle Potenziale zielgerichtet zu nutzen, Umsetzungsdefizite zu beheben und unter Berücksichtigung der sich abzeichnenden klimatischen Veränderungen der Bedeutung innerstädtischer Frei- und Grünflächen in der Stadt- und Regionalplanung ein größeres Gewicht beizumessen (so auch Rößler 2011: 48, Mathey et al. 2011: 187) [390][311].

V.2.8.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Innerstädtische Grün- und Freiflächen übernehmen seit vielen Jahrzehnten vielfältige ökologische, soziale und auch ökonomische Funktionen. Die Handlungserfordernisse, die sich im Zuge des fortschreitenden Klimawandels und der zunehmenden thermischen Belastung urbaner Räume ergeben, sind in der Lage, der kommunalen Grün- und Freiraumplanung zu einem weitergehenden Bedeutungszuwachs zu verhelfen. Die Erhöhung des städtebaupoli-

tischen Stellenwerts der kommunalen Freiraumplanung ist unabdingbare Voraussetzung dafür, dass städtische Räume hinreichend an die Folgen des Klimawandels angepasst werden können.

V.2.8.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Für eine planerische und konzeptionelle Umsetzung einer klimawandelgerechten Freiraumplanung bedarf es <ul style="list-style-type: none"> – der Erhöhung des städtebaupolitischen Stellenwerts der kommunalen Freiraumplanung, – des zielgerichteten Einsatzes des vorhandenen planerischen Instrumentariums, insbesondere unter Einbeziehung konzeptioneller Planungen durch informelle, raumbezogene Fachkonzepte, – der Schaffung relevanter Informationsgrundlagen (Stadtklima, vorhandenes Grünsystem), – der Berücksichtigung stadtklimatischer Belange bereits im Neubau sowie – der Ausschöpfung von Freiraumpotenzialen durch Rückbau, Entsiegelung und Konzentration gebauter Strukturen. 	
	<i>Kommunalpolitik, Träger der Kommunalpl.</i>
	<i>Träger der Kommunalpl., Träger der Fachplanungen</i>
	<i>Kommunen, Stadtplanung, Träger der Fachplanungen</i>
	<i>Träger der Kommunalpl.</i>
	<i>Träger der Kommunalpl.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Um eine erfolgreiche Umsetzung der Freiraumplanung zu gewährleisten sowie den Erhalt und die Pflege innerstädtischer Freiflächen sicherzustellen, wird es darauf ankommen <ul style="list-style-type: none"> – den planenden Kommunen methodische Hilfestellungen zur Umsetzung einer klimawandelgerechten Freiraumplanung zur Verfügung zu stellen und diese entsprechend zu kommunizieren – vermehrt kooperative Ansätze zum Erhalt und zur Entwicklung innerstädtischer Frei- und Grünflächen zu verfolgen (z. B. in Form von Pflegepatenschaften, vertraglich geregelten Beteiligungen von Investoren), – die Erschließung alternativer Grünflächenpotenziale (z. B. Dach- und Fassadenbegrünung) sowie Elemente der natürlichen Sukzession und der Industrienatur in planerische Konzeptionen mit einzubeziehen, – die Attraktivität und Multifunktionalität von Freiflächen zu fördern, – die kommunalen Grünstats zu sichern sowie – durch die verstärkte energetische Nutzung von Grünschnitt und Pflegematerial Kostensenkungen zu realisieren. 	
	<i>Wissenschaft & Forschung, zuständige Ministerien</i>
	<i>Träger der Kommunalpl., Investoren, Private</i>
	<i>Träger der Kommunalpl., Private</i>
	<i>Träger der Kommunalpl.</i>
	<i>Kommunalpolitik</i>
	<i>Träger der Kommunalpl.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Um den angesprochenen kommunalpolitischen und verwaltungsinternen Stellenwert urbanen Grüns und ökologisch-klimatischer Belange weiter zu befördern, bietet sich die Mo- 	

difikation umweltrechtlicher Vorgaben sowie das Setzen von Anzelelementen an, im Einzelnen	
– eine Stärkung und Weiterentwicklung der kommunalen Landschaftsplanung (verpflichtende Aufstellung, klarere Fortschreibungsvoraussetzungen, neue Planungsinhalte mit Bezug zum Klimawandel),	<i>Gesetzgebung, Träger der Landschaftspl.</i>
– eine Stärkung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (z. B. Ausgleichspflicht als Beachtungspflicht, verbesserte behördliche Kontrolle der Maßnahmenumsetzung) sowie	<i>Gesetzgebung, Träger der Kommunalpl.</i>
– die Bereitstellung ausreichender finanzieller Mittel (z. B. über eine Weiterentwicklung der Städtebauförderung oder gezielte Zweckzuweisungen für Renaturierungen über den Kommunalen Finanzausgleich).	<i>Bund und Länder</i>

V.2.9 Hochwasserschutz

V.2.9.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

In den letzten Jahrzehnten haben Hochwasser und deren Häufigkeit und Heftigkeit in Deutschland zugenommen und enorme wirtschaftliche Schäden verursacht. Zurückzuführen ist dies in erster Linie auf den Verlust natürlicher Überflutungsflächen, die Begradigung von Flüssen und die zunehmende Flächenversiegelung (vgl. BfN 2014b) [64]. Einhergehend mit dem Klimawandel wird die Gefahr von Extremhochwassern weiter ansteigen, wenn Schneeschmelze und Starkregen im Frühjahr zeitlich zusammenfallen (vgl. UBA 2012a: 69) [457]. Daher wird es in vielen Flussgebieten Deutschlands zu erhöhten Hochwasserrisiken kommen, was eine vorausschauende Verbesserung sowohl des technischen als auch des vorbeugenden Hochwasserschutzes zwingend erforderlich macht (vgl. Reese 2011: 27) [375].

Bereits 1995 hat die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser⁷⁴ LAWA (1995) [51] Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz veröffentlicht und darin drei Säulen des modernen Hochwasserschutzes definiert, im Einzelnen

- den technischen Hochwasserschutz (Flächenvorsorge, Bauvorsorge, Verhaltensvorsorge, Risikovorsorge),
- die Hochwasservorsorge (Deiche, Mauern, Hochwasserrückhaltebecken, Talsperren, Gewässerausbau) sowie
- die Stärkung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche (Freiflächen, landwirtschaftliche Flächen, Flussauen).

Im Maßnahmenkontext steht im Rahmen der Hochwasservorsorge der konsequentere Ausschluss der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung in Hochwasserschutzgebieten und in allen Gebieten, die durch ein HQ₁₀₀⁷⁵ gefährdet sind, im Fokus, so dass Instrumenten der Raumordnung und Bauleitplanung im Folgenden besonderes Gewicht beigemessen wird.

⁷⁴ Heute Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser LAWA.

⁷⁵ Unter einem Jahrhundert-Hochwasser versteht man die Pegelhöhe oder Abflussmenge eines Gewässers, die im statistischen Mittel einmal alle 100 Jahre erreicht oder überschritten wird.

V.2.9.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

V.2.9.2.1 Rechtlicher Rahmen und politische Zielsetzungen zum Hochwasserschutz

EU-rechtliche Vorgaben zum Hochwasserschutz

Bereits im Jahr 2007 hat die Europäische Union die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie⁷⁶ erlassen, um die nachteiligen Auswirkungen von Hochwasser auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt sowie auf Wirtschaft, Infrastruktur und Kultur zu verringern und zu bewältigen. So wurde erstmals ein einheitlicher europäischer Rahmen für die Bewältigung von Hochwasserrisiken geschaffen. Wesentliche Inhalte der Richtlinie sind die Artikel 4 (vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos), Artikel 6 (Hochwassergefahrenkarten u. Hochwasserrisikokarten) sowie Artikel 7 (Hochwasserrisikomanagementpläne). Nach der Bewertung der Hochwasserrisiken und der Erstellung von Hochwassergefahren- und -risikokarten sind nun in der aktuell dritten Umsetzungsstufe der Richtlinie von den Mitgliedstaaten bis Ende 2015 Pläne für das Hochwasserrisikomanagement zu erstellen. Die Umsetzung der Richtlinie erfolgte in Deutschland durch Ergänzung des Abschnitts 6 im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) (§§ 72 WHG ff.).

Indirekte Anknüpfungspunkte ergeben sich zudem durch die WRRL. Artikel 4 der WRRL definiert als ein zentrales Umweltziel das Erreichen eines guten ökologischen Zustands der Oberflächengewässer, was auch die Strukturgüte von Flüssen und Seen beinhaltet. Voraussetzung hierfür ist, dass den Gewässern ausreichend Flächen zur Verfügung stehen, wodurch sich Synergien zwischen WRRL und dem Hochwasserrisikomanagement ergeben (vgl. UBA 2012a: 64) [457].

V.2.9.2.2 Bundesrechtliche Vorgaben zum Hochwasserschutz

Bundesrechtliche Vorgaben zum Hochwasserschutz finden sich in erster Linie im Fachrecht, aber auch im Raumordnungs- und Bauplanungsrecht sowie dem Naturschutz- und Bodenschutzrecht.

Wasserhaushaltsgesetz

Das Wasserhaushaltsgesetz ist das zentrale Gesetz des deutschen Wasserrechts⁷⁷ und dient u. a. der Umsetzung der EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie. § 6 (1) Nr. 6 WHG benennt als einen der allgemeinen Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung, dass Gewässer nachhaltig zu bewirtschaften sind, mit dem Ziel, an oberirdischen Gewässern so weit wie möglich natürliche und schadlose Abflussverhältnisse zu gewährleisten und durch Rückhaltung des Wassers in der Fläche der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen vorzubeugen. Näheres zum Hochwasserschutz regeln die §§ 72ff WHG, im Einzelnen

- § 75 mit Vorschriften zur Erstellung der Risikomanagementpläne, basierend auf den nach § 74 zu erstellenden Gefahren- und Risikokarten,

⁷⁶ Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken.

⁷⁷ Auf das Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG), welches vorrangig die verkehrsrechtlichen Regelungen enthält, wird an dieser Stelle nicht eingegangen.

- § 78, der besondere Schutzvorschriften für nach § 76 festgesetzte Überschwemmungsgebiete vorgibt, z. B. das grundsätzliche Verbot der Ausweisung neuer Baugelände und der Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen in solchen Gebieten.

Raumordnungsgesetz und Baugesetzbuch

Das Raumordnungsrecht greift Hochwasserschutzbelange als Grundsatz der Raumordnung in § 2 (2) Nr. 6 S. 4 ROG auf: „Für den vorbeugenden Hochwasserschutz an der Küste und im Binnenland ist zu sorgen, im Binnenland vor allem durch Sicherung oder Rückgewinnung von Auen, Rückhalteflächen und Entlastungsflächen [...]“. Die der Raumordnung nachgelagerte Bauleitplanung ist ebenfalls dem Hochwasserschutz verpflichtet. § 1 (6) Nr. 12 BauGB legt fest, dass bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Belange des Hochwasserschutzes zu berücksichtigen sind, dies auch außerhalb von raumordnerischen Vorranggebieten und Überschwemmungsgebieten. Überdies erlangt der Hochwasserschutz gemäß § 35 (3) S. 1 Nr. 6 BauGB als möglicherweise entgegenstehender bzw. beeinträchtigter öffentlicher Belang bei der Genehmigung von Bauvorhaben auch außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten Bedeutung.

Bundesnaturschutzgesetz und Bundes-Bodenschutzgesetz

Auch das BNatSchG greift die Hochwasserthematik auf: Eines der zentralen Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist demnach der Erhalt der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter (§ 1 (1) Nr. 2 BNatSchG). Gemäß § 1 (3) Nr. 3 BNatSchG sind hierzu u. a. Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren sowie ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; dies gilt explizit auch für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen. Der Hochwasserschutz hat dabei auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen.

Zudem kommt das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) zum Tragen, indem es die Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens gewährleistet, u. a. die Fähigkeit, Wasser aufzunehmen und zu speichern.

Zuständigkeiten und Kompetenzen

Die Zuständigkeiten im Hochwasserschutz sind komplex. Mit dem Wasserhaushaltsgesetz (Art.74 Abs.1 Nr.32 GG) und dem ROG (Art.74 Abs.1 Nr.31 GG) bestehen bundesrechtliche Vollregelungen zum Hochwasserschutz, wobei den Ländern in Form der Abweichungsgesetzgebung weitreichende Regelungsbefugnisse eröffnet sind⁷⁸. Die Vollzugs- und Finanzierungsaufgaben liegen bei den Bundesländern. Die Sanierung von Hochwasserschutzanlagen und die Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in Auenbereichen fallen in die Zuständigkeit der Kommunen, Wasser- und Deichverbände (vgl. BMUB 2013) [95]. Hinzu treten die bereits benannten EU-Richtlinien mit weitreichenden Auswirkungen auf das Bundes- und Landesrecht.

⁷⁸ Einschlägig sind in diesem Fall das Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WG LSA) vom 16. März 2011 sowie das Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (LWG NW) vom 25. Juni 1995.

V.2.9.2.3 Politische Zielsetzungen und Strategien zum Hochwasserschutz

Nach dem verheerenden Hochwasser 2013 hat die Umweltministerkonferenz am 24. Oktober 2014 in Heidelberg das **Nationale Hochwasserschutzprogramm** (NHWSP, vgl. LAWA 2014) [52] verabschiedet. Dieses enthält eine Liste mit prioritären, überregional wirksamen Hochwasserschutzmaßnahmen, etwa Deichrückverlegungen, Projekte zur gesteuerten Hochwasserrückhaltung (z. B. Flutpolder) sowie Maßnahmen zur Beseitigung von Schwachstellen. Insgesamt wurden in den Bundesländern 29 Projekte zur Deichrückverlegung sowie 57 zur gesteuerten Hochwasserrückhaltung festgelegt und darüber hinaus 16 Projekte zur Beseitigung von Schwachstellen. Die prognostizierten Gesamtkosten werden mit rund 5,4 Milliarden Euro beziffert, wobei geplant ist, dass der Bund die Länder über einen **Sonderrahmenplan "Präventiver Hochwasserschutz"** bei der Umsetzung der Maßnahmen finanziell unterstützt.

Ähnliche Ansätze gab es bereits nach dem Elbehochwasser 2002, als die Bundesregierung in einem 5-Punkte-Programm (vgl. Bundesregierung 2002b) [116] Arbeitsschritte zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes festlegte. Umfang und Konkretisierungsgrad des Programms waren jedoch im Vergleich zum nun beschlossenen Hochwasserschutzprogramm deutlich eingeschränkt.

Auch die **Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel** (DAS, vgl. Bundesregierung 2008) [118] thematisiert den Hochwasserschutz und entwickelt Handlungsoptionen zur Einbeziehung der Folgen des Klimawandels in das integrierte Flussgebietsmanagement sowie zur Unterstützung der Eigenvorsorge im Hochwasserschutz.

V.2.9.2.4 Instrumente des Hochwasserschutzes

Wasserhaushaltsrechtliche Instrumente

Die wasserrechtlichen Instrumente des Hochwasserschutzes finden sich in erster Linie in den Abschnitten 5 und 6 des Wasserhaushaltsgesetzes. Abschnitt 5 enthält Regelungen zum Gewässerausbau sowie zu Deich-, Damm- und Küstenschutzbauten. Abschnitt 6 des WHG widmet sich direkt dem Hochwasserschutz und ist das Ergebnis einer etwa 20-jährigen Entwicklung des Hochwasserschutzrechts im Wasserhaushaltsgesetz. Von Bedeutung sind vor allem die 6. WHG-Novelle 1996, das Hochwasserschutzgesetz (Artikelgesetz von 2005) sowie die WHG-Novelle 2009. Wesentliche hier verankerte Instrumente sind die für die Risikogebiete in den nach § 73 Absatz 3 maßgebenden Bewirtschaftungseinheiten zu erstellenden und öffentlich einsehbaren Gefahren- und Risikokarten (§ 74 WHG) sowie die Risikomanagementpläne (§ 75 WHG). Anzumerken ist, dass Gefahren- und Risikokarten – wie in Abbildung 25 und Abbildung 25 beispielhaft dargestellt – lediglich für Gewässer 1. und ggf. auch 2. Ordnung zu erstellen sind. Kleinere Fließgewässer, von denen gleichfalls nicht zu unterschätzende Hochwassergefahren ausgehen, werden somit nicht erfasst. In Bayern werden daher beispielsweise nur 8.000 von ca. 100.000 km Gewässer erfasst (vgl. BBSR 2014a: 3) [73].

Überschwemmungsgebiete

Gemäß § 76 WHG sind an oberirdischen Gewässern Überschwemmungsgebiete auszuweisen. Als Überschwemmungsgebiete sind diejenigen Gebiete auszuweisen, in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (HQ₁₀₀) sowie diejeni-

gen Gebiete, die zur Hochwasserentlastung und Rückhaltung dienen. Die Festsetzungen sind an neue Erkenntnisse anzupassen. Noch nicht festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind zu ermitteln und vorläufig zu sichern.

Eingang in die kommunale Bauleitplanung finden Überschwemmungsgebiete über § 5 (4a) BauGB, wonach bereits festgesetzte Überschwemmungsgebiete nachrichtlich übernommen und noch nicht festgesetzte Überschwemmungsgebiete sowie als Risikogebiete im Sinne des § 73 (1) S. 1 WHG bestimmte Gebiete im Flächennutzungsplan vermerkt werden sollen. Für die Bebauungsplanung findet sich eine gleichlautende Regelung in § 9 (6a) BauGB.

Die Pflicht zur nachrichtlichen Übernahme trägt der Tatsache Rechnung, dass die ordnungsgemäß festgesetzten Überschwemmungsgebiete nicht Ausdruck des planerischen Willens der kommunalen Planungsträger sind, sondern zwingend beachtet werden müssen, da sie höherrangigem Recht entstammen (vgl. Kotulla 2011: 921) [269].

Gefahrenkarten

Gefahrenkarten sind zu erstellen für Gebiete, die bei folgenden Hochwasserereignissen überflutet werden: Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder bei Extremereignissen (1.), Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit mit einem voraussichtlichen Wiederkehrintervall von mindestens 100 Jahren (2.) und, soweit erforderlich, Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (3.). Dabei sind für alle drei Gebietskategorien jeweils Aussagen zu treffen zum Ausmaß der Überflutung, zur Wassertiefe oder zum Wasserstand und, soweit erforderlich, zur Fließgeschwindigkeit oder zum für die Risikobewertung bedeutsamen Wasserabfluss.

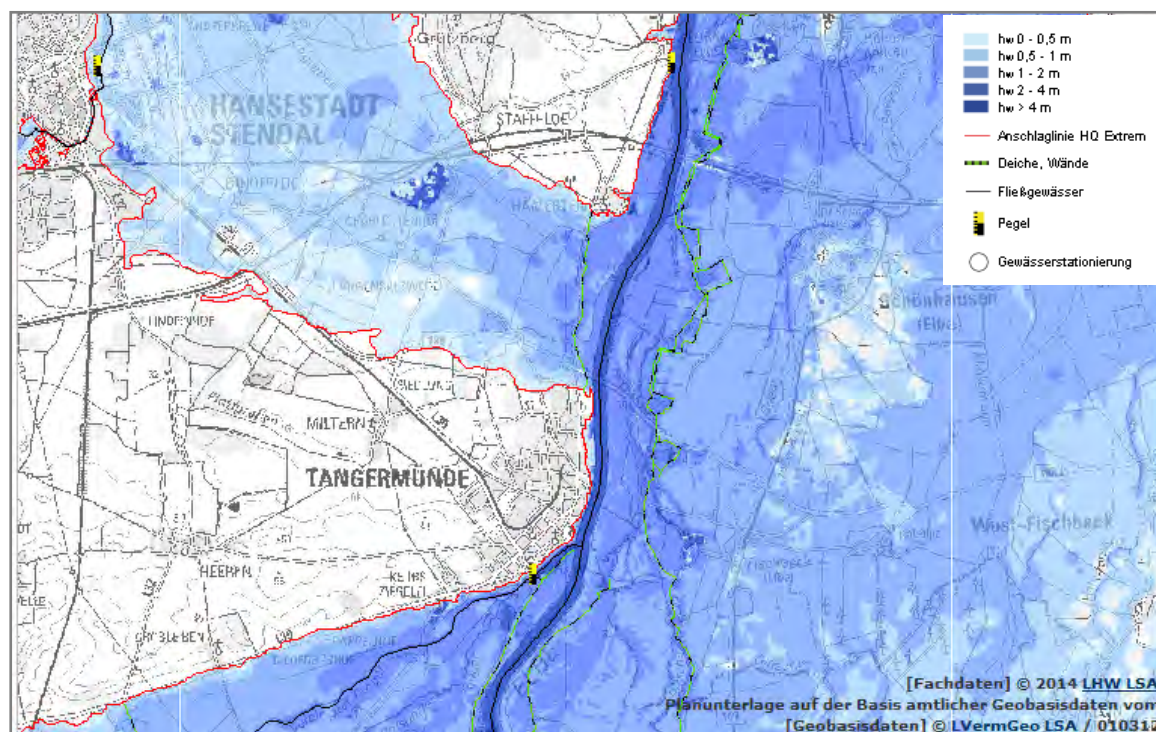


Abbildung 24: Hochwassergefahrenkarte eines HQ200

(Quelle: © Geodatenviewer des Landesbetriebs für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt)

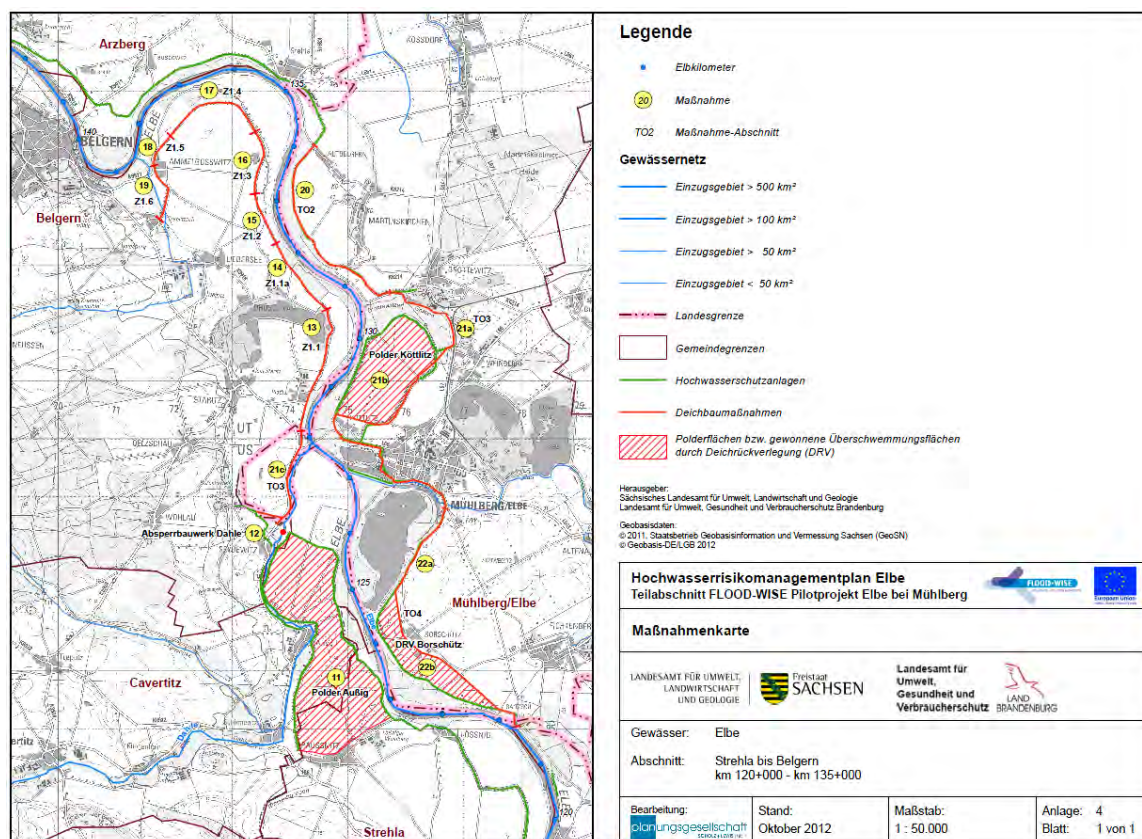


Abbildung 26: Maßnahmenkarte eines Hochwasserrisikomanagementplans

(Plangebiet: „Elbe bei Mühlenberg“; Quelle: © Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg 2012)

Hochwasserschutz durch räumliche Planung

Raumordnung

Die MKRO (2013b) [331] hat in ihrem „Handlungskonzept der Raumordnung zu Vermeidungs-, Minderungs- und Anpassungsstrategien in Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels“ wichtige Handlungsfelder und Herausforderungen der Raumordnung herausgearbeitet. Im Bereich Klimaanpassung wird an erster Stelle der vorbeugende Hochwasserschutz in Flussgebieten angeführt. Auch die neuen Leitbilder der Raumordnung (Entwurfssfassung, vgl. MKRO 2013a) [330] greifen die Thematik im Leitbild „Raumnutzung steuern“ auf, wonach die räumlichen Strukturen an den Klimawandel anzupassen sind, z. B. durch eine erweiterte vorsorgende Hochwasser- und Küstenschutzplanung.

Die wesentlichen Aufgabenbereiche des Hochwasserrisikomanagements sind in Abbildung 27 dargestellt. Wichtige Handlungsmöglichkeiten für die Raumordnung ergeben sich im Hochwasserflächenmanagement (z. B. Flächenvorsorge durch die Sicherung von Flächen für den technischen Hochwasserschutz, natürlicher Wasserrückhalt durch die Wiedergewinnung von Retentionsflächen) sowie in der Vorbereitung und Begleitung des technischen Hochwasserschutzes (z. B. durch die Freihaltung von Reservestreifen entlang von Deichen für spätere Deichausbauten).

Aufgabenbereich		Handlungsmöglichkeiten
Hochwasser-Flächenmanagement	Flächenvorsorge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherung von Flächen für den vorbeugenden Hochwasserschutz (z.B. vorhandene und rückgewinnbare Überschwemmungs- und Retentionsflächen) ▪ Sicherung von Flächen für den technischen Hochwasserschutz (z.B. für Hochwasserrückhaltebecken oder Talsperren/Stauanlagen) ▪ Reduzierung des Schadenspotenzials in hochwassergefährdeten Bereichen durch Festlegung von Nutzungsbeschränkungen bzw. Vorgaben für hochwasserangepasste Nutzungsformen
	Natürlicher Wasserrückhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhöhung des natürlichen Wasserrückhalts in Gewässern und Auen (Gewässerretention), z. B. durch <ul style="list-style-type: none"> - Wiedergewinnung von Retentionsflächen entlang von Gewässern, - Renaturierung von Gewässerläufen ▪ Erhöhung der natürlichen Wasserrückhaltung im Einzugsgebiet (Gebietsretention), z. B. durch <ul style="list-style-type: none"> - abflussmindernde Bewirtschaftungsformen in Land- und Forstwirtschaft - Renaturierung von Mooren und Feuchtgebieten - reduzierte Flächenversiegelung - dezentrale Regenwasserbewirtschaftung
Technischer Hochwasserschutz		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neubau bzw. Neudimensionierung von <ul style="list-style-type: none"> - Deichen, Dämmen, Mauern, Sperrwerken, mobilen Hochwasserschutzsystemen und Objektschutzmaßnahmen - Anlagen zur Hochwasserrückhaltung (Polder, Rückhaltebecken, Talsperren) ▪ Bautechnische Vorsorge für eventuelle zukünftige Anpassungs-erfordernisse, z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Freihaltung von Reservestreifen entlang von Deichen für eine spätere Verstärkung - Schaffung/Offenhaltung der konstruktiven Voraussetzungen für eine spätere Erhöhung von Hochwasserschutzanlagen ▪ Herstellung ausreichender Hochwasserabflussquerschnitte durch <ul style="list-style-type: none"> - entsprechende Gewässerunterhaltungs-/ausbaumaßnahmen - Beseitigung hydraulischer Engstellen und Abflusshindernisse (Brücken, Wehre etc.)
Hochwasservorsorge	Bauvorsorge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren von Gebäuden und Infrastrukturen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Hochwasserschäden, z. B. durch <ul style="list-style-type: none"> - Nutzung angepasster Bauformen - Verwendung wasserunempfindlicher Materialien - Einsatz von Schutzvorrichtungen zur Abdichtung von Fenstern, Türen und Kanalisationsanschlüssen - risikoangepasste Nutzung von Unter- und Erdgeschossen ▪ Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zur Vermeidung von Umweltschäden (z. B. Umstellung der Energie-versorgung von Öl- auf Gasheizungen oder erneuerbare Energien)
	Risikovorsorge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuelle finanzielle Absicherung des Hochwasserrisikos durch <ul style="list-style-type: none"> - Versicherung gegen Hochwasserschäden - Bildung von Rücklagen
	Vorbereitung von Gefahrenabwehr & Katastrophenschutz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellung von Alarm-, Einsatz- und Evakuierungsplänen für den Hochwasserfall ▪ Erstellung von Störfall/-Notfallplänen für kritische Infrastrukturen (z. B. Energieversorgung, Verkehrsstrassen, Krankenhäuser) ▪ Bereitstellung und Organisation notwendiger Ressourcen für die Gefahrenabwehr (z. B. Einsatzkräfte, (Kommunikations-)Infrastrukturen, Gerätschaften und Materialien) ▪ Durchführung von Katastrophenschutz-Übungen ▪ Aus- und Weiterbildung von Einsatzkräften
	Verhaltensvorsorge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufklärung und Bewusstseinsbildung über Hochwasserrisiken und Vorsorgemaßnahmen, z. B. durch <ul style="list-style-type: none"> - Veröffentlichung von Hochwassergefahren- und -risikokarten - Verteilung von Informationsbroschüren - Berichterstattung in den Medien ▪ Durchführung von Schadensminderungsmaßnahmen im Hochwasserfall seitens der Betroffenen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Verlagerung mobiler Wertgegenstände (Kraftfahrzeuge, Möbel, technische Geräte etc.) aus der Gefahrenzone in höher gelegene Bereiche/Stockwerke - Einsatz von Schutzvorrichtungen an baulichen Anlagen
	Informationsvorsorge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bereitstellung zeitnaher Informationen und Vorhersagen zur Hochwasserlage und zu voraussichtlichen Pegelständen durch die Hochwasservorhersage-Zentrale des NLWKN ▪ Frühzeitige Warnung aller Betroffenen im Hochwasserfall (z. B. über neue Medien wie Mobilfunk und Internet)

Abbildung 27: Hochwasserrisikomanagement: Aufgaben und Handlungsmöglichkeiten

(Quelle: Spiekermann u. Franck 2014: 85 f., basierend auf LAWA 2004: 16 ff.; LAWA 2010: 11 f., 22 ff.; Nds. MU/RK Klimaschutz 2012: 163 ff.: 85, verändert [424])

Das ROG stellt zur Erfüllung der Aufgaben, wie sie sich durch den in § 2 (2) Nr. 6 S. 4 ROG normierten raumordnerischen Grundsatz des vorbeugenden Hochwasserschutzes ergeben, ein breit aufgestelltes Instrumentarium zur Verfügung. Von Bedeutung sind in erster Linie

Festlegungen zur anzustrebenden Freiraumstruktur, insbesondere Freiräume zur Gewährleistung des vorbeugenden Hochwasserschutzes nach § 8 (5) Nr. 2d ROG, die als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete gemäß § 8 (7) ROG) mit hoher oder mittlerer Bindungswirkung ausgewiesen werden können. Für konkrete Maßnahmen des (technischen) Hochwasserschutzes spielt zudem die Durchführung von Raumordnungsverfahren nach § 15 ROG eine Rolle. Die Ausfüllung des genannten raumordnerischen Grundsatzes erfolgt dabei in den einzelnen Bundesländern und Planungsregionen auf sehr unterschiedliche Weise und mit unterschiedlich hohem Detaillierungs- und Bindungsgrad. Die gemeinsamen Handlungsempfehlungen der ARGEBAU⁷⁹, LAWA⁸⁰ und MKRO zum vorbeugenden Hochwasserschutz vom 14. Juni 2000 [12] und deren Aktualisierung vom 22. September 2010 [13] werden dabei allenfalls teilweise umgesetzt (vgl. Faßbender 2013: 4) [180].

In Zusammenhang mit der hier im Fokus stehenden „raumordnerischen Risikovorsorge in potenziellen Überflutungsbereichen“ (Ziffer 1.4 der Empfehlungen vom 22.09.2010) wird explizit gefordert, durch die raumordnerische Ausweisung potenzieller Überflutungsbereiche (hinter Deichen) das Bewusstsein für verbleibende „Restrisiken“ in deichgeschützten Bereichen zu schärfen und entsprechend angepasste Raumnutzungen zu initiieren. Als geeignete Maßnahmen werden in der Handlungsanleitung vorgeschlagen:

- Die Kammerung großräumiger potentieller Überflutungsbereiche durch Querriegel (so dass im Falle einer katastrophalen Überflutung nur Teilsegmente betroffen sind),
- der Verzicht auf Besiedlung von besonders tief liegenden Geländepartien (die im Falle einer Überflutung besonders hohe Wasserstände aufweisen und so eine Gefahr für Leib und Leben darstellen),
- die Errichtung von zweiten Verteidigungslinien zum Schutz von Nutzungen, die im Falle einer Überflutung nicht nur selbst Schaden nehmen, sondern auch eine Gefährdung für andere darstellen sowie
- die hochwasserangepasste Ausführung von Gebäuden und die Sicherung von Öltanks.

Eine eingehende Plananalyse zur Überprüfung der Umsetzung dieser Empfehlungen ist an dieser Stelle nicht möglich. Abbildung 28 zeigt jedoch zumindest eine vergleichende Plananalyse zu regionalplanerischen Festlegungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz, die im Rahmen des Raumordnungsberichts 2011 erstmals für ganz Deutschland durchgeführt wurde. Zeichnerische Ausweisungen zum Hochwasserschutz finden sich demnach vor allem in den Regionalplänen im Einzugsbereich von Rhein, Donau, Elbe, Main, Neckar und Ems. An der Oder wurde bislang trotz wiederkehrender Flutkatastrophen kein vorbeugender Hochwasserschutz durch die Regionalplanung umgesetzt (vgl. BBSR 2012a: 173 ff.) [69].

⁷⁹ Arbeitsgemeinschaft der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der 16 Länder der Bundesrepublik Deutschland.

⁸⁰ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser.

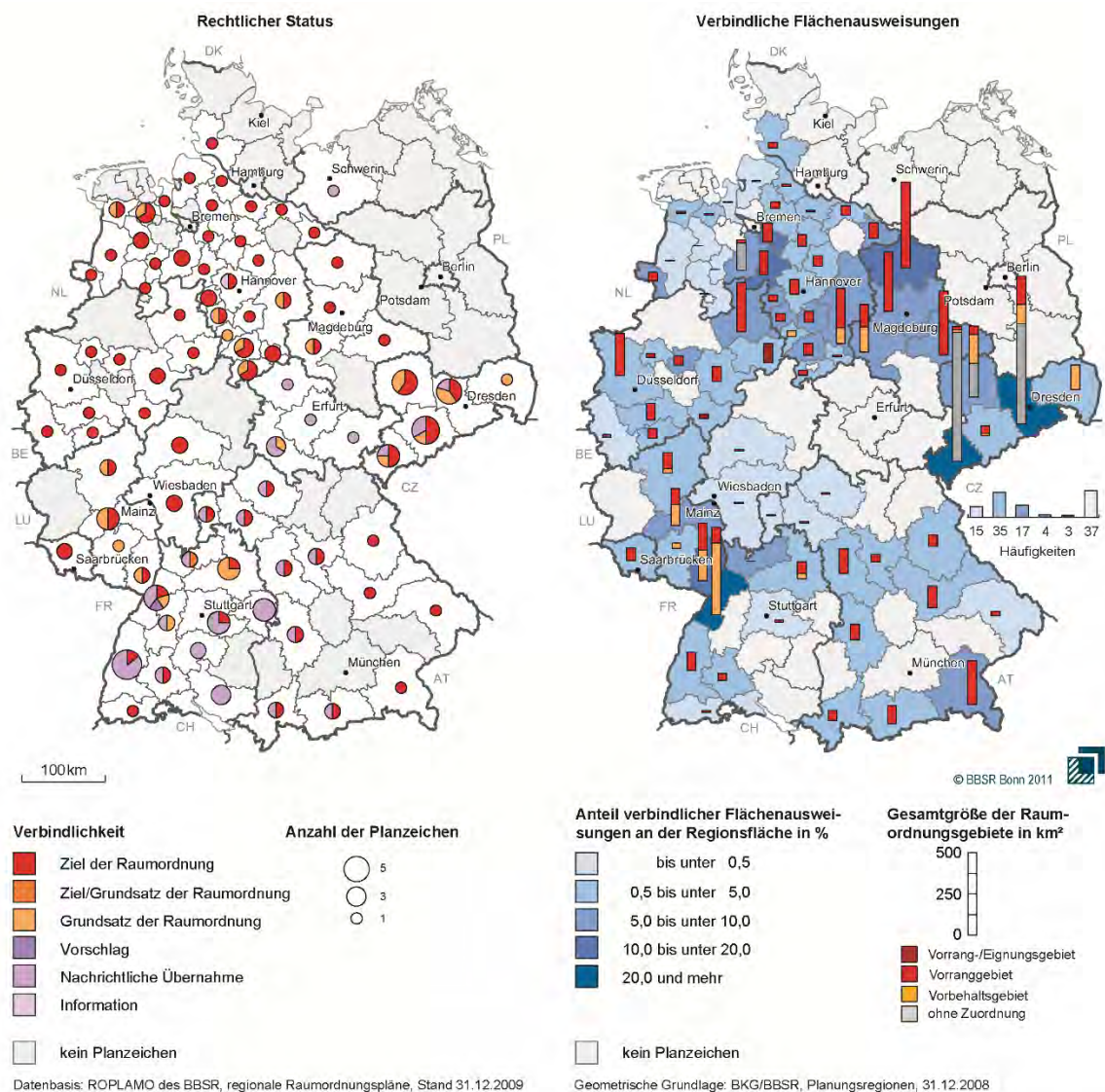
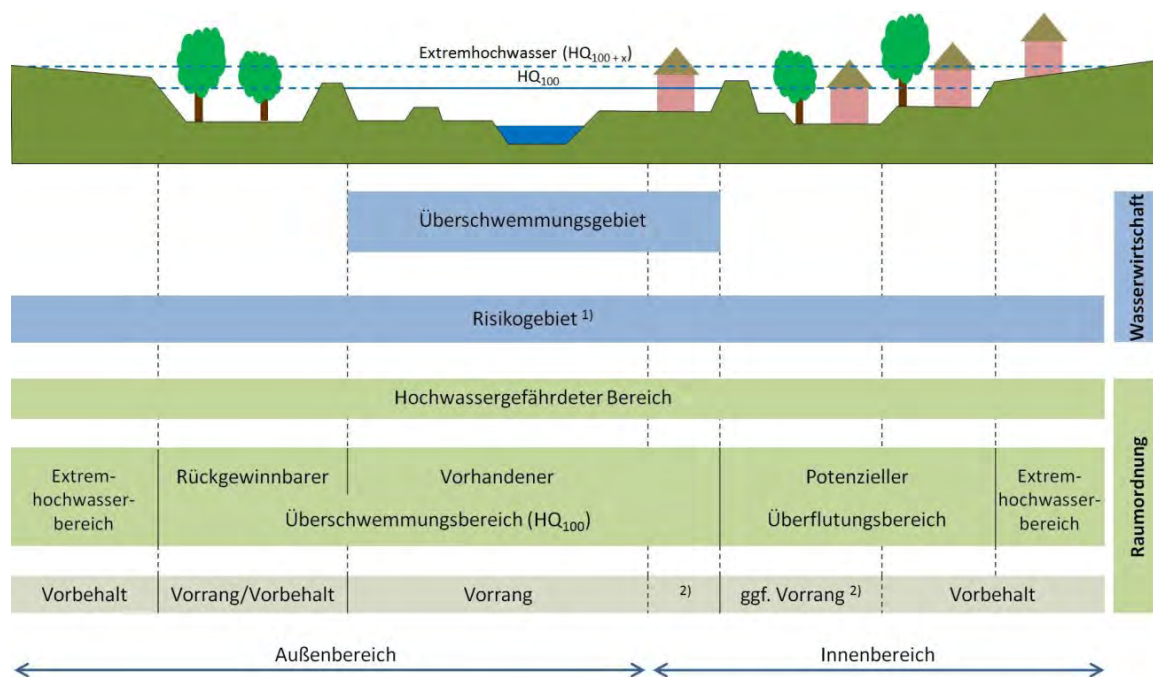


Abbildung 28: Planzeichen zum vorbeugenden Hochwasserschutz in Regionalplänen

(Quelle: BBSR 2012a, Raumordnungsbericht 2011: 174 [69])

Innovative und z. T. deutlich über die fachplanungsrechtlich vorgeschriebenen Überschwemmungsgebiete hinausgehende raumordnerische Ansätze finden sich beispielsweise im sachlichen Teilabschnitt Vorbeugender Hochwasserschutz der Regionalpläne für den Regierungsbezirk Köln (vgl. Bezirksregierung Köln 2006, 2010) [30][31]. Hier werden Vorranggebiete mit Zielcharakter ausgewiesen für vorhandene und rückgewinnbare Überschwemmungsbereiche sowie Vorbehaltsgebiete mit Grundsatzcharakter für potenzielle Überflutungsbereiche und den Extremhochwasserbereich des Rheins. Über den aktuellen rechtlichen Rahmen und die gängige Planungspraxis hinausgehende hochwasserschutzbezogene Festlegungen der Regionalplanung sind in der Planungsregion Oberes Elbtal/Osterzgebirge geplant – diese sollen in Kapitel V.2.1.4 in Form konkreter Handlungsoptionen näher erläutert werden.

Zur besseren Orientierung findet sich in Abbildung 29 eine Übersicht zu wasserwirtschaftlichen und raumordnerischen Gebietskategorien des Hochwasserrisikomanagements.



1) sofern ein signifikantes Hochwasserrisiko im Sinne von §73 Abs. 1 WHG besteht 2) vorhandene Baugebiete genießen Bestandsschutz

Abbildung 29: Gebietskategorien des Hochwasserrisikomanagements

(Quelle: Spiekermann u. Franck 2014: 104 nach ARGEBAU 2010: 10 [424])

Kommunale Bauleitplanung

Von zentraler Bedeutung für den Hochwasserschutz ist neben der Raumordnung die kommunale Bauleitplanung, da hier die Ziele und Grundsätze der Raumordnung ihre Umsetzung in Flächennutzungs- und Bebauungsplänen erfahren. Insofern kommt den Kommunen erhebliche Verantwortung zu, konkrete Beiträge zum Hochwasserschutz zu leisten. In Flächennutzungsplänen kann die Festlegung von Raumstrukturen gemäß § 5 BauGB erfolgen. In Frage kommt die Darstellung von Flächen, die im Interesse des Hochwasserschutzes und der Regelung des Wasserabflusses freizuhalten sind (§ 5 (2) Nr. 7 BauGB) sowie über Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 5 (2) Nr. 10 BauGB). Zudem kann dem Hochwasserschutz grundlegend dadurch Rechnung getragen werden, dass auf die Darstellung von Bauflächen in Überschwemmungsgebieten verzichtet wird und stattdessen weniger hochwasserempfindliche Nutzungen ausgewiesen werden. Hinzu treten Kennzeichnungspflichten und nachrichtliche Übernahmen festgesetzter Überschwemmungsgebiete nach § 76 (2) WHG.

In Bebauungsplänen sind folgende hochwasserschutz-relevante Festsetzungen möglich:

- Festsetzung von Wasserflächen sowie Flächen für die Wasserwirtschaft, für Hochwasserschutzanlagen und für die Regelung des Wasserabflusses (§ 9 (1) Nr. 16 BauGB);
- Ausweisung nicht überbaubarer Grundstücksflächen (§ 9 (1) Nr. 2 BauGB);
- von Bebauung freizuhalten Flächen und ihre Nutzung (§ 9 (1) Nr. 10 BauGB);
- Festsetzungen, die eine natürliche Versickerung des Niederschlagswassers befördern, z. B. Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser (§ 9 (1) Nr. 14 BauGB), für die Landwirtschaft (§ 9 (1) Nr. 18a BauGB), für den Wald (§ 9 (1) Nr. 18b BauGB), Grünflächen (§ 9 (1) Nr. 15 BauGB) oder Flächen zum Schutz, zur Pflege oder zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 (1) Nr. 20 BauGB).

Neben diesen flächenhaften Festsetzungen können über die Bebauungsplanung Bauauflagen erlassen werden (z. B. zur hochwasserangepassten Bauweise), allerdings nur in dem Rahmen, wie dies zur Gewährleistung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften erforderlich ist.

Im unbeplanten bzw. nur mit einem einfachen Bebauungsplan (§ 30 (3) BauGB) überzogenen Innenbereich kommen die Regelungen des § 34 BauGB zum Tragen. Danach ist ein Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile grundsätzlich zulässig und im Sinne der Innenentwicklung auch gewollt, soweit es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist (§ 34 (1) S. 1 BauGB). Ferner müssen die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben und das Ortsbild darf nicht beeinträchtigt werden (§ 34 (1) S. 2 BauGB). Außerdem kann der § 78 (1) Nr. 2 WHG, der ein grundsätzliches Verbot der Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen in Gebieten nach § 34 BauGB enthält, der Erteilung einer Baugenehmigung entgegenstehen. Inwieweit überdies allgemein den Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in Bezug auf Hochwassergefahren eine praktische Bedeutung zukommt, ist strittig (vgl. hierzu die näheren Ausführungen in Kapitel V.2.9.3).

Bedeutung informeller Handlungsansätze

Hochwasserschutzplanungen und deren Umsetzung sind sowohl auf raumordnerischer als auch auf kommunalplanerischer Ebene aufgrund des notwendigen Verzichts auf bauliche Entwicklungsmöglichkeiten einzelner Kommunen in hochwassergefährdeten Bereichen sowie aufgrund sonstiger mit der Maßnahmenumsetzung einhergehenden Raumnutzungskonflikten und -einschränkungen mit erheblichem Konfliktpotenzial behaftet. Daher ist es unabdingbar, frühzeitig auf eine Akzeptanzsteigerung für Maßnahmen des vorsorgenden Hochwasserschutzes hinzuwirken und entsprechende Lösungsansätze für die Bewältigung entstehender Konflikte zu entwickeln (z. B. Kompensations-/Entschädigungslösungen), was durch informelle Instrumente der Information, Beteiligung und Kooperation gelingen kann (vgl. Spiekermann u. Franck 2014: 104 f.) [424].

V.2.9.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Die hier im Fokus stehende raumordnerische Steuerung des Hochwasserschutzes sieht sich deutlichen Hemmnissen und Einschränkungen gegenüber. Zunächst ist grundsätzlich zu konstatieren, dass regionalplanerische Festlegungen zur Hochwasservorsorge oftmals ohne nennenswerten Einfluss auf die tatsächliche Siedlungsentwicklung bleiben (vgl. Faßbender 2013: 5) [180], vor allem da Ausweisungen in der Regel nur unbesiedelte Flächen an Bundeswasserstraßen und Gewässern 1. Ordnung betreffen. Dass die Siedlungsentwicklung ganz im Gegenteil meist in den hochwassergefährdeten Bereichen erfolgt, zeigt beispielhaft Abbildung 30 für einen Überschwemmungsbereich der Elbe.

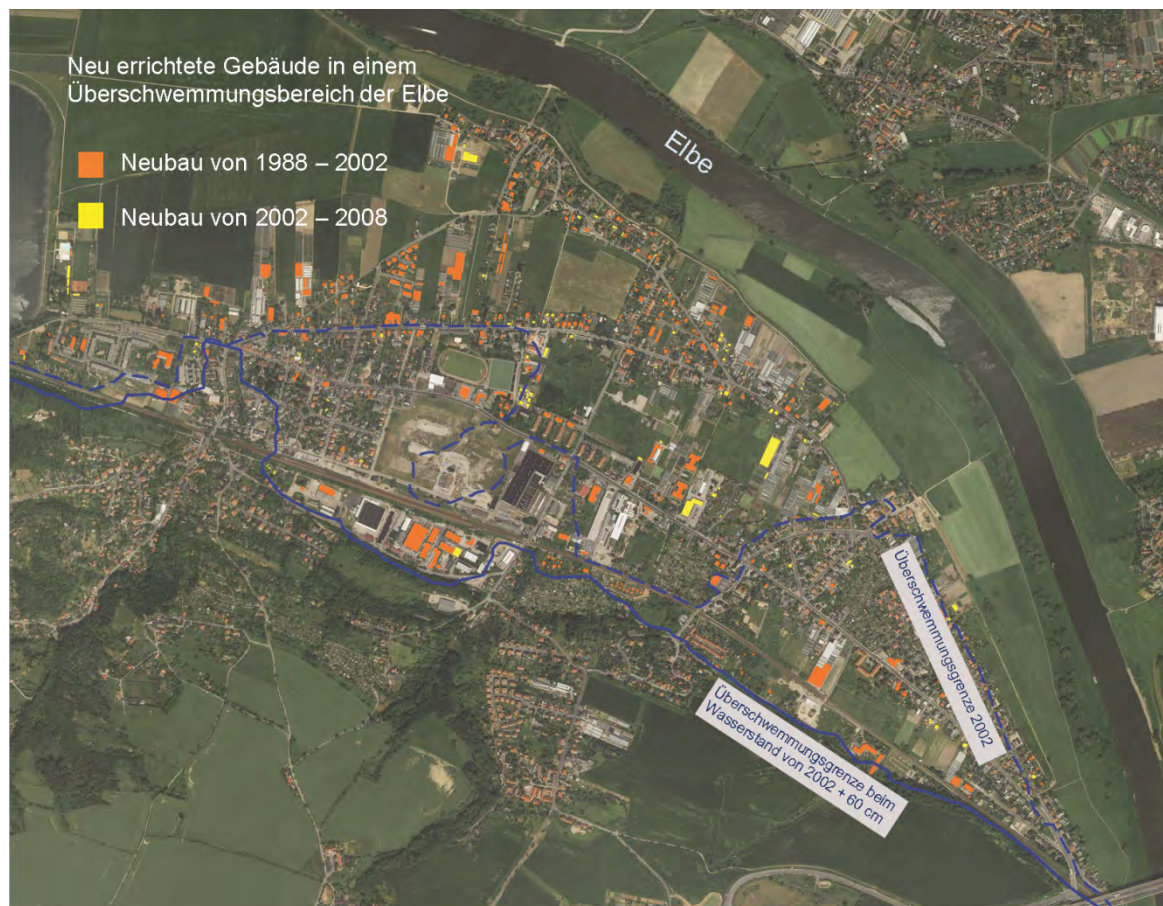


Abbildung 30: Neubautätigkeit in einem Überschwemmungsbereich der Elbe

(Quelle: Seifert 2012: 28 [416], Darstellungsgrundlage Luftbild © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen, 2008)

Für eine **konsequenterer Begrenzung der Siedlungsentwicklung in hochwassergefährdeten Bereichen** ergeben sich auch durch die Ausgestaltung des § 78 Wasserhaushaltsgesetz bzw. dessen inkonsequente Umsetzung Hemmnisse. Die diesbezüglichen Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete sollen daher näher betrachtet werden: Demnach ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten die Ausweisung von neuen Baugebieten in Bauleitplänen oder sonstigen Satzungen nach dem BauGB und die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen nach den §§ 30, 33, 34 und 35 des BauGB grundsätzlich untersagt (§ 78 (1) Nr. 1, 2 WHG). Für beide Sachverhalte bestehen jedoch unter besonderen Umständen Ausnahmetatbestände.

Nach § 78 (2) WHG kann die Ausweisung neuer Baugebiete ausnahmsweise zugelassen werden, wenn

1. keine anderen Möglichkeiten der Siedlungsentwicklung bestehen oder geschaffen werden können,
2. das neu auszuweisende Gebiet unmittelbar an ein bestehendes Baugebiet angrenzt,
3. eine Gefährdung von Leben oder erhebliche Gesundheits- oder Sachschäden nicht zu erwarten sind,
4. der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes nicht nachteilig beeinflusst werden,

5. die Hochwasserrückhaltung nicht beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,
6. der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt wird,
7. keine nachteiligen Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger zu erwarten sind,
8. die Belange der Hochwasservorsorge beachtet sind und
9. die Bauvorhaben so errichtet werden, dass bei dem Bemessungshochwasser, das der Festsetzung des Überschwemmungsgebietes zugrunde liegt, keine baulichen Schäden zu erwarten sind.

Wesentlich ist hier die Voraussetzung Nr. 1: Diese ist nur erfüllt, wenn eine Siedlungsentwicklung in der Gemeinde ausschließlich innerhalb des Überschwemmungsgebietes möglich ist. Vor allem die Tatsache, dass im Überschwemmungsgebiet in Gewässernähe eine hochwertigere, attraktivere Wohnbebauung realisiert werden könnte als an anderen Standorten im Gemeindegebiet, erfüllt die Voraussetzung nicht. Gesetzgeberisches Motiv der Ausnahmeveraussetzung ist es, auch solchen Gemeinden eine Siedlungsentwicklung zu ermöglichen, die auf eine Entwicklung im festgesetzten Überschwemmungsgebiet angewiesen sind (vgl. ARGEBAU, LAWA, MKRO 2010: 15) [13]. Dieser nachvollziehbare Regelungsstatbestand, der insbesondere auch von den regionalen Stakeholdern der Rhein-Region als notwendig erachtet wird, eröffnet gleichwohl Spielraum für im Sinne des Hochwasserschutzes unerwünschte Siedlungsentwicklungen⁸¹.

§ 78 (3) S. 1 WHG legt weiterhin fest, dass die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen genehmigt werden kann, wenn das Vorhaben im Einzelfall

1. die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum zeitgleich ausgeglichen wird,
2. den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert,
3. den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt und
4. hochwasserangepasst ausgeführt wird

oder wenn die nachteiligen Auswirkungen durch Nebenbestimmungen ausgeglichen werden können. Auch hier ergeben sich somit weitreichende Ausnahmetatbestände.

Die Frage, ob wegen der im Innenbereich bereits vorhandenen Bebauung den Gesichtspunkten des Hochwasserrückhalts und der Gefährdung eines schadlosen Wasserabflusses eine (eigenständige) Bedeutung zukommen kann und ob der Hochwasserschutz im unbeplanten Innenbereich die Bebaubarkeit von Baulücken oder die Wiedererrichtung baulicher Anlagen auch unter dem Gesichtspunkt der Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse nach § 34 (1) S. 2 BauGB grundsätzlich in Frage stellen kann, ist strittig (verneinend Söfker in ARGEBAU et al. 2010: 31, bejahend Faßbender 2013: 9⁸²) [13][180]. Dies kann bei Behör-

⁸¹ Zwar handelt es sich bei den Voraussetzungen von § 78 (2, 3) WHG um unbestimmte Rechtsbegriffe, deren Vorliegen umfänglich gerichtlich kontrollierbar ist. Jedoch stehen hinter dem Hochwasserschutz keine subjektiven Rechte, sodass es bei einem Verstoß gegen § 78 (2, 3) WHG regelmäßig an einem Kläger fehlen dürfte.

⁸² Für die Ansicht Söfkers spricht, dass die Anforderungen des § 34 (1) BauGB allgemein davor schützen, die bestehende bauliche Nutzung vor dem hinzukommenden Vorhaben (und umgekehrt) zu schützen. Im Fokus stehen demnach Gesichtspunkte des Nachbarschutzes, nicht des Hochwasserschutzes. Die alte Formulierung des § 34 (1) BBauG, wonach auch sonstige öffentliche Belange dem Vorhaben nicht entgegenstehen dürfen, hat der Gesetzgeber bewusst gestrichen, was ebenfalls für die Auslegung nach Söfker spricht.

den, die Genehmigungen im Gefahrenbereich versagen wollen, Zweifel und Unsicherheiten hervorrufen, ob eine solche Genehmigung rechtssicher versagt werden kann (vgl. Seifert 2012: 26) [416].

V.2.9.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

V.2.9.4.1 Hochwasserschutz durch räumliche Planung

Die hier betrachtete Maßnahme verfolgt eine konsequentere Steuerung der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung in hochwassergefährdeten Gebieten. Planerisches Ziel ist es, das Restrisiko extremer Hochwasserereignisse bei der räumlichen Planung stärker in den Fokus rücken. Denn extreme Hochwasserereignisse treten zwar selten auf, führen jedoch zu gravierendsten Schäden. Dieser Umstand wird dadurch bestärkt, dass in vermeintlich sicheren Bereichen, die gegen ein HQ_{100} geschützt sind, ein Gefühl der Sicherheit vermittelt wird und dort die Bautätigkeit in den oftmals günstigen Wohnstandorten (stadtnah, landschaftlich reizvoll, gute verkehrliche Erschließung) zunimmt (vgl. Seifert 2012: 14) [416].

Die aufgezeigten Schwächen der raumplanerischen Steuerung aufgreifend bedarf es neuer regionalplanerischer Steuerungsansätze zur Hochwasservorsorge unter Einschluss des Siedlungsbestandes. Zentrale Anknüpfungspunkte ergeben sich durch die **Einbeziehung besiedelter Gebiete in ausgewiesene Vorranggebiete** sowie die **Ausweisung von Vorranggebieten für HQ_{extrem}** ⁸³, um in Regionen, in denen in Überschwemmungsbereichen eine immer weiter zunehmende Siedlungstätigkeit (vor allem mit hochwertiger Bausubstanz) zu beobachten ist, den bei künftigen Extremhochwasserereignissen zu erwartenden immensen Schäden entgegen zu treten. Insofern setzt der Ansatz die Handlungsempfehlungen der MKRO zum vorbeugenden Hochwasserschutz vom 14. Juni 2000 um und entwickelt diese weiter, da bereits hier unter Ziffer 7 eine verstärkte Risikovorsorge in potentiellen Überflutungsbereichen gefordert wurde, u. a. durch die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten in Bereichen, die bereits bestehende Siedlungsflächen umfassen (vgl. MKRO 2000: Ziffer 7) [328]. Diese Forderung wird nur unzureichend umgesetzt, da Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zum Hochwasserschutz in der Regel nur an Bundeswasserstraßen und Gewässern 1. Ordnung ausgewiesen werden, die unbesiedelt sind und bei einem HQ_{100} überschwemmt werden (vgl. Faßbender 2013: 4) [180].

Einbeziehung besiedelter Gebiete in ausgewiesene Vorranggebiete

Vorranggebiete für den Hochwasserschutz werden in der aktuellen Planungspraxis fast ausschließlich für Außenbereiche ausgewiesen, nicht jedoch für bereits besiedelte Bereiche. Die Einbeziehung besiedelter Bereiche in die Gebietsausweisung könnte vor allem Einfluss auf die bauliche Entwicklung im nicht qualifiziert überplanten Innenbereich nach § 34 BauGB nehmen, da es hier zu einer Erstplanungspflicht für Kommunen käme, die in festgesetzten Gebieten bauliche Anlagen ermöglichen wollen. Allerdings stellt sich die Frage nach dem Inhalt und dem Nutzen einer solchen gemeindlichen Planung; selbst wenn die Vorranggebiete als Konzentrationszonen in den Flächennutzungsplan übernommen werden dürften, stellt der Flächennutzungsplan im Rahmen des § 34 BauGB kein Prüfkriterium dar. Unmittelbaren Einfluss nehmen könnte über § 30 (3) BauGB wohl nur ein einfacher Bebauungs-

⁸³ Vgl. hierzu auch die Ergebnisse des MORO „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ (KlimaMORO) des regionalen Planungsverbandes Oberes Elbtal/Ostertgebirge.

plan mit Aussagen zum Ausschluss einzelner Nutzungen oder zur Stellung baulicher Anlagen – ein qualifizierter Bebauungsplan wird mit Blick auf die bestehende Bebauung regelmäßig kaum realisierbar sein.

Die Einbeziehung besiedelter Gebiete bei der Festlegung von Vorranggebieten zur Hochwasservorsorge könnte theoretisch dazu führen, dass die Genehmigungsbehörden und auch die Kommunalaufsicht bei der Genehmigung baulicher Anlagen oder deren Erweiterungen Gesichtspunkten des Hochwasserschutzes bei der Beurteilung der Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ein größeres Gewicht beimessen müssten (vgl. ebd.: 10). Mit Blick auf die obigen Ausführungen (siehe Fußnote 82) erscheint dies jedoch nur schwerlich möglich. Für bereits bestehende Bebauungen käme dabei ohnehin der Bestandschutz zum Tragen, so dass sich Steuerungsimpulse lediglich für künftige, noch nicht realisierte Nutzungen ergeben würden.

Ausweisung von Vorranggebieten für HQ_{extrem}

Raumordnerische Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zum Hochwasserschutz werden im Rahmen der aktuellen Planungspraxis in der Regel ausschließlich für HQ₁₀₀ ausgewiesen. Gleichwohl erscheint es sinnvoll, auch für HQ_{extrem} flächenhafte Ausweisungen durch die Landes- und Regionalplanung vorzunehmen, um die Folgen von Extremhochwassern nicht mehr als Restrisiko hinzunehmen, sondern diese verstärkt in planerische Überlegungen mit einzubeziehen. Vorteilhaft wäre die Orientierung an HQ_{extrem} auch deshalb, weil es sich weniger dynamisch verändert als HQ₁₀₀ und nicht regelmäßig neu berechnet werden müsste. Die Ausweisung sollte sich dabei an der Gefahrenintensität (mögliche Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit) und nicht an der Eintrittshäufigkeit orientieren.

Auch dieser Ansatz ist rechtlich grundsätzlich umsetzbar (vgl. Faßbender 2013: 19) [180] und geht einher mit der Forderung von Reese (2010: 82) [374], die Risikoannahmen und Festlegungen der Hochwasser-Risikokartierungen in Planwerke der Raumordnung und Bauleitplanung sowie der wasserrechtlichen Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung zu übernehmen und zu bewerten.

Denkbar wäre die Festlegung von Vorranggebieten zur Hochwasservorsorge bei Wassertiefen von mindestens 2 m oder spezifischen Abflüssen von mind. 2 m²/s bei Extremhochwasser. Ein generelles Bauverbot wäre in diesen Gebieten zwar rechtlich nicht tragbar (und wohl auch nicht immer sinnvoll); sehr wohl aber ließe sich unter Berücksichtigung des Bestandsschutzes eine hochwasserangepasste Bauweise vorschreiben sowie der Auftrag an die Kommunen formulieren, bei besonders großen Überschwemmungstiefen (z. B. ab 4 m) Bauverbot zu überprüfen⁸⁴.

⁸⁴ Die Vorteilhaftigkeit der Ausweisung von Vorranggebieten für HQ_{extrem} soll anhand eines Beispiels, welches ebenfalls den Untersuchungen im Rahmen des KlimaMORO entnommen ist, kurz erläutert werden: Ein Einkaufszentrum befindet sich zum Genehmigungszeitpunkt außerhalb des Überschwemmungsbereiches eines HQ₁₀₀ und es bestehen somit keinerlei planerische oder wasserrechtliche Restriktionen für die Bebauung. Kurze Zeit nach der Fertigstellung kommt es zu einem Hochwasserereignis, bei dem auch das Einkaufszentrum überflutet wird und hohe ökonomische Schäden entstehen. Zwar wird anschließend die Hochwasserstatistik geändert und der Bereich ist nun Teil eines festgesetzten Überschwemmungsgebietes; die vorhandene Bebauung ist jedoch in ihrem Bestand geschützt und das Schadenspotenzial ist nicht mehr zurückzunehmen und kann bei Erweiterungen ggf. sogar noch weiter ansteigen. Die Ausweisung eines Vorranggebietes für HQ_{extrem} hätte diesen Bereich

Die Festlegung von Vorranggebieten für HQ_{extrem} bringt jedoch einige planerische Herausforderungen mit sich:

Zunächst stellt sich die Frage nach der Verhältnismäßigkeit solcher planerischen Festlegungen, also die Frage, in welchen Fällen im juristischen Sinn von einer Gefahr für Leib und Leben durch Hochwasser auszugehen ist und ob diese Gefahr zwingend an Eintrittswahrscheinlichkeiten zu messen ist. Im Rechtsgutachten (vgl. Faßbender 2013: 14) [180] wird hierzu festgehalten, dass eine Gefahr im rechtlichen Sinne nur dann vorliege, wenn der Schaden mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintrete. Gleichwohl ergeben sich keine unüberwindbaren rechtlichen Hindernisse für eine Umsetzung des Planungsansatzes, sofern sich die Regionalplanung auf die nach § 74 WHG aufzustellenden Gefahrenkarten bezieht, die auch für HQ_{extrem} aufzustellen sind.

Zudem ergeben sich bei der Ausweisung von Vorranggebieten zur Hochwasservorsorge weitergehende rechtliche Anforderungen an die Abwägungsentscheidung und Begründung. Notwendig ist demnach eine vertiefte Ermittlung und Bewertung öffentlicher und privater Belange sowie ein konkreter Bezug zu fachlichen Daten und Prognosen in der Begründung zur Zielfestsetzung.

Der hier diskutierte Ansatz geht über die Vorgaben des WHG hinaus. Auf Länderebene sind jedoch bereits entsprechende Ansätze zu beobachten. So hat etwa der sächsische Landtag im Juli 2013 die Neufassung des Sächsischen Wassergesetzes verabschiedet. Dieses sieht zusätzlich zur Ausweisung von Überschwemmungsgebieten gemäß WHG die Ausweisung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten vor. Dabei handelt es sich dabei um Gebiete, die (1.) erst von einem Hochwasser überflutet werden, wie es statistisch seltener als einmal in einhundert Jahren eintritt oder (2.) im Falle eines Versagens von Hochwasserschutzanlagen, die vor einem Hochwasserereignis schützen sollen, wie es statistisch einmal in 100 Jahren auftritt, überschwemmt werden. Auf diese Weise soll der Tatsache Rechnung getragen werden, dass das Hochwasser im Juni 2013 gezeigt hat, dass auch hinter Deichen eine Überschwemmungsgefahr nicht ausgeschlossen werden kann und dementsprechend auch in diesen Gebieten Maßnahmen der Hochwasservorsorge notwendig seien.

Einwirkung auf den baulichen Bestand

Darüber hinaus gilt es, mit weiteren städtebaulichen Instrumenten auf den baulichen Bestand einzuwirken. Dies kann beispielsweise im Rahmen von Stadtumbaumaßnahmen geschehen, indem bestehende, leer stehende oder fehlgenutzte Bebauung in Überschwemmungsgebieten zurückgebaut bzw. an das Gefährdungspotenzial angepasst wird. Vorausgehen muss solchen Maßnahmen stets eine intensive Überzeugungsarbeit der privaten Eigentümer, die sich im Besitz der Flächen befinden bzw. schutzwürdige Nutzungen ausüben (vgl. Greiving et al. 2013:74) [203].

Bessere Koordinierung von Hochwasserschutz und räumlicher Gesamtplanung

Die Hochwasserschutzplanung erfolgt derzeit ausschließlich durch die entsprechenden Fachplanungen. Eine Einbeziehung der Gesamtplanung ist im Wasserhaushaltsgesetz nicht vorgesehen und unterbleibt daher auch in der Planungspraxis. Eine Beteiligung der Regio-

bereits zum Genehmigungszeitpunkt umfasst und die Möglichkeit einer hochwasserangepassten Bebauung stärker in den Fokus rücken bzw. diese sogar vorschreiben können.

nalplanung erscheint jedoch zielführend, um weitere Belange bei der Hochwasserschutzplanung mit einzubeziehen.

V.2.9.4.2 Weitere Handlungsoptionen für einen effektiveren Hochwasserschutz

Konsequente Anwendung raumplanerischer Instrumente zum Hochwasserschutz

Das ROG hält ein umfassendes Instrumentarium für den vorbeugenden Hochwasserschutz bereit. Dieses gilt es konsequent anzuwenden, um den vielfältigen Herausforderungen und Aufgaben der Landes- und Regionalplanung in diesem Handlungsfeld gerecht zu werden. Wichtige Orientierung bieten hier die gemeinsam von der ARGEBAU, der LAWA sowie der MRKO (2010) [13] erarbeiteten Handlungsanleitungen für den Einsatz rechtlicher und technischer Instrumente zum Hochwasserschutz in der Raumordnung, in der Bauleitplanung und bei der Zulassung von Einzelbauvorhaben.

Die Empfehlungen der Handlungsanleitung bleiben zwar hinter den soeben beschriebenen Handlungsoptionen zurück, gehen jedoch über die gängige Planungspraxis hinaus und sollten insofern als Mindeststandard auch konsequent zur Anwendung kommen.

Konsequente Anwendung wasserrechtlicher Schutzvorschriften für Überschwemmungsgebiete

Es erscheint geboten, die Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete gemäß § 78 WHG konsequent anzuwenden (so auch Schumacher et al. 2014: 325 und BfN 2013b: 290) [415][62]. Insbesondere die Absätze 2 und 3 ermöglichen unter bestimmten Voraussetzungen nach wie vor die Ausweisung von Baugebieten bzw. die Errichtung baulicher Anlagen in Überschwemmungsgebieten, bspw. wenn keine anderen Möglichkeiten der Siedlungsentwicklung bestehen oder geschaffen werden können.

Berücksichtigung von Klimaänderungsfaktoren bei Hochwasserschutzmaßnahmen

Analog zu den Regelungen in Baden-Württemberg⁸⁵ und Bayern⁸⁶ könnte in weiteren Bundesländern ein Klimaänderungsfaktor von bspw. 15 bis 25 % für HQ₁₀₀ bei der Bemessung von Hochwasserschutzmaßnahmen (Deichneubau, Deichausbau) berücksichtigt werden (vgl. Janssen 2012: 114) [243], um mit Blick auf den Klimawandel nicht ausschließlich Vergangenheitswerte als Bemessungsgrundlage anzuwenden. Eine (bundesweite) Anhebung der Bemessungsgrundlage für Überschwemmungsgebiete erscheint hingegen nicht zielführend, da mit einem bundeseinheitlichen Pauschalzuschlag nicht hinreichend berücksichtigt würde, dass die Einflüsse des Klimawandels regional sehr unterschiedlich ausfallen und nicht für jedes Flussgebiet signifikante Risikozunahmen vorhergesagt werden. Zudem ist der technische Hochwasserschutz bisher weitgehend an HQ₁₀₀ ausgerichtet – eine Anhebung würde dazu führen, dass bisher geschützte Gebiete nach Erlass einer entsprechenden

⁸⁵ In Baden-Württemberg werden regionsspezifische Faktoren zur Berechnung des Klimaänderungsfaktors zugrunde gelegt, wie sie im „Leitfaden zur Festlegung des Bemessungshochwassers für Anlagen des technischen Hochwasserschutzes“ der LfU Baden-Württemberg (2005) [294] festgelegt sind.

⁸⁶ Nach Vorgabe des Bayerischen Umweltministeriums ist generell bei allen aktuellen und künftigen Hochwasserschutzplanungen seit 2004 ein Klimaänderungsfaktor von 15 % einzurechnen, d.h. die Bemessung neuer Schutzanlagen wird auf den hundertjährlichen Hochwasserabfluss (HQ₁₀₀) zuzüglich 15 % ausgelegt (Pressemitteilung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 04.05.2004) [23].

Rechtsverordnung gemäß § 76 (2) Nr. 1 WHG plötzlich unter die Bestimmungen des § 78 (1-3) WHG fallen würde, was sich nur schwerlich als verhältnismäßig darstellen ließe (vgl. Reese 2011: 27) [375].

Berücksichtigung ökologischer Aspekte des Hochwasserschutzes

Um die ökologische Komponente im Hochwasserschutz ausreichend zu berücksichtigen, schlagen Schumacher et al. (2014: 375 f.) [415] vor, die Risikomanagementpläne gemäß § 75 WHG um eine Verpflichtung zur Einbeziehung von Rückhalteflächen, zur Rückverlegung von Deichen und der Erhaltung oder Wiederherstellung von Auen zu ergänzen. Weiterhin könnte in § 75 (3) WHG explizit auf § 2 (3) BNatSchG verwiesen werden, um sicherzustellen, dass die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausreichend Beachtung finden (vgl. ebd.: 327). Auch ist zu prüfen, ob die verpflichtende Durchführung einer SUP für Hochwasserrisikomanagementpläne ökologische Aspekte des Hochwasserschutzes stärker in den Fokus rücken könnte. Zudem ließe sich der Auenschutz im Wasserhaushaltsgesetz stärken: dies zum Einen durch die Erweiterung des allgemeinen Bewirtschaftungsgrundsatzes in § 6 (1) Nr. 1 WHG sowie der Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und das Grundwasser in den §§ 27 und 47 WHG auf nicht rezente Auen sowie die Ergänzung eines Wiederherstellungsgebotes; zum anderen durch eine Verschärfung des Wiederherstellungsgebots für ehemalige Überschwemmungsgebiete gemäß § 77 S. 3 WHG (vgl. ebd.: 318 ff.).

Hochwasservorsorge vor technischem Hochwasserschutz

Der technische Hochwasserschutz leistet mit dem Bau von Deichen, Mauern und Rückhaltebecken in den Oberläufen der Flüsse elementar wichtige Beiträge zur Wasserrückhaltung und beim Verhindern des Überschwemmens von Siedlungs- bzw. landwirtschaftlich genutzten Flächen. Es ist jedoch bei politischen Entscheidungen und der Bewusstseinschärfung der Bevölkerung stets darauf hinzuweisen, dass der technische Hochwasserschutz allein zu kurz greift und bei extremen Hochwasserereignissen in aller Regel keinen ausreichenden Schutz bietet. Das alleinige Abstellen auf Deiche und Mauern kann sogar dazu führen, dass durch eine vermeintliche Sicherheit das Schadenpotenzial in den „geschützten“ Bereichen ansteigt, da die Siedlungsentwicklung und Bautätigkeit in diesen HQ₁₀₀-sicheren Bereichen fortgeführt wird. Daher kann und darf der technische Hochwasserschutz nur ein Element des Hochwasserschutzes sein (vgl. Kuhlicke et al. 2013a) [284].

Zentrales Ziel muss es sein, den vorbeugenden Hochwasserschutz durch Auenrenaturierung und die Stärkung des natürlichen Wasserrückhalts auch auf landwirtschaftlichen Flächen (z. B. durch die Umwandlung von Acker- in Grünland) zu stärken.

Forderung und Förderung privater Hochwasservorsorge

§ 5 (2) des Wasserhaushaltsgesetzes fordert unter den allgemeinen Sorgfaltspflichten, dass jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, im Rahmen ihrer Möglichen geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung trifft und die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anpasst. Grundsätzlich bestehen drei Strategien der privaten Bauvorsorge (vgl. BBSR 2014a: 6) [73]:

Die Strategie „Ausweichen“ – also die räumliche Meidung hochwassergefährdeter oder das bauliche Höherlegen der hochwertigen Gebäudeteile – ist der wirksamste Weg, Hochwasserschäden zu reduzieren. Die Strategie „Widerstehen“ kommt dann zum Tragen, wenn ein Ausweichen nicht möglich ist. Sie umfasst technische Schutzanlagen, die bis zu ihrer technischen Belastungsgrenze Niederschlagswasser, Hochwasser oder Grundwasser von Gebäuden fernhalten bzw. ein Eindringen von Wasser verhindern sollen. Wenn das Schutzziel überschritten wird (z. B. bei einem Extremhochwasser) oder wenn Schutzeinrichtungen nicht wirtschaftlich erstellt werden können, kommt die Strategie „Anpassen“ zum Einsatz, indem die Nutzung eines Gebäudes so an die Hochwassergefahr angepasst werden, dass nur geringe Schäden zu erwarten sind.

Prüfung der Einführung einer Pflichtversicherung für Hochwasserschäden

Regelmäßig wird nach schweren Hochwasserschäden über die Einführung einer Pflichtversicherung für Hochwasserschäden diskutiert, wie sie auch in der Deutschen Anpassungsstrategie der Bundesregierung (2008: 36) [118] gefordert wird, dort konkret als „Pflicht-Elementarschadenversicherung“ oder im Rahmen einer „staatlichen Fonds-Lösung“. Im Juni 2014 wurde das Thema von der Justizministerkonferenz erneut aufgegriffen, mit dem Ergebnis, durch eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe unter Beteiligung der Umweltministerkonferenz und der Finanzministerkonferenz sowie unter Einbeziehung der Versicherungswirtschaft die Möglichkeiten einer größeren Verbreitung von Elementarschadenversicherungen durch eine Pflichtversicherung sowie auch alternative Lösungsmöglichkeiten weiter zu untersuchen. Das EU-Parlament und auch die Versicherungswirtschaft lehnen eine solche Pflichtversicherung ab und fordern vielmehr eine Fokussierung auf Vorsorge und Beratung und befürchten, dass eine Pflichtversicherung dazu führen würde, dass private Hauseigentümer dann weniger in präventive Maßnahmen investieren würden.

Reese (2011: 27) [375] sowie Kuhlicke et al. (2013b) [285] befürworten die Einführung einer Pflichtversicherung für Hochwasserschäden, da diese der jetzigen Politik der Ad-hoc-Hilfen die politische und ökonomische Grundlage entziehen würde und der Steuerzahler nicht mehr für die Entschädigung von Hochwasserrisiken aufkommen müsste, sondern – vor allem in Risikogebieten – die Gebäudeeigentümer. Darüber hinaus böte die Versicherungspflicht den Betroffenen einen Rechtsanspruch auf Entschädigung zu bezahlbaren Preisen, statt Sie von aktuellen Wahlkampf- oder Konjunkturlagen und medialer Aufmerksamkeit abhängig zu machen.

Erhöhung des Hochwasserbewusstseins

Da der technische Hochwasserschutz keinen absoluten Schutz vor Überschwemmungen gewährleisten kann, kommt der Erhöhung des Hochwasserbewusstseins in der Bevölkerung und der Kommunikation der verbleibenden Restrisiken eine hohe Bedeutung zu. Insofern sind alle betroffenen Kommunen sowie die Wasserbehörden der Bundesländer aufgefordert, kontinuierlich über das bestehende Hochwasserrisiko in ihrer Region zu informieren, aufzuklären und Maßnahmen für die Eigenvorsorge vorzuschlagen (vgl. UBA 2012a: 52 ff.) [457]. Wichtige Impulse können hier die bis Ende 2013 deutschlandweit erstellten Gefahren- und Risikokarten geben.

V.2.9.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.2.9.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Sowohl das Wasserrecht als auch die Raumordnung beinhalten bzw. erlauben – bei konsequenter Anwendung – restriktive Festlegungen zur Hochwasservorsorge. Diese sind jedoch weitgehend an Ereignisse eines einhundertjährigen Hochwasserereignisses gekoppelt, die regelmäßig wiederkehren und hohe Schäden verursachen. Die deutlich seltener auftretenden Extremhochwasser, deren Eintrittswahrscheinlichkeit sich im Zuge des Klimawandels jedoch weiter erhöhen wird (vgl. UBA 2012a: 69) [457], werden weitgehend ausgeblendet und als Restrisiko hingenommen. Der vermeintliche Schutzstatus in HQ₁₀₀-sicheren Siedlungsbereichen führt sogar dazu, dass durch weitere Bautätigkeit das Schadenspotenzial noch weiter zunimmt. Insofern erscheint es geboten, dieses Restrisiko verstärkt in der räumlichen Planung zu berücksichtigen.

Rechtlich-instrumentell ist dies durchaus möglich. Dies zeigen die Ergebnisse des KlimaMORO im regionalen Planungsverband Oberes Elbtal/ Osterzgebirge. Inwieweit der dort entwickelte neue regionalplanerische Steuerungsansatz (die Ausweisung von Vorranggebieten für HQ_{extrem} und die Einbeziehung besiedelter Bereiche in ausgewiesene Vorranggebiete) tatsächlich Eingang in die aktuell anstehende Gesamtfortschreibung des dortigen Regionalplans findet, bleibt abzuwarten.

V.2.9.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Der hier aufgezeigte regionalplanerische Steuerungsansatz zum vorausschauenden Umgang mit extremen Hochwasserereignissen dürfte in Regionen mit hohem Siedlungsdruck zu Konfliktsituationen führen. So führten auch die regionalen Stakeholder der Rhein-Region an, dass aufgrund des dort sehr hohen Flächendrucks und der hohen Baulandnachfrage eine Bebauung in hochwassergefährdeten Gebieten unabdingbar sei.

V.2.9.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Für eine Stärkung der raumplanerischen Hochwasserschutzes bedarf es <ul style="list-style-type: none"> – einer konsequenten Anwendung des zur Verfügung stehenden Instrumentariums entlang der Handlungsempfehlungen von ARGEBAU, LAWA und MKRO (2010), – einer konsequenten Anwendung der Vorschriften des § 78 Wasserhaushaltsgesetz zur Siedlungsentwicklung in festgesetzten Überschwemmungsgebieten sowie – einer besseren Einbeziehung der räumlichen Gesamtplanung in die Hochwasserschutzplanung. 	
<ul style="list-style-type: none"> – einer konsequenten Anwendung des zur Verfügung stehenden Instrumentariums entlang der Handlungsempfehlungen von ARGEBAU, LAWA und MKRO (2010), 	<i>Träger der Landes- und Regionalplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> – einer konsequenten Anwendung der Vorschriften des § 78 Wasserhaushaltsgesetz zur Siedlungsentwicklung in festgesetzten Überschwemmungsgebieten sowie 	<i>Kommunalaufsicht, Träger der Bauleitplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> – einer besseren Einbeziehung der räumlichen Gesamtplanung in die Hochwasserschutzplanung. 	<i>Fachplanung, Träger der Landes- und Regionalplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Darüber hinaus sind in Abhängigkeit der regionalen Erfordernisse neue und über die gängige Planungspraxis hinausgehende planerische Ansätze zu prüfen, insbesondere zur stärkeren Berücksichtigung extremer Hochwasserereignisse. Dies wäre möglich durch <ul style="list-style-type: none"> – die Einbeziehung besiedelter Gebiete in ausgewiesene Vorranggebiete (zur Steuerung der Bautätigkeit im unbeplanten Innenbereich) sowie – die Ausweisung von Vorranggebieten für HQ_{extrem} (ermöglicht Vorgaben zum hochwasserangepassten Bauen). 	
<ul style="list-style-type: none"> – die Einbeziehung besiedelter Gebiete in ausgewiesene Vorranggebiete (zur Steuerung der Bautätigkeit im unbeplanten Innenbereich) sowie 	<i>Träger der Landes- und Regionalplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Ausweisung von Vorranggebieten für HQ_{extrem} (ermöglicht Vorgaben zum hochwasserangepassten Bauen). 	<i>Träger der Landes- und Regionalplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Um im technischen Hochwasserschutz den Auswirkungen des Klimawandels Rechnung zu tragen, erscheint zudem die Anrechnung von Klimaänderungsfaktoren auf das vergangenheitsbezogene HQ₁₀₀ geboten, um der künftig erhöhten Eintrittswahrscheinlichkeit von HQ_{extrem} gerecht zu werden (wie bereits gängige Praxis in Bayern und Baden-Württemberg). 	<i>Bundesländer, jeweilige Wasser- und Deichverbände</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Der Fokus der Anstrengungen sollte gleichwohl auf dem vorbeugenden Hochwasserschutz liegen (Auenrenaturierung, Stärkung des natürlichen Wasserrückhalts etc.), da massive Investitionen in den technischen Hochwasserschutz langfristig paradoxe Folgen haben können, indem sie durch die Vermittlung eines vermeintlichen Sicherheitsgefühls (vor einem HQ₁₀₀) zu einem Rückgang des Risikobewusstseins, einem Verlust an praktischem Wissen, aber auch an Handlungsbereitschaft und -fähigkeit führen kann und so zusätzliche private Vorsorgemaßnahmen hemmt. 	<i>Bund und Länder, jeweilige Wasser- und Deichverbände</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Damit einher gehen weitere Notwendigkeiten eines verbesserten Hochwasserrisikomanagements, im Einzelnen <ul style="list-style-type: none"> – die Forderung und Förderung privater Hochwasservorsorge sowie die Erhöhung des Hochwasserbewusstseins in der Bevölkerung sowie – die Prüfung der Einführung einer Pflichtversicherung für Hochwasserschäden, um der aktuellen Politik der aus Steuergeldern finanzierten Ad-hoc-Hilfen die politische und ökonomische Grundlage entziehen. 	
<ul style="list-style-type: none"> – die Forderung und Förderung privater Hochwasservorsorge sowie die Erhöhung des Hochwasserbewusstseins in der Bevölkerung sowie 	<i>Bund und Länder, Kommunen</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Prüfung der Einführung einer Pflichtversicherung für Hochwasserschäden, um der aktuellen Politik der aus Steuergeldern finanzierten Ad-hoc-Hilfen die politische und ökonomische Grundlage entziehen. 	<i>EU, Bund und Länder, Versicherungswirtschaft</i>

V.2.10 Energieerzeugung durch Freiflächenphotovoltaikanlagen

V.2.10.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Das Ziel der Maßnahme ist es, den Nutzungsdruck auf die landwirtschaftliche Fläche zu reduzieren, indem der Ausbau erneuerbarer Energien auf Flächen gelenkt wird, die sowohl für die Landwirtschaft als auch die Siedlungsentwicklung nicht sinnvoll nutzbar sind. Da die Flächeninanspruchnahme durch Windkraftanlagen gering ist und diese eine andere (landwirtschaftliche) Nutzung nicht flächenhaft ausschließen, werden ausschließlich Freiflächenphotovoltaikanlagen (im Folgenden Freiflächen-PV) berücksichtigt.

Bei den in Frage kommenden Flächen handelt es sich in erster Linie um die in § 51 (1) Nr. 3cc genannten wirtschaftlichen und militärischen Konversionsflächen. Durch die Nutzung von Deponien, Altlastenstandorten und ehemaligen militärischen Übungsgeländen lässt sich der Nachfragedruck für Freiflächen-PV auf landwirtschaftlichen Flächen reduzieren.

Vor allem Deponieflächen sind grundsätzlich gut für den Betrieb einer PV-Freiflächenanlage geeignet, da sie in der Regel eine ausreichend große Fläche für den wirtschaftlichen Betrieb einer Freiflächenanlage bereitstellen (mindestens 1 ha) und für anderweitige Folgenutzungen nicht zur Verfügung stehen. Deponien weisen zudem meist sehr günstige infrastrukturelle Voraussetzungen zur Errichtung von PV-Freiflächenanlagen auf (vgl. MKULNV 2014: 6) [323]:

- Sie sind in der Regel eingezäunt, was den Schutz der PV-Anlage gegen Diebstahl und Vandalismus erheblich erleichtert;
- In der Stilllegungs- und Nachsorgephase ist regelmäßig Personal vor Ort;
- Der Standort ist normalerweise an das Stromnetz angeschlossen (es ist zu prüfen, ob die Leitungskapazität ausreichend ist);
- Deponien verfügen meist über geeignete Fahrwege, die für den Bau und den Betrieb einer PV-Anlage genutzt werden können.

V.2.10.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

V.2.10.2.1 Politische Zielsetzungen

Der Anteil erneuerbarer Energien an der deutschen Stromversorgung soll auf 40 bis 45 % bis zum Jahr 2025 und auf 55 bis 60 % bis 2035 steigen. Im Zuge der Novellierung des EEG im Jahr 2014 wurde der Ausbaupfad für solare Strahlungsenergie neu festgelegt. Angestrebt wird eine Steigerung der installierten Leistung der Anlagen um 2.500 Megawatt pro Jahr (brutto), wobei Gebäude bezogene Anlagen (Dachanlagen) deutlich priorisiert werden.

V.2.10.2.2 Rechtlicher Rahmen

Bei einer „Freiflächenanlage“ handelt es sich gemäß § 5 S. 1 Nr. 16 EEG um „jede Anlage zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie, die nicht in, an oder auf einem Gebäude oder einer sonstigen baulichen Anlage, die vorrangig zu anderen Zwecken als der Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie errichtet worden ist, angebracht ist“.

Regional- und landschaftsplanerische Steuerung und Anpassung an die Ziele der Raumordnung

Auf Ebene der Regionalplanung können Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete zur Nutzung solarer Strahlungsenergie festgelegt werden. Dabei werden in Anlehnung an die Vorgaben des EEG meist Eignungskriterien für die Auswahl der PV-Freiflächenanlagen angeführt, wobei vorbelastete, versiegelte, gewerbliche und militärische Konversionsflächen, Halden und Deponien sowie Pufferzonen entlang großer Verkehrsstrassen besondere Berücksichtigung finden. Diese positiv-planerische Ausweisung von Vorbehalts- und Vorranggebieten für Photovoltaik-Freiflächenanlagen stellt einen bislang nur selten verfolgten Ansatz dar. In einigen Regionen erfolgt eine Steuerung durch Ausschlussregelungen im Rahmen deklarerter Ziele (seltener durch Grundsätze) der Raumordnung, welche den Bau von PV-Freiflächenanlagen ausschließen (negativ-restriktive Steuerung) (vgl. Mengel et al. 2014: 10) [313].

In der überörtlichen Landschaftsplanung erfolgt zum Teil ebenfalls eine Auseinandersetzung mit PV-Freiflächenanlagen. In der Planungspraxis werden etwa Anmerkungen zum Ausbau-Potenzial getroffen, die mit dem Ausbau verbundenen Beeinträchtigungen der Landschaft beschrieben oder es wird ausgeführt, dass die jeweiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu prüfen sind. Konkrete fachliche Empfehlungen finden sich nur in wenigen Plänen (vgl. ebd.)

Sofern der jeweils gültige Regionalplan textliche oder zeichnerische Aussagen zu PV-Freiflächen enthält, sind diese in der kommunalen Bauleitplanung grundsätzlich zu berücksichtigen (§ 1 (4) BauGB). Wenn es sich bei der geplanten Anlage um ein raumbedeutsames Vorhaben handelt, ist zudem ein Raumordnungsverfahren nach § 15 ROG durchzuführen. Da PV-Freiflächenanlagen nicht ausdrücklich in der Raumordnungsverordnung erwähnt werden, ist deren Raumbedeutsamkeit im jeweiligen Einzelfall zu klären. In der Regel dürften Anlagen ab einer Größe von 10 ha als raumbedeutsam einzustufen sein (siehe etwa die Leitlinien für den Regionalplan Arnsberg – sachlicher Teilabschnitt “Energie”, vgl. Regionalrat Arnsberg 2012: 20) [377].

Gesamträumliche Standortkonzepte

Über städtebauliche Entwicklungskonzepte können mögliche Standorte für PV-Freiflächenanlagen identifiziert und dargestellt werden. Diese sind gemäß § 1 (6) Nr. 11 BauGB bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen und entfalten dadurch eine Steuerungsfunktion. So kann eine transparente Planungsgrundlage für potenzielle Investoren geschaffen und der Ausbau der Erneuerbaren Energien vor Ort aktiv vorangetrieben werden.

Bauordnungsrechtliche Baugenehmigung

Freiflächenanlagen sind bauliche Anlagen im Sinne der jeweils gültigen Landesbauordnung und bedürfen somit einer Baugenehmigung. Die gesetzlichen Ausnahmeregelungen für Solarenergieanlagen auf oder an Gebäuden oder untergeordnete Nebenanlagen sind für sie nicht anwendbar. Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens wird geprüft, ob die geplante Anlage gegen öffentlich-rechtliche Vorschriften verstößt, wozu insbesondere bauplanungs-

rechtliche Vorgaben zählen. Eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung sowie eine Umweltverträglichkeitsprüfung sind nicht notwendig⁸⁷.

Planungsrechtliche Zulässigkeit und instrumentelle Umsetzung

PV-Freiflächenanlagen stellen – anders als beispielsweise Windenergieanlagen – keine privilegierten Außenbereichsvorhaben gemäß § 35 BauGB dar. Außerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile (Außenbereich) herrscht somit zunächst ein grundsätzliches Bauverbot für PV-Freiflächenanlagen. Eine Genehmigung kann jedoch als sonstiges Vorhaben herbeigeführt werden, wenn keine öffentlichen Belange beeinträchtigt werden und die Erschließung gesichert ist (§ 35 (2) BauGB). Öffentliche Belange sind beispielsweise dann beeinträchtigt, wenn das Vorhaben den Darstellungen eines Flächennutzungsplans, eines Bebauungsplans oder eines sonstigen Fachplans widerspricht oder Belange des Naturschutzes, der Landschaftspflege, des Bodenschutzes oder auch des Landschaftsbild beeinträchtigt werden (§ 35 (3) BauGB).

Besteht ein Bebauungsplan für die Fläche, auf der die PV-Anlage errichtet werden soll, muss das Vorhaben den dort gemachten Festsetzungen entsprechen. In Frage kommt die Festsetzung eines „Sondergebiet Photovoltaik“ nach § 11 (2) BauNVO, die dann (in der Regel im Parallelverfahren) auch in den Flächennutzungsplan übernommen werden muss.

Im Bebauungsplan können konkretere Bestimmungen, zum Beispiel über die überbaubare Grundstücksfläche oder notwendige Ausgleichsflächen bzw. -maßnahmen, festgesetzt werden, wobei sich in der Praxis oftmals ein Vorhaben- und Erschließungsplan mit vorhabenbezogenem Bebauungsplan nach § 12 BauGB anbietet. Im dazugehörigen Durchführungsvertrag können zusätzliche projektbezogene Regelungen vereinbart werden (insbesondere zu Rückbauverpflichtungen). Auch bei der Aufstellung eines „normalen“ qualifizierten Bebauungsplans sollte der spätere Rückbau der Anlagen mit geeigneten Mitteln (Kautions, Bankbürgschaft etc.) sichergestellt werden. In diesem Zusammenhang erlangt auch das sogenannte Baurecht auf Zeit Bedeutung. Nach § 9 (2) BauGB können bauliche Anlagen als „nur für einen bestimmten Zeitraum zulässig“ festgesetzt werden. Dabei soll die Folgenutzung festgesetzt werden. Die Gemeinde erhält dadurch eine rechtssichere Handhabe der zeitlich befristeten Nutzung.

Freiflächenanlagen auf Sonderstandorten

Soll eine PV-Freiflächenanlage auf einem Sonderstandort errichtet werden – beispielsweise einer Deponie – handelt es sich um eine sogenannte Fachplanungsfläche, was ein gesonderter Verfahren notwendig macht. PV-Freiflächenanlagen sind hier nur dann zulässig, wenn sie in Einklang mit der besonderen Zweckbestimmung der planfestgestellten oder plangenehmigten Nutzung stehen. Der Planungsträger hat dann die Zulassung im Wege eines neuen Planfeststellungsbeschlusses zu erwirken, wenn das Vorhaben eine wesentliche Änderung der Anlage oder ihres Betriebes bedeutet (§ 35 (2) KrWG). Soweit keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Schutzgüter zu erwarten sind, genügt gegebenenfalls auch eine Plangenehmigung (§ 35 (3) KrWG), bei der die Umweltverträglichkeitsprüfung sowie die vorgeschriebene Öffentlichkeitsbeteiligung entfallen. Die erforderliche Baugenehmigung

⁸⁷ Gleichwohl ist für die Aufstellung eines entsprechenden Bebauungsplans eine Umweltprüfung nach § 2 (4) BauGB durchzuführen, siehe unten.

wird sowohl durch eine Planfeststellung als auch eine Plangenehmigung ersetzt. Weiterhin besteht grundsätzlich die Möglichkeit, die Fläche aus ihrer Zweckbestimmung zu entlassen (Entwidmung), wodurch die Vorgaben des § 38 BauGB nicht mehr einschlägig sind und der Gemeinde die Wahrnehmung ihrer Planungshoheit ermöglicht wird. Nach erfolgter Entwidmung kann die Gemeinde ein Bebauungsplanverfahren für die entsprechende Fläche einleiten (vgl. Trockel 2014) [451].

Weitere Informationen zur Genehmigung von PV-Freiflächenanlagen auf Deponien finden sich im Leitfaden „Photovoltaikanlagen auf Deponien – technische und rechtliche Grundlagen“ (vgl. MKULNV 2014) [323].

V.2.10.2.3 Förderpolitische Rahmenbedingungen

Förderrechtliche Vorgaben des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2014

§ 51 (1) EEG formuliert für förderberechtigte PV-Freiflächenanlagen eine genau definierte Gebietskulisse, was einen wesentlichen Einfluss auf deren räumliche Verteilung ausübt. Demnach ist eine Förderung nur möglich, wenn die Anlage auf einer Fläche errichtet worden ist, für die ein Planfeststellungsverfahren nach § 38 (1) BauGB durchgeführt worden ist oder die Anlage im Bereich eines beschlossenen Bebauungsplans im Sinne des § 30 BauGB errichtet worden ist. Für nach dem 1. September 2003 aufgestellte oder geänderte Bebauungspläne beschränkt sich die Gebietskulisse

- auf Flächen längs von Autobahnen oder Schienenwegen liegen, und die Anlage in einer Entfernung bis zu 110 Metern, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, errichtet worden ist,
- auf Flächen, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans bereits versiegelt waren, oder
- auf Flächen, die Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung darstellen und diese Flächen zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans nicht rechtsverbindlich als Naturschutzgebiet oder als Nationalpark festgesetzt worden sind.

Zusätzlich können in den Jahren 2016 und 2017 geeignete Flächen der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben genutzt werden und es können jährlich maximal zehn Freiflächenanlagen auf Ackerflächen in benachteiligten Gebieten gefördert werden. Dies soll erstmals über Ausschreibungsverfahren erfolgen (siehe nächster Abschnitt).

Pilotvorhaben – Ausschreibungen für Freiflächen-PV

Das EEG 2014 sieht vor, dass das bisherige System der administrativen Festlegung der Förderhöhen erstmals im Bereich von PV-Freiflächenanlagen durch ein wettbewerbliches System zur Ermittlung der Förderhöhen und zur Bestimmung der Förderberechtigten im Wege von Ausschreibungen ersetzt wird.

Die Pilotausschreibungen für Freiflächenanlagen sollen genutzt werden, um erste Erfahrungen mit diesem neuen System zu sammeln. So soll die Umstellung der finanziellen Förderung auch für Strom aus anderen Erneuerbare-Energien-Technologien vorbereitet werden.

Ziel des Systemwechsels ist es, die Ziele der Energiewende kostengünstiger zu erreichen. Bei der Ausgestaltung des konkreten Ausschreibungsdesigns soll auch die bisher für den

Erfolg der Energiewende wichtige Akteursvielfalt aufrecht erhalten werden, so dass z. B. die Belange von Energiegenossenschaften oder Bürgerprojekten angemessen im weiteren Verfahren berücksichtigt werden. § 85 EEG beinhaltet hierzu eine Verordnungsermächtigung zur Ausschreibung von Freiflächenanlagen, die im Februar 2015 über die Freiflächenausschreibungsverordnung (FFAV) umgesetzt wurde.

Die erste Runde der Pilotausschreibung wurde am 15. April 2015 beendet. In der ersten Ausschreibungsrunde wurden 170 Gebote mit einem Volumen von 715 Megawatt (MW) abgegeben. Das Ausschreibungsvolumen von 150 Megawatt wurde rund vierfach überzeichnet. Die durchschnittliche Förderhöhe liegt mit 9,02 ct/kWh oberhalb der derzeit nach dem EEG geltenden administrativen Förderhöhe als anzulegendem Wert für die Direktvermarktung. Dies wird damit begründet, dass der Markt für PV-Freiflächenanlagen in den vergangenen zwei Jahren stark rückläufig war, da die Fördersätze für Freiflächenanlagen so stark abgesunken sind, dass Freiflächenanlagen bei stagnierenden Modul- und Anlagenpreisen in vielen Fällen kaum noch wirtschaftlich betrieben werden können. In der zweiten und dritten Ausschreibungsrunde in 2015 werden nochmals 150 MW bzw. 200 MW versteigert (vgl. Bundesnetzagentur 2015) [114].

V.2.10.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

PV-Freiflächenanlagen sind anders als Dachkonstruktionen sehr flächenintensiv und lösen auf produktiven landwirtschaftlichen Nutzflächen Nutzungskonflikte und Flächenkonkurrenzen aus⁸⁸

Zudem können negative Umwelteinwirkungen auftreten. Die Konfliktpotenziale von Freiflächen-PV-Anlagen mit naturschutzfachlichen Belangen fallen zwar geringer aus als die anderer erneuerbarer Energien; Gleichwohl sind Konflikte mit den Schutzgütern Boden, Pflanzen, Tiere und Landschaft feststellbar. Die Auswirkungen beschränken sich dabei auf den Bau der Anlagen sowie die Anlagen selbst – betriebsbedingte Auswirkungen wie bei Windenergieanlagen sind nicht vorhanden (vgl. Mengel et al. 2011) [312].

Beim Bau von PV-Freiflächenanlagen auf (ehemaligen) Deponien sind aufgrund der exponierten Lage negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild möglich.

V.2.10.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Die Ausgestaltung der Förderanreize für PV-Freiflächenanlagen ist weitgehend auf Flächen fokussiert, die auch im Rahmen der hier betrachteten Maßnahme im Vordergrund stehen. Verbesserungspotenziale zeichnen sich bei der regional- und landschaftsplanerischen Steuerung sowie der möglichst naturverträglichen Ausgestaltung der Anlagen ab.

Regionalplanerische Steuerung von Freiflächen-PV

Beim Ausbau der Solarenergie wird eine Nutzung im Gebäudekontext deutlich priorisiert. Andere Standorte werden nur dann als sinnvoll eingeschätzt, wenn diese durch eine hohe umwelt- oder naturschutzfachliche Vorbelastung charakterisiert sind.

⁸⁸ Im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energien wie etwa der Biomasse sind PV-Freiflächenanlagen jedoch nur für einen sehr geringen Anteil der Flächeninanspruchnahme verantwortlich.

Bei der Standortwahl für Freiflächen-PV könnte die Regionalplanung einen ergänzenden Steuerungsbeitrag vor allem durch eine räumliche Konkretisierung der abstrakten Gebietskulisse des EEG leisten. Insbesondere können in Form von Vorbehaltsgebieten Festlegungen getroffen werden. Deren konkrete Eignung ist dann in der Bauleitplanung im Hinblick auf weitere standortbezogene Aspekte zu prüfen. Zudem sind eigenständige und die Vorbehaltsgebiete ergänzende Ausschlussregelungen (mit Zielcharakter) gegenüber PV-Freiflächenanlagen möglich (negativ-restriktiver Freiraumschutz). Die Wirkung dieses Steuerungsansatzes hängt von der Auswahl der jeweiligen Ausschlussbereiche ab. Hinsichtlich der EEG-Flächenkulisse „entlang von Schienenwegen“ sowie „auf Konversionsflächen“ ist darauf hinzuweisen, dass im Falle von wenig frequentierten, kaum ausgebauten Schienenwegen nur selten von einer „landschaftlichen Vorbelastung“ auszugehen ist. Gerade Konversionsflächen weisen im Einzelfall naturschutzfachlich wertvolle Komponenten auf. Für beide Flächenkulissen wäre eine räumlich-planerische Differenzierung und Steuerung sinnvoll (vgl. Mengel et al. 2014: 10 ff.) [313].

Landschaftsplanerische Steuerung von Freiflächen-PV

Auch die Landschaftsplanung könnte stärker als bisher zur räumlich-planerischen Differenzierung und Steuerung von Freiflächen-PV beitragen. Zur Beurteilung der Empfindlichkeit der Landschaft könnten in der Landschaftsrahmenplanung möglichst konkrete fachliche Empfehlungen in textlicher und kartografischer Form abgeleitet werden. Eine solche Vorgehensweise stößt jedoch an methodisch-inhaltliche Grenzen, da die Landschaftsplanung keine Nutzungsplanung ist und zum Zeitpunkt der Aufstellung künftige Nutzungen in der Regel noch nicht bekannt sind. Dieses Problem könnte nach Mengel et al. (2014: 10 ff.) [313] umgangen werden, indem (1) die „Landschaftsplanung Aussagen zur Empfindlichkeit von Eingriffen generiert, sich aber auf grundlegende Eingriffstypen beschränkt, (2) sich alternativ auf absolute Ausschlussflächen beschränkt, wobei weitere Prüfungen auf der Zulassungsebene erforderlich sind oder (3) fachlich umfassende Aussagen zu den jeweiligen Nutzungen mit landschaftsplanerischen Methoden ergänzend zur eigentlichen naturschutzrechtlichen Landschaftsplanung vorgenommen werden und dabei an die Bewertungsinhalte und groben Empfindlichkeitsanalysen der formellen Landschaftsplanung angeknüpft wird“.

Naturverträgliche Ausgestaltung von PV-Freiflächenanlagen

Um eine möglichst naturverträgliche Standortwahl und Ausgestaltung von PV-Freiflächenanlagen zu gewährleisten, sind in der Planungsphase, während des Baus sowie beim Betrieb der Anlagen verschiedene Aspekte zu berücksichtigen bzw. Maßnahmen umzusetzen (in Anlehnung an Peschel 2010: 18 ff.) [367]:

- Maßnahmen in der Planungsphase:
 - Relevanz der Standortwahl: Meidung exponierter Standorte mit landschaftsprägendem Charakter, Meidung produktiver landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie naturschutzfachlich bedeutsamer Gebiete;
 - Berücksichtigung der lokalen Bedingungen im Umweltbericht, Umweltsanierung und Schaffung von Ausgleichsmaßnahmen;
 - Einbeziehung der örtlichen Bevölkerung in die Projektplanung zur Akzeptanzsteigerung.
- Maßnahmen während des Baus:
 - Ökologische Bauplanung und -begleitung (Umweltbaubegleitung);

- Vermeidung von Bodenversiegelung;
- Minimierung der Dach- und Spiegelwirkung;
- Vermeidung von Barrierewirkungen durch Umzäunungen.
- Maßnahmen beim Betrieb der Anlage:
 - Gewährleistung eines Monitoring (Dauerbeobachtung);
 - Naturschützende Unterhaltung und Pflege der Fläche;
 - Pflege der Anlagenflächen mithilfe von Schafbeweidung oder Mahd, kein Einsatz synthetischer Dünge- oder Pflanzenschutzmittel.

V.2.10.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.2.10.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Der Ausbau erneuerbarer Energien soll auf Flächen gelenkt werden, die sowohl für die Landwirtschaft als auch die Siedlungsentwicklung nicht sinnvoll nutzbar sind, was in erster Linie auf wirtschaftliche und militärische Konversionsflächen sowie auf landwirtschaftliche Grenzertragsstandorte zutrifft. Diese Aspekte der Standortwahl sind in die Gesetzgebung zur Förderung erneuerbarer Energien (EEG) weitgehend aufgenommen. Naturschutzfachliche Aspekte sind zu berücksichtigen. Die Regional- und Landschaftsplanung könnte dabei stärker als bisher zur räumlich-planerischen Differenzierung und Steuerung von Freiflächen-PV herangezogen werden.

V.2.10.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Der weitere Ausbau von Freiflächen-PV stößt in der Landwirtschaft auf Widerstände. Vor allem die Tatsache, dass im Rahmen der EEG-Ausschreibungen für PV-Freiflächenanlagen auch landwirtschaftliche Flächen – wenn auch mit geringem Flächenumfang – berücksichtigt werden, wird zumindest aufgrund der Signalwirkung vor dem Hintergrund des Flächenentzugs in der Landwirtschaft negativ bewertet.

Auf Konversionsflächen ist zudem mit Widerständen des Naturschutzes zu rechnen, da im Einzelfall hochwertige Biotop entstanden sein können, die je nach Anlagen-Ausgestaltung der Freiflächen-PV gefährdet wären.

Hinzu treten mögliche Widerstände in der Bevölkerung. Je nach Standortwahl sind deutliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes möglich, was insbesondere auf in der Regel sehr exponierte Deponie-Flächen zutreffen dürfte.

V.2.10.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Standörtliche Bevorzugung militärischer und wirtschaftlicher Konversionsflächen sowie landwirtschaftlicher Grenzertragsstandorte, wie sie sich auch in der aktuellen Förderpolitik (EEG) widerspiegelt. Produktive Landwirtschaftsflächen sollten (auch im Rahmen der weiteren Ausschreibungsverfahren für Freiflächen-PV) von den weiteren Planungen ausgenommen werden. 	<i>Gesetzgebung Bund, jeweiliger Planungsträger</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Räumlich-planerische Differenzierung und Steuerung der Freiflächen-PV, insbesondere zur Konkretisierung und Validierung der Gebietskulisse des EEG. Beiträge können diesbezüglich durch die Regionalplanung sowie die Landschaftsplanung ergehen. 	<i>Träger der Re- gionalplanung und Land- schaftplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Naturverträgliche Ausgestaltung von PV-Freiflächenanlagen <ul style="list-style-type: none"> – Um eine naturverträgliche Ausgestaltung von PV-Freiflächenanlagen zu gewährleisten, sind in der Planungsphase, während des Baus sowie beim Betrieb der Anlagen verschiedene Aspekte zu berücksichtigen bzw. Maßnahmen umzusetzen. 	<i>Jeweiliger Pla- nungsträger, Umweltfachpla- nungen, Natur- schutzbehörden</i>

V.2.11 Fazit zum Sektor Siedlung und Verkehr

Im Sektor Siedlung und Verkehr liegt der Fokus auf Maßnahmen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, insbesondere durch eine forcierte Innenentwicklung, die Ausschöpfung baulicher Dichten im Neubau, den „Rückzug aus der Fläche“, einen restriktiveren Freiraumschutz, die Reduktion der Flächeninanspruchnahme für Verkehrsinfrastruktur sowie die Eindämmung des Individualverkehrs durch geeignete Maßnahmen wie z. B. die Stärkung des ÖPNV. Mit Blick auf die Notwendigkeit zur Anpassung an den Klimawandel im Siedlungssektor befassen sich weitere Maßnahmen mit einem verbesserten Hochwasserschutz sowie dem Erhalt und der Entwicklung innerstädtischer Freiflächen.

V.2.11.1 Klimaschutz durch eine reduzierte Flächeninanspruchnahme

Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme ist als gesellschaftliches Ziel gesetzt und hat in den vergangenen Jahren umfänglich Eingang gefunden in das Raumordnungs- und Bauplanungsrecht sowie ergänzendes Fachrecht. Zur Umsetzung steht ein breites Spektrum formal-rechtlicher und informeller Instrumente bereit, die in vielen Regionen und Kommunen erfolgreich zur Umsetzung kommen. Gespeist wird die Planungspraxis dabei aus vielfältigen innovativen Handlungsansätzen, die aus verschiedensten Forschungsprojekten und Modellvorhaben hervorgegangen sind. Gleichwohl wird das 30 ha-Ziel bis 2020 nicht erreicht werden, da die zur Verfügung stehenden Instrumente in den einzelnen Bundesländern bisher nicht flächendeckend und hinreichend konsequent zum Einsatz kommen und eine nachhaltige Flächenpolitik in vielen Kommunen kein prioritäres Ziel darstellt (vgl. Einig 2011) [162].

Wesentliche Beiträge zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme könnte vor allem die Raumordnung leisten, insbesondere durch den regional abgestimmten verstärkten Einsatz restriktiver, Fläche verknappender Ansätze in der Landes- und Regionalplanung. In Frage kommen diesbezüglich der negativ-restriktive Freiraumschutz (z. B. Vorranggebiete für

Natur und Landschaft), ergänzt durch positiv-planerische Instrumente (z. B. Dichtewerte für Wohnbauflächen, positiv-allokative Siedlungssteuerung durch Vorranggebiete, Vorgaben zur Innenentwicklung, Vorgaben zur Eigenentwicklung) (vgl. vertiefend BMVBS 2012a) [105]. Diese werden jedoch vielfach als zu starker Eingriff in die kommunale Selbstverwaltung angesehen und daher nur zögerlich angewendet. Zudem erscheinen verstärkte Anstrengungen für innovative und integrativ arbeitende regionale Kooperationen⁸⁹ notwendig, da nur auf dieser Ebene Fragen einer nachhaltigen und regional abgestimmten Flächenhaushaltspolitik zielgerichtet und kooperativ gelöst werden können. Perspektivisch steht die Ergänzung des Instrumentenkastens um weitere anreiztechnische Instrumente zur Diskussion. Seit geraumer Zeit wird in diesem Zusammenhang die Einführung handelbarer Flächenzertifikate in Anlehnung an den Emissions-Zertifikatehandel diskutiert. Hierzu läuft aktuell das F+E Vorhaben „Planspiel Flächenhandel“ im Auftrag des Umweltbundesamtes (Laufzeit 10/2012 bis 12/2015; www.flaechenhandel.de). Grundidee des Konzeptes ist es, dass Kommunen für die Baulandausweisung im Außenbereich eine entsprechende Menge an Zertifikaten aufbringen müssen. Diese sind zwischen den Kommunen frei handelbar. Weist eine Kommune kein Bauland aus, kann es die ihm zugeteilten ungenutzten Zertifikate an andere Kommunen veräußern, die mehr Zertifikate benötigen, als ihnen zugeteilt wurden. Hinsichtlich zukünftiger Praxisrelevanz besteht jedoch weiterer Forschungsbedarf. Zudem ist im Falle einer Implementierung eine instrumentelle Überfrachtung des Planungssystems zu vermeiden. Entlang der einzelnen modellierten Maßnahmen, die zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme beitragen können, werden im Folgenden konkrete Handlungsoptionen aufgezeigt, die einer weiteren Maßnahmenbeförderung zuträglich sein können.

Stärkung der Innenentwicklung

Für eine konsequentere Lenkung der Siedlungsflächenentwicklung auf den Innenbereich im Sinne der Innenentwicklung steht ein umfängliches Instrumentarium zur Verfügung, das durch die kommunalen Planungsträger aus verschiedenen Gründen nicht immer voll ausgeschöpft wird. Hinzu treten Grenzen der Innenentwicklung, die den Beitrag dieser planerischen Handlungsmaxime zur Erreichung der Flächensparziele der Bundesregierung einschränken. Diese Hemmnisse umfassen insbesondere

- die schwierige Aktivierbarkeit von Innenentwicklungspotenzialen,
- die regional zu beobachtende Persistenz der Wachstumsorientierung in der kommunalen Baulandpolitik,
- die der Innenentwicklung entgegenstehenden Präferenzen der Wohnraumnachfrager,
- räumliche Divergenzen zwischen vorhandenen Innenentwicklungspotenzialen und der Baulandnachfrage,
- die oftmals unzureichenden finanziellen und personellen Kapazitäten der Kommunen sowie
- städtebauliche, ökologische und immissionsschutzrechtliche Grenzen der Innenentwicklung.

⁸⁹ Beispielhaft sei hier auf den Regionalverband Ruhr verwiesen, der als Regionalplanungsbehörde auch regionale Wirtschafts- und Tourismusförderung sowie die Öffentlichkeitsarbeit für das Gebiet der Metropole Ruhr wahrnimmt.

Für eine weitere Beförderung der Innenentwicklung bedarf es neben der konsequenten Anwendung der Bodenschutzklausel des BauGB vor allem verstärkter Bemühungen zur weitergehenden Etablierung kommunaler und regionaler Flächenmanagementstrategien innerhalb einer vorausschauenden Flächenhaushaltspolitik. Diese sollte sich auf den gesamten Kanon möglicher ordnungsrechtlicher förder technischer und bodenmarktpolitischer Instrumente stützen. In diesem Zusammenhang relevante informatorische Instrumente wie beispielsweise regionale und kommunale Innenentwicklungskataster sind konsequenter als bisher zu erarbeiten. Zudem erscheint die Einführung obligatorischer Infrastrukturfolgekosten-Berechnungen als verpflichtender Bestandteil planerischer Entscheidungen zielführend, was durch eine entsprechende Modifikation der Bodenschutzklausel des BauGB möglich wäre.

Zur Überwindung der regional nach wie vor persistenten angebotsorientierten Baulandpolitik vieler Kommunen ist der verstärkte Einsatz interkommunal abgestimmter Baulandstrategien angezeigt, deren Erarbeitung durch informelle Handlungs- und Planungsansätze eingeleitet werden kann. Wichtige Impulse können durch eine intensivierete Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung zum Thema Innenentwicklung auf regionaler und kommunaler Ebene ergehen. Flankierend bedarf es dringend der weitergehenden Befähigung der Kommunen zur Umsetzung von Innenentwicklungsstrategien sowie des Abbaus hemmender Faktoren und instrumenteller Schwächen. Hier ist vor allem auf die notwendige Stärkung bzw. konsequente Anwendung des städtebaulichen Instrumentariums für einen effektiveren Flächen- und Gebäudezugriff zur Aktivierung von Innenentwicklungspotenzialen hinzuweisen. Dies kann zum Beispiel durch einen zielgerichteten Einsatz gemeindlicher Vorkaufrechte, den vermehrten Einsatz von Entwicklungs- und Sanierungsmaßnahmen oder die Schärfung des Wohnungsaufsichtsrechts für einen zielgerichteteren Umgang mit verwahrlosten Immobilien erfolgen. Zusätzlich ist die Überprüfung lärmschutzrechtlicher Regelungen im Zusammenspiel mit dem Städtebaurecht angezeigt, da diese häufig ein Hemmnis für Innenentwicklungsvorhaben darstellen können (vgl. Bunzel et al. 2014: 10) [123].

Notwendig ist zudem eine verstärkte Ausrichtung des vorhandenen Förderinstrumentariums auf die Innenentwicklung sowie die Sicherstellung einer ausreichenden personellen und finanziellen Mittelausstattung der Kommunen, um den Mehraufwand für die erweiterten Ermittlungsaufgaben und die Umsetzung von Aktivierungsstrategien auszugleichen. Perspektivisch ergibt sich die Notwendigkeit der Berücksichtigung flächenbezogener Komponenten im kommunalen Finanzausgleich, der bisher zu sehr durch die Einwohnerorientierung geprägt ist und so flächenpolitische Fehlanreize induziert.

Ausschöpfung baulicher Dichte im Neubau

Auf die vermehrte Ausschöpfung baulicher Dichte im Neubau können die Kommunen direkten Einfluss nehmen, indem sie das zur Verfügung stehende Instrumentarium der Bauleitplanung ausnutzen und eine flächensparende Siedlungsentwicklung umsetzen, insbesondere durch die Festsetzung von Mindestdichten des Maßes der baulichen Nutzung nach Baunutzungsverordnung (BauNVO). Eine solche flächensparende Siedlungsentwicklung kann durch einen kommunalen Baulandbeschluss nach außen kommuniziert und als Selbstbindung zum Flächensparen verstanden werden. In den Teilräumen, in denen auf kommunaler Ebene keine hinreichende Ausschöpfung der baulichen Dichten erfolgt, kann auf übergeordneter Ebene die Raumordnung Einfluss auf das kommunale Planungsgeschehen neh-

men, indem Fläche verknappende Instrumente der Landes- und Regionalplanung zum Einsatz kommen und vermehrt Dichtewerte für Wohnbauflächen durch die Regionalplanung vorgegeben werden. So findet sich beispielsweise im Regionalplan der Region Stuttgart (vgl. Verband Region Stuttgart 2009: 56) [472] ein raumordnerisches Ziel zur Freiraumsicherung/ Bruttowohndichte. Dieses besagt, dass zur Reduzierung der Belastung von Freiräumen durch neue Siedlungsflächeninanspruchnahme bei allen Neubebauungen eine angemessene Bruttowohndichte einzuhalten ist, die entlang der zentralörtlichen Stufen variiert. Hinzuweisen ist an dieser Stelle auf die Tatsache, dass die Ausweisung von Mengenzielen häufig zu Konflikten mit dem Bestimmtheitsanforderung in der Raumordnung führt.

Weitere Handlungsoptionen ergeben sich durch die verstärkte Einbeziehung von Infrastrukturfolgekosten-Berechnungen in planerische Entscheidungen, die weitere Etablierung planerisch-architektonischer Lösungen flächensparenden Bauens sowie die informatorische Beeinflussung der Wohnraumnachfrage, hin zu flächensparenden und gleichzeitig den Ansprüchen modernen Wohnens genügenden baulichen Lösungen.

Rückzug aus der Fläche (dezentrale Konzentration)

Durch einen „Rückzug aus der Fläche“ können mit Hilfe einer raumordnerisch gesteuerten Siedlungsentwicklung im Sinne der dezentralen Konzentration und der Ausschöpfung von Rückbaupotenzialen sowie schrumpfungsbewingter Siedlungsdepressionen Beiträge zum Klimaschutz erzielt werden. Für eine restriktivere Umsetzung des Konzeptes der dezentralen Konzentration durch die Lenkung der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung auf zentrale Orte bedarf es differenzierter Betrachtungsweisen in Abhängigkeit der jeweiligen regionalen raumstrukturellen Ausgangssituation und den zu erwartenden demographischen Entwicklungen. Darauf aufbauend ist in erster Linie die Anpassung und Weiterentwicklung raumordnerischer Steuerungsansätze anzustreben. Dies betrifft beispielsweise eine restriktivere Steuerung der Eigenentwicklung. Weiterhin ist eine Weiterentwicklung des zentralörtlichen Systems als Grundgerüst zur Steuerung der Raum- und Siedlungsstruktur anzustreben. Insbesondere kommt es auf eine Straffung des Systems, die ortsteilscharfe Ausweisung der zentralörtlichen Funktionen sowie die Förderung zentralörtlicher Kooperationsformen an. Von Relevanz ist zudem die Förderung des regionalen Diskurses bei der Weiterentwicklung des Instrumentariums (Akzeptanzschaffung und damit erhöhte Effektivität) sowie die Bereitstellung ausreichender finanzieller und personeller Ressourcen auf Ebene der Landes- und Regionalplanung, die zur Umsetzung einer aufwändigen Standortsteuerung notwendig sind.

Hinsichtlich eines möglichen Rückbaus ländlich-peripherer Siedlungen mit Schrumpfungstendenzen ist zunächst auf den weiteren Forschungsbedarf zur besseren Erschließung der Thematik hinzuweisen. Hierzu ist die Bereitstellung von Fördermitteln für innovative Pilotprojekte und Erprobungsvorhaben sowie die Fortführung der Neuinterpretation der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse im Sinne des § 1 (2) ROG erforderlich. Unabhängig davon erscheint es unabdingbar, eine aktive Begleitung der ablaufenden Schrumpfungsprozesse anstelle eines passiven Zulassens zu gewährleisten. Hierzu kommt es nach Küpper et al. (2013) [289] vor allem darauf an,

- Dorferneuerungs- und/oder Städtebaufördermittel verstärkt an die Erarbeitung und Fortschreibung regionaler integrierter Siedlungsentwicklungskonzepte zu knüpfen,

- analog zum Stadtbau in schrumpfenden ländlichen Räumen einen regionalen Siedlungsumbau zu etablieren,
- neuere gesellschaftliche Trends (Energiewende, regionale Produkte) als Chance für schrumpfende Regionen zu erkennen,
- öffentliche Investitionen in Infrastruktur und Einrichtungen der Daseinsvorsorge stärker als bisher dahingehend zu überprüfen, ob sie langfristig tragfähig sind,
- Regionaletats für einen effizienten Fördermitteleinsatz einzuführen und im Sinne des „zulassenden Staates“ rechtliche Standards zu lockern, um regional angepasste und innovative Lösungen von Grundversorgungsleistungen zu ermöglichen.

Sollte perspektivisch eine aktive Rückbaupolitik für Teilräume oder einzelne Ortslagen in Frage kommen, ergäbe sich die Notwendigkeit, neue planerische, ökonomische und informelle Instrumente zu implementieren. Aktuelle Fachdiskurse (z. B. Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2011) [26] befassen sich in diesem Zusammenhang mit Überlegungen zur Umsetzung einer aktiveren Siedlungspolitik und der gezielten Aufgabe einzelner Dörfer, der raumordnerischen Identifizierung und Festlegung von Rückzugsräumen, der Etablierung von Rückbau-Fonds sowie der Entwicklung von Umzugsmanagements für ausgewählte Rückzugsräume. Weitergehende Erkenntnisse können perspektivisch aus der MORO-Vorstudie des BBSR als Vorbereitung eines Planspiels zur „Anpassung peripherer Siedlungsstrukturen“ hervorgehen.

Restriktiverer Freiraumschutz

Ein restriktiverer Freiraumschutz kann ebenfalls zur effektiveren Steuerung der Flächeninanspruchnahme beitragen. Soll die standortsteuernde Wirkung von Schutzgebietsausweisungen erhöht werden, bedarf es jedoch nicht unbedingt der Änderung des bestehenden Naturschutzrechtes. Vielmehr wäre es zielführend, die jeweiligen Schutzgebietsverordnungen effektiver auf das Thema Fläche auszurichten. Dies betrifft insbesondere Landschaftsschutzgebiete, die häufig in Siedlungsrandbereichen liegen und in denen flächenrelevante Zielsetzungen vermehrt aufgenommen werden könnten. Eine Stärkung der Regionalplanung zum Schutz von Natur und Landschaft kann durch die prioritäre Ausweisung von Vorrang gegenüber Vorbehaltsgebieten erreicht werden. Dabei ist jedoch abzuwägen zwischen der höheren Bindungswirkung eines Vorranggebietes auf der einen und der höheren Akzeptanz und Flexibilität eines Vorbehaltsgebietes auf der anderen Seite. Sollen rund um Naturschutzgebiete und Nationalparks weitere Pufferflächen ausgewiesen werden, kommen hierfür gemäß der aktuellen Planungspraxis in erster Linie Landschaftsschutzgebiete in Frage. Deren tatsächliche Schutzwirkung hängt von der konkreten Ausgestaltung der einzelnen Schutzgebietsverordnungen sowie allgemein von der konsequenten Ausgestaltung und Akzeptanz der Kategorie „Landschaftsschutz“ ab.

Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch Verkehr

Um eine Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch Verkehr zu erreichen, sollte insbesondere der Verzicht auf neue Trassenplanungen in den Fokus rücken. Von besonderer Relevanz ist in diesem Zusammenhang vor allem der Bundesverkehrswegeplan (BVWP), da bereits auf dieser Ebene wichtige Weichenstellungen für die Planung der Bundesschienenwege und Bundesfernstraßen getroffen werden. Bisher wurden bei der Aufstellung des BVWP Umweltbelange lediglich berücksichtigt über die Monetarisierung bestimmter Umweltkriterien im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) und die Umweltrisikoeinschät-

zung (URE) mit integrierter FFH-Verträglichkeitseinschätzung. Für den BVWP 2015 muss nun erstmals eine Strategische Umweltprüfung (SUP) nach Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG) durchgeführt werden. Die Durchführung einer solchen SUP ist zu begrüßen und kann dazu beitragen, die Umweltfolgen durch vorsorgliche Umplanungen und einschränkende Nebenbestimmungen zu begrenzen, sofern Aspekte des Flächenverbrauchs hinreichend Berücksichtigung finden. Letztlich bleibt die Ausweisung neuer Trassen jedoch ein politischer Abwägungsprozess, in dessen Rahmen klima- und umweltpolitische Fragestellungen häufig unterliegen können. Gleiches gilt für Raumordnungsverfahren nach § 15 ROG, über die eine Prüfung der Raumverträglichkeit raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen erfolgt. Insofern obliegt es den politischen Entscheidungsträgern, bei der Aufstellung des BVWP umwelt- und naturschutzfachlichen Auswirkungen ein besonderes Gewicht beizumessen, um unnötige Flächeninanspruchnahmen zu vermeiden. Dies würde den Formulierungen der Grundkonzeption für den BVWP 2015 (vgl. BMVI 2014a) [99] Rechnung tragen, die unter Punkt 1 eindeutig Erhaltungsinvestitionen gegenüber Aus- und Neubauvorhaben priorisiert.

Weiterhin könnte eine Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch Verkehr durch die Reduktion des innerstädtischen Verkehrsflächenbedarfs entsprechend des städtebaulichen Leitbildes der Stadt der kurzen Wege befördert werden. Anzustreben ist eine flächensparende Siedlungsentwicklung, wobei sich Anknüpfungspunkte an die Ausschöpfung der baulichen Dichte im Neubau sowie die Ausführungen zur Innenentwicklung ergeben. Auch die im nachfolgenden Abschnitt angesprochene Beförderung des ÖPNV wäre der Maßnahme zuträglich, da der Flächenbedarf pro Person und Verkehrsmittel im ÖPNV deutlich geringer ausfällt als im motorisierten Individualverkehr⁹⁰.

Gleichzeitig bestehen Potenziale hinsichtlich des Rückbaus nicht mehr benötigter Infrastrukturen. Zielgerichtete Rückbauprozesse könnten durch Anreizelemente des aktuell diskutierten zertifikatebasierten Flächenhandels über sogenannte „Weiße Zertifikate“ befördert werden. Alternativ wäre eine Anreizsteuerung über entsprechend aufzulegende bzw. auszubauende Förderprogramme in der Städtebauförderung bzw. der Förderung der Entwicklung ländlicher Räume möglich.

Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs

Soll eine Verringerung des motorisierten Individualverkehrs und somit ein verringerter Flächenbedarf für Verkehrsinfrastrukturen sowie eine Reduzierung von THG-Emissionen erreicht werden, kann die weitere Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) hierzu wichtige Beiträge leisten. Dazu ist vor allem eine deutliche Attraktivitätssteigerung anzustreben, wie sie vielerorts bereits realisiert wird. Ein wesentliches Hemmnis für die weitere Stärkung des ÖPNV stellt die Finanzierung dar. Ein eigenes ÖPNV-Finanzierungsgesetz oder die Einbeziehung der Aufgaben des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes in das Regionalisierungsgesetz könnten eine konsistente und verfassungsgerechte Finanzierung darstellen. In diesem Kontext sind weitere Überlegungen zur Beitragsfinanzierung des ÖPNV anzustellen – insbesondere Drittnutzer (Arbeitgeber, Einzelhändler mit Kundenverkehr etc.) könnten stärker als bisher in die Finanzierung mit einbezogen

⁹⁰ Basierend auf Berechnungen der Stadt Zürich, Tiefbauamt, Mobilität + Verkehr, 2011 (vgl. Walter 2013: 6) [478].

werden (vgl. Bracher et al. 2014) [41]. Unabhängig der drängenden Finanzierungsfragen wird es künftig vor allem darauf ankommen, eine nachhaltige Verkehrsentwicklungsplanung zu etablieren, eingebettet in das vertikale und horizontale Planungsgeflecht. Hierzu bedarf es vor allem einer validen Datengrundlage über die Verkehrs-, Bevölkerungs- und Raumentwicklung, eines an Nachhaltigkeitsaspekten orientierten Zielsystems, einer sachgerechten Akteursbeteiligung sowie der Einbindung der Verkehrsentwicklungsplanung in regionale Kontexte (vgl. Wolfram et al. 2010) [503].

Wichtige Beiträge zur Stärkung des ÖPNV können zudem von informellen Handlungs- und Planungsansätzen ausgehen. So werden zum Beispiel im Rahmen des sogenannten Mobilitätsmanagements Ansätze zur Beeinflussung der Verkehrsnachfrage entwickelt, mit dem Ziel, den Personenverkehr effizienter, umwelt- und sozialverträglicher und damit nachhaltiger zu gestalten. Dabei kommen in erster Linie informatorische, kommunikative, motivierende und koordinierende Instrumente zum Einsatz, um das Verkehrsverhalten der Bevölkerung in Richtung umweltfreundlicher Verkehrsmittel zu beeinflussen und insbesondere den Anteil des motorisierten Individualverkehrs zu senken. Weiterhin könnten in Abhängigkeit der lokalen Gegebenheiten weitere Lenkungsinstrumente mit einbezogen werden, etwa Umweltzonen oder auch ökonomische Anreizinstrumente wie das Road-Pricing und die City-Maut.

V.2.11.2 Klimaanpassung im Sektor Siedlung und Verkehr

Zusätzlich zu den Beiträgen des Siedlungssektors zum Klimaschutz (Reduzierung der Flächeninanspruchnahme) besteht Handlungsbedarf zur Anpassung der Siedlungs- und Verkehrsstrukturen an die Folgen des Klimawandels.

Stärkung des Hochwasserschutzes

Für einen effektiveren Hochwasserschutzes in der räumlichen Planung bedarf es zuallererst einer konsequenteren Anwendung des zur Verfügung stehenden Instrumentariums entlang der Handlungsempfehlungen von ARGEBAU, LAWA und MKRO (2010) [13] sowie einer konsequenten Auslegung der Vorschriften des § 78 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zur Siedlungsentwicklung in festgesetzten Überschwemmungsgebieten. Darüber hinaus sind neue und über die gängige Planungspraxis hinausgehende planerische Ansätze zu prüfen, insbesondere zur stärkeren Berücksichtigung extremer Hochwasserereignisse. Hierzu kommen in Betracht

- die Einbeziehung besiedelter Gebiete in ausgewiesene Vorranggebiete (zur Steuerung der Bautätigkeit im unbeplanten Innenbereich) und
- die Ausweisung von Vorranggebieten für Extremhochwassergebiete (HQextrem) (Ermöglichung von Vorgaben zum hochwasserangepassten Bauen) (vgl. Seifert 2012)⁹¹ [416].

Bei der Planung technischer Hochwasserschutzanlagen wird in der Regel ein Hochwasserereignis zugrunde gelegt, das statistisch gesehen alle 100 Jahre auftritt (HQ₁₀₀). Um den

⁹¹ Entsprechende gesetzgeberische Aktivitäten sind in Sachsen bereits erfolgt. Die Neufassung des Sächsischen Wassergesetzes sieht zusätzlich zur Ausweisung von Überschwemmungsgebieten gemäß Wasserhaushaltsgesetz die Ausweisung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten vor.

Auswirkungen des Klimawandels Rechnung zu tragen, erscheint die Anrechnung von Klimaänderungsfaktoren auf diesen vergangenheitsbezogenen Wert geboten, um der künftig erhöhten Eintrittswahrscheinlichkeit extremer Hochwasserereignisse Rechnung zu tragen. Gleichwohl sollte der Fokus weiterhin auf dem vorbeugenden Hochwasserschutz liegen (Auenrenaturierung, Stärkung des natürlichen Wasserrückhalts etc.), da massive Investitionen in den technischen Hochwasserschutz langfristig paradoxe Folgen haben können. Dies liegt darin begründet, dass insbesondere Deichanlagen ein vermeintliches Sicherheitsgefühl (vor einem HQ₁₀₀) vermitteln, was zu einem Rückgang des Risikobewusstseins sowie der Handlungsbereitschaft und -fähigkeit führen und so zusätzliche private Vorsorgemaßnahmen hemmen kann.

Damit gehen weitere Notwendigkeiten eines verbesserten Hochwasserrisikomanagements einher, in erster Linie die bessere Abstimmung zwischen Hochwasserplanung und räumlicher Gesamtplanung, die Forderung und Förderung privater Hochwasservorsorge sowie die Erhöhung des Hochwasserbewusstseins in der Bevölkerung.

Auch sollte die Einführung einer Pflichtversicherung für Hochwasserschäden geprüft werden. Für deren Einführung spricht, dass diese der jetzigen Politik der Ad-hoc-Hilfen die politische und ökonomische Grundlage entziehen würde und der Steuerzahler nicht mehr für die Entschädigung von Hochwasserrisiken aufkommen müsste, sondern – vor allem in Risikogebieten – die Gebäudeeigentümer. Darüber hinaus böte die Versicherungspflicht den Betroffenen einen Rechtsanspruch auf Entschädigung zu bezahlbaren Preisen, statt sie von aktuellen Wahlkampf- oder Konjunkturlagen und medialer Aufmerksamkeit abhängig zu machen (vgl. Kuhlicke et al. 2013a, Reese 2011: 27) [284][375].

Erhalt und Entwicklung innerstädtischer Freiflächen

Der Erhalt und die Entwicklung innerstädtischer Freiflächen bedürfen der planerischen und konzeptionellen Umsetzung einer klimawandelgerechten Freiraumplanung. Hierzu ist eine Erhöhung des städtebaupolitischen Stellenwerts der kommunalen Freiraumplanung erforderlich. Darüber hinaus könnten weitere Maßnahmen dazu beitragen, den Erhalt und die Entwicklung innerstädtischer Freiflächen weiter zu befördern.

Zunächst bedarf es eines zielgerichteten Einsatzes des vorhandenen planerischen Instrumentariums, insbesondere unter Einbeziehung konzeptioneller Planungen in Form informeller, raumbezogener Fachkonzepte. Die Träger der kommunalen Freiraumplanung sind zur adäquaten Berücksichtigung des Klimawandels zudem auf die Erarbeitung und Bereitstellung methodischer Hilfestellungen angewiesen. Nur so kann die Schaffung relevanter Informationsgrundlagen zu Stadtklima und vorhandenem Grünsystem gelingen. Darüber hinaus ist eine Berücksichtigung stadtklimatischer Belange bereits im Neubau notwendig, parallel zur Ausschöpfung von Freiraumpotenzialen durch Rückbau, Entsiegelung und Konzentration gebauter Strukturen.

Um eine erfolgreiche Umsetzung der Freiraumplanung zu gewährleisten sowie den Erhalt und die Pflege innerstädtischer Freiflächen sicherzustellen, wird es zudem darauf ankommen, vermehrt kooperative Ansätze zum Erhalt und zur Entwicklung innerstädtischer Frei- und Grünflächen zu verfolgen (z. B. in Form von Pflegepatenschaften, vertraglich geregelten Beteiligungen von Investoren) und die Erschließung alternativer Grünflächenpotenziale (z. B. Dach- und Fassadenbegrünung) sowie Elemente der natürlichen Sukzession und der In-

dustrienatur in planerische Konzeptionen mit einzubeziehen. Auch ist die Attraktivität und Multifunktionalität von Freiflächen zu fördern. Darüber hinaus können durch die verstärkte energetische Nutzung von Grünschnitt und Pflegematerial in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten deutliche Kostensenkungen in der kommunalen Grünpflege realisiert werden⁹².

V.3 Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Landwirtschaft

Die Landwirtschaft besitzt im Klimawandel sowohl die Rolle eines verursachenden als auch die eines betroffenen Sektors. Sie muss sich an veränderte klimatische Bedingungen anpassen und kann gleichzeitig wichtige Beiträge zur Reduzierung von THG leisten. Klimaschutzmaßnahmen bieten sich v.a. in den Bereichen an, in denen sich Synergien mit anderen Umweltzielen ergeben und umweltpolitische Verpflichtungen bestehen, also insbesondere die Senkung der N-Bilanzüberschüsse, die Reduzierung der Ammoniakemissionen sowie der Schutz von Grünland-, Auen- und Moorflächen.

Im Sektor Landwirtschaft werden folgende Maßnahmen näher untersucht und bewertet:

- Nutzung organischer Böden;
- Effizienzsteigerung des Mineral- und Wirtschaftsdüngereinsatzes;
- Verringerung der Bewirtschaftungsintensität;
- Überregionale Düngertransporte;
- Erhalt und Schaffung von Treibhausgassenken – Grünlandnutzung;
- Substitution fossiler Energie durch Bioenergie;
- Ökologische Anbauverfahren;
- Anbau von Leguminosen;
- Erhöhung der Anbaudiversität durch Fruchtfolgenerweiterung.

Übergeordnete Rahmenbedingungen im Sektor Landwirtschaft

Gemeinsame Agrarpolitik der EU

Das wichtigste Steuerungsinstrument im Sektor Landwirtschaft ist die Gemeinsame Agrarpolitik. Diese wurde in mehreren Schritten von einem auf Preisstützung ausgerichteten Marktordnungssystem in ein marktorientiertes System mit Direktzahlungen überführt. Produktionsmengenregulierende Maßnahmen wie Flächenstilllegungen wurden auch vor dem Hintergrund steigender Nachfrage nach Agrarrohstoffen im Jahr 2007 aufgehoben. Verbleibende Regelungen wie die Quotierung der Milcherzeugung laufen in Zukunft aus und die Abschaffung der Zuckerproduktionsquote, die bereits zum Wirtschaftsjahr 2006/07 gekürzt wurde, wird diskutiert. Zur Förderung einer umweltverträglichen landwirtschaftlichen Produktion wurden im Rahmen der Entwicklung ländlicher Räume Agrarumweltmaßnahmen eingeführt und darüber hinaus die Gewährung der entkoppelten Direktzahlungen an die Einhaltung von Produktionsauflagen geknüpft (Cross Compliance), seit 2014 ergänzt um die Anforderungen im Rahmen des Greening (Grünlanderhalt, Anbaudiversifizierung, Schaffung ökologischer Vorrangflächen).

⁹² Siehe hierzu etwa ein entsprechendes Pilotprojekt der Stadt Kassel: www.stadt-kassel.de/aktuelles/meldungen/20654/index_print.html.

Energiepolitik

In den letzten Jahren hat die Energiepolitik durch die Förderung erneuerbarer Energien für die Landwirtschaft an Bedeutung gewonnen. Für die Landwirtschaft sind dabei die Förderung der energetischen Verwendung von Biomasse sowie die Förderung des Einsatzes von Biokraftstoffen für die Landwirtschaft von besonderem Interesse. Im Strombereich schafft das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG), das im Jahr 2000 in Kraft trat und 2004, 2009 und 2012 novelliert wurde, über festgesetzte Stromeinspeisepreise Anreize, Biomasse in Strom umzuwandeln. Insbesondere die Einführung eines Bonus für nachwachsende Rohstoffe im Zuge der Novellierung 2004 sowie eines so genannten Güllebonus mit der Novellierung 2009 lösten einen Boom in der Biogasbranche und der Nachfrage nach Gärsubstraten zur Produktion von Biogas aus (Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik 2007) [499]. Die zuletzt erfolgte EEG-Novelle in 2014 begrenzt den weiteren Zubau von Biomasseanlagen deutlich; aufgrund der langfristigen Vergütungsgarantien ist mittelfristig von einer Stagnation auszugehen.

Landwirtschaftliches Fachrecht

Direkten Einfluss auf betriebliche Abläufe nimmt das landwirtschaftliche Fachrecht in Gestalt des Düngerechts. Das Düngegesetz sowie die Düngeverordnung regeln die gute fachliche Praxis der Düngung und dienen der Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie. Die Düngeverordnung – die aktuell novelliert wird – trifft insbesondere Vorgaben zur Anwendung von Düngemitteln auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie zur Verminderung von stofflichen Risiken durch die Anwendung von Düngemitteln auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und auf anderen Flächen. Sie beinhaltet im Einzelnen Vorgaben

- für die Anwendung von bestimmten Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln,
- zum Nährstoffvergleich,
- zur Bewertung des betrieblichen Nährstoffvergleiches,
- zu Aufzeichnungen sowie
- zu Anwendungsbeschränkungen und Anwendungsverböten.

Weitere fachrechtliche Vorgaben für die Landwirtschaft

Wasserrechtliche Vorgaben für die Landwirtschaft ergeben sich durch Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, länderweisen Vorgaben zum Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz auf Gewässerrandstreifen sowie Grünlandumwandlungsverböte auf Gewässerrandstreifen sowie in Überschwemmungsgebieten. Auch das Naturschutzrecht adressiert die Landwirtschaft. So fordert etwa das Bundesnaturschutzgesetz die Kompensation von Eingriffen in Form der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen. Da diese Kompensation häufig ebenfalls auf Landwirtschaftsflächen erfolgt, wird oft von einem „doppelten Flächenentzug“ der Landwirtschaft gesprochen.

Räumliche Planung

Auch die räumliche Planung nimmt Einfluss auf die Landwirtschaft. Dies in erster Linie durch die raumordnerische Steuerung der Siedlungsflächenentwicklung gemäß der Zielvorgabe der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Direkt adressiert werden landwirt-

schaftliche Flächen, wenn diese als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft in Landesentwicklungs- und Regionalplänen gesichert werden.

Wichtige Informationsgrundlagen, Zielsetzungen und Maßnahmenprogramme entwickelt zudem die Landschaftsplanung auf den verschiedenen Planungsebenen in Form von Landschaftsprogrammen, Landschaftsrahmenplänen sowie kommunalen Landschaftsplänen.

Weitere rechtlich-instrumentelle Hinweise finden sich in Kapitel III, in dessen Rahmen die rechtliche Verankerung von Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung erläutert sowie Instrumente zur Steuerung der Landnutzung vorgestellt werden. Weitere Einflüsse ergeben sich aufgrund der Agrarpreisentwicklung, der Produktivitätsentwicklungen sowie der Entwicklung der Betriebsmittelpreise, auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden kann.

V.3.1 Nutzung organischer Böden

V.3.1.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

In organischen Böden haben sich über Jahrtausende sehr große Mengen an organisch gebundenem Kohlenstoff und Stickstoff auf vergleichsweise kleinen Flächen angelagert. Dieses hohe Speicher- sowie Emissionspotenzial macht organische Böden zu einem wesentlichen Gegenstand in der Diskussion um THG-Einsparungen im Bereich der Landnutzung.

Der landwirtschaftliche Maßnahmenblock „Nutzung organischer Böden“ umfasst folgende vier Einzelmaßnahmen:

- Wiedervernässung von Mooren: Anhebung des Wasserstandes ermöglicht nur eine sehr eingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung. Wiedervernässungspotenzial ist nicht überall gegeben. Mögliche Folgenutzungen:
 - Angepasste Nutzung organischer Böden: damit wird die Nutzung von organischen Böden als Ackerflächen und intensiv genutztes Grünland ausgeschlossen (beides ist mit starker Absenkung des Wasserstandes verbunden). Extensives Grünland, extensive Beweidung sowie Paludikulturen (Maßnahme 4) sind möglich. Zuvor ist eine Wiedervernässung (Maßnahme 2) notwendig, um weitere THG-Emissionen aus dem Boden zu stoppen;
 - Anbau von Paludikulturen auf Niedermoorflächen: Der Wasserstand auf Acker- und Grünlandflächen wird auf moortypisches Niveau angehoben (idealerweise 10 cm unter Flur) und mit Paludikulturen bewirtschaftet: Schilf und/oder Rohrglanzgras;
- Schutz bestehender Moore: Bestehende Moore bleiben erhalten und sind von der landwirtschaftlichen Nutzung ausgeschlossen.

V.3.1.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Moore haben in Deutschland einen sehr hohen Schutzstatus. Nahezu alle noch verbliebenen intakten Hochmoore sind in FFH- oder Naturschutzgebieten gesichert, Niedermooere hingegen sind nur zu einem geringen Teil unter Schutz gestellt (vgl. BfN o.J.a) [66]. Insgesamt sind – je nach Datengrundlage – nur noch etwa 5 % der Landesfläche Deutschlands Moorfläche. Die größten Flächenanteile der deutschen Moorfläche entfallen auf Niedersachsen (38,2 %),

Mecklenburg-Vorpommern (20 %), Brandenburg (15,6 %) sowie Bayern (10 %) und Schleswig-Holstein (8,5 %). Rund 71 % der Moorflächen werden landwirtschaftlich als Grünland oder Ackerland genutzt (vgl. Drösler et al. 2011: 2) [158]. Weitere 13 % werden forstlich genutzt (Waldmoore). Zusätzlich werden jährlich rund 10 Millionen m³ Torf abgebaut. All diese Nutzungsformen sind verbunden mit Entwässerung, Torfschwund und Bodensackung (vgl. Jessel 2013) [250]. Entsprechend der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (vgl. Rieken et al. 2006) [384] sind sämtliche Moorbiotoptypen stark gefährdet und teils von vollständiger Zerstörung bedroht. Insgesamt befinden sich deutschlandweit nur noch 4 - 7 % der Moore in einem naturnahen (weitgehend intakten) Zustand (vgl. Ssymank u. Scherfose 2012: 62) [426].

V.3.1.2.1 Politische Zielsetzungen auf internationaler, europäischer und Bundesebene

Erste wichtige **internationale Impulse** für den Moorschutz gingen von der im Jahr 1971 verabschiedeten Ramsar-Konvention⁹³ aus, der Deutschland 1976 beitrug. Der Schutzgedanke der Konvention hat sich dabei im Laufe der Jahre vom Schutz von Wasser- und Wattvögeln hin zu einem ganzheitlichen Schutzansatz für Feuchtgebiete internationaler Bedeutung weiterentwickelt. Deutschland hat bislang 34 Feuchtgebiete internationaler Bedeutung mit einer Gesamtfläche von 868.000 ha als Ramsar-Gebiete gemeldet, darunter einige Moorgebiete (vgl. BMU 2010: 5) [91].

Auf Ebene der **Europäischen Union** sind für den Moorschutz in erster Linie die FFH-Richtlinie und das darin verankerte Netz Natura 2000 sowie die WRRL relevant. Zudem greifen auch die beiden Säulen der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU das Thema Moorschutz auf, etwa im Zusammenhang mit dem Grünlanderhalt⁹⁴ und Vorgaben sowie Anreizmechanismen für angepasste Bewirtschaftungsformen auf landwirtschaftlich genutzten Moorflächen (z. B. extensive Grünlandbewirtschaftung). Die 2006 von der EU veröffentlichte Europäische Bodenschutzstrategie enthielt unter anderem den Entwurf einer Bodenrahmenrichtlinie. Doch nach über acht Jahren ist zurzeit eine Einigung nicht in Sicht, da der Entwurf immer wieder von einzelnen Mitgliedstaaten – so auch von Deutschland – abgelehnt wurde.

Auf **nationaler Ebene** hat die Bundesregierung im Jahr 2007 die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt verabschiedet (vgl. BMU 2007) [89]. Diese enthält folgende Zielsetzungen für den Schutz und den Erhalt von Mooren:

- „Erarbeitung von Moorentwicklungskonzepten in allen Bundesländern bis 2010 und deren Umsetzung bis 2025,
- Schutz des Wasserhaushalts intakter Moore und dauerhafte Wiederherstellung regenerierbarer Moore bis 2020,

⁹³ Übereinkommen über den Schutz von Feuchtgebieten, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Wattvögel, von internationaler Bedeutung.

⁹⁴ Artikel 4 (1) h der Direktzahlungs-Verordnung (EU/1307/2013) definiert Dauergrünland als Fläche, die „durch Einsaat oder auf natürliche Weise (Selbstaussaat) zum Anbau von Gras oder anderen Grünfütterpflanzen genutzt werden und seit mindestens fünf Jahren nicht Bestandteil der Fruchtfolge des landwirtschaftlichen Betriebs sind“.

- kontinuierliche Reduzierung der Stickstoffeinträge unter die Belastungsgrenze (critical load),
- natürliche Entwicklung in allen Hochmooren und Moorwäldern; signifikante Reduzierung des Torfabbaus ab 2015 bei gleichzeitiger Steigerung der Verwendung von Torfersatzstoffen im Gartenbau,
- Schaffung von ökonomischen Anreizen zur Nutzungsextensivierung von Niedermooren; natürliche Entwicklung auf 10 % der heute extensiv genutzten Niedermoore bis 2010 sowie von weiteren 10 % bis 2020,
- Einbindung der Moore in ein länderübergreifendes Biotopverbundsystem“ (ebd.: 37 f.).

Die gesetzten Ziele wurden bisher nur zum Teil erreicht. So konnte zwar nach Aussage des Rechenschaftsberichts zur Biodiversitätsstrategie (vgl. BMU 2013a: 59 f.) [92] im Rahmen des zurückliegenden FFH-Meldeprozesses die vollständige Integration aller in Deutschland noch bestehenden natürlich wachsenden Hochmoore in die Natura 2000-Gebietskulisse erreicht werden und auch die Verabschiedung von Moorschutzkonzepten (s.u.) in den moorreichen Bundesländern konnte vorangetrieben werden; insbesondere die quantitativen Zielsetzungen zur Nutzungsextensivierung auf Niedermooren wurden jedoch nicht erreicht.

Die erwähnten in mehreren **Bundesländern** entwickelten Moorschutzstrategien und Moorentwicklungskonzepte – die zum Teil auch schon lange vor 2007 bestanden – weisen einen unterschiedlichen Konkretisierungsgrad auf. Die Bundesländer Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen verfügen über keine eigenständigen Moorschutzkonzepte; Sachsen-Anhalt greift das Thema in seiner Biodiversitätsstrategie aus dem Jahr 2010 auf, ohne jedoch quantitative Ziele oder konkrete Maßnahmen zu benennen. In Nordrhein-Westfalen existiert kein eigenständiges Moorschutzprogramm, jedoch soll auch hier der Moorschutz in der geplanten Biodiversitätsstrategie 2050 thematisiert werden (vgl. Ullrich u. Riecken 2012: 83) [454]. Die Umsetzung der vor allem politisch motivierten und ausgerichteten Strategien soll über maßnahmenspezifische Moorschutzprogramme erfolgen (vgl. Abbildung 31). Hier werden allgemeine, aber auch quantitative Zielsetzungen zur Sicherung und Regeneration von Mooren festgelegt und über Instrumente wie Flächenkauf, Errichtung von Pufferzonen, Integration von Ausgleichsflächen, Renaturierung von Torfabbauf Flächen sowie Renaturierungsprogramme umgesetzt. Moorschutzprogramme existieren in Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Doch auch in den anderen Bundesländern ohne spezifische Moorschutzprogramme finden sich naturraumbezogene oder regionale Programme und Naturschutzfachplanungen zum Moorschutz (vgl. ebd.: 85).

Der rechtliche Rahmen zum Schutz und zur Nutzung von Moorflächen in Deutschland wird maßgeblich durch das Naturschutz-, Wasser und Agrarumweltrecht gebildet, ergänzt um EU-rechtliche Vorgaben und Einflüsse der oben angeführten Richtlinien und Politikbereiche. Im Folgenden wird dieser rechtliche Rahmen für die Bereiche Moorschutz und landwirtschaftliche Bodennutzung auf Moorflächen aufgespannt. Auf die eingangs vorgestellten vier Einzelmaßnahmen des Maßnahmenblocks wird in Kapitel V.3.2.4 konkreter Bezug genommen, wenn es um die Ableitung von Handlungsoptionen zur Maßnahmenbeförderung geht.

Bundesland	Brandenburg	Bayern	Mecklenburg-Vorpommern	Niedersachsen	Schleswig-Holstein
Bezeichnung	Waldmoorschutzprogramm Brandenburg Rahmenplan zur Prioritätensetzung bei der Förderung von Moorschutzprojekten durch den NaturSchutzFonds	Moorentwicklungskonzept Klimaprogramm Bayern 2020 (KLIP 2020) mit Handlungsfeld „Erhaltung und Renaturierung von Mooren“	Konzept zum Bestand und zur Entwicklung der Moore in Mecklenburg-Vorpommern (Moorschutzkonzept) Fortschreibung des Konzeptes zur Bestandssicherung und zur Entwicklung der Moore (Moorschutzkonzept)	Moorschutzprogramm (Teile I, II und III)	Programm zur Wiedervernässung von Niedermooren
Seit	2004, Rahmenplan 2006	Moorentwicklungskonzept 2003, „KLIP 2020“ 2007, Veröff. 2009	2000, Fortschreibung 2009	1981 (Teil I), 1986 (Teil II), 1994 (Teil 3)	2002
Moortypen	Waldmoore, Braunmoos- und Torfmoosmoore	Hoch- und Niedermoore	Vor allem Niedermoore	Hochmoore	Niedermoore
Ziele	Aufmerksamkeit auf die Bedeutung und Gefährdung der Waldmoore in Brandenburg lenken, Schaffung von Beispielen für die Revitalisierung/ Wiedervernässung von Mooren im Landeswald, Waldumbau und Wasserbau zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts, Revitalisierung/ Wiedervernässung prioritär eingestufte Moore, Erhalt und Entwicklung von Schutzzonen um Moore und Klarwasserseen.	Hochmoore: Renaturierung, vor allem Wiedervernässung, Vermeidung einer dauerhaften Pflege, Niedermoore: Erhalt der Biodiversität und Renaturierung → Abwägungsprozess zu Zielen für einzelne Flächen, Priorisierung der Handlungsschwerpunkte, Minderung der THG-Emissionen aus Mooren.	Nachhaltige, sozial und ökologisch ausgewogene Moornutzung Schutz und Erhalt unentwässerter naturnaher Moore Erhöhung der Grundwasserstände auf genutzten und ungenutzten Moorflächen Landwirtschaft: – Grünlandumwandlung vermeiden – Rückführung von Acker auf Niedermoor in Grünland (Ziel: ca. 16.000 ha) – auf Niedermoor Grünlandneuansaat nur umbruchlos Erprobung/ Förderung innovativer Nutzungen auf „nassen“ Standorten Entwicklung und Vermarktung einer Mooranleihe Kontinuierliche Reduzierung des Torfabbaus	Sicherung von 50.000 ha nicht abgetorfte Hochmoorfläche als NSG, Regeneration von mindestens 31.000 ha abgetorfte Hochmoorfläche mit anschließender Sicherung als NSG, Sicherung von 148 nach § 28a NNatSchG geschützten Kleinsthochmooren als NSG, Schaffung von Pufferflächen um diese, Einbeziehung des landwirtschaftlich genutzten Hochmoorgrünlands → Erhaltung des moortypischen Wasserhaushalts und Reduktion des Nährstoffaustrags.	Wiedervernässung von 32.000 ha Niedermoorfläche (ca. ein Drittel der Niedermoorfläche), Wiederherstellung der Funktion der Niedermoore als Nährstoffsenke im Landschaftsstoffhaushalt, ökonomische Bewertung dieser Funktion.
Instrumente	Vorbereitung von Wasserrechtlichen Verfahren Flächenkauf Rückbau der Entwässerung, Vernässung genutzter Flächen Pflege/Offenhaltung von Braunmoosmooren Einrichtung von Pufferzonen Waldumbaumaßnahmen im Einzugsbereich von Waldmooren	Flächenkauf zur Moorrenaturierung Moorrenaturierung: Konzepte und deren Umsetzung Begleituntersuchungen	Freiwilligkeitsprinzip (keine monetären Gegenleistungen für den Erhalt von Mooren) Wiedervernässungen durch Beseitigung von Entwässerungsanlagen, Anpassung der Infrastruktur an neue Wasserstände, Extensive Grünlandnutzung Pflegennutzung naturnaher Moore Beratung von Landwirtschaftsbetrieben und Waldbesitzern	Flächenkauf Wiedervernässung der Moore Renaturierung von Torfabbauflächen	Flächenkauf Integration von Ausgleichsflächen Umsetzung von Großprojekten mit Wiedervernässung

Abbildung 31: Moorschutzprogramme und Konzepte der Bundesländer
(Stand September 2011; Quelle: Ullrich u. Riecken 2012: 84 [454], verändert)

V.3.1.2.2 Moorschutz und Moorrevitalisierung

Naturschutzrechtlicher Biotopschutz und Schutzgebietsausweisungen

Das BNatSchG benennt in § 30 (2) Nr. 2 Moore, Röhrichte, Großseggenrieder sowie seggen- und binsenreiche Nasswiesen als gesetzlich geschützte Biotope. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung dieser Biotope führen können, sind grundsätzlich verboten, Ausnahmen sind in den Absätzen 3-6 des § 30 BNatSchG geregelt.

Artikel 6 der FFH-Richtlinie und der zugehörige Anhang 1 Nr. 7 beinhalten ebenfalls eine Liste zu schützender Moortypen. Im Einzelnen unterliegen Hochmoore, Übergangs- und Schwingrasenmoore, Torfmoor-Schlenken, Moorwälder und kalkreiche Niedermoore dem Verschlechterungsverbot nach Art. 6 (2) FFH-Richtlinie, umgesetzt über die Regelungen des § 33 (1) BNatSchG.

Über die §§ 20 ff. BNatSchG stehen Schutzgebietskategorien zur Verfügung, die zum Schutz von Mooren ausgewiesen werden können, vorzugsweise Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG. Diese dienen auch der Unterschutzstellung von Naturschutzgroßprojekten (NGP), von denen viele auch großflächige Mooregebiete umfassen und wichtige Beiträge zur Klimaentlastung leisten (vgl. Drösler et al. 2012: 75) [159]. Hierzu stehen Bundesmittel über das seit 1979 bestehende Förderprogramm „chance.natur - Bundesförderung Naturschutz“ bereit.

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung und Begrenzung des Grünlandumbruchs im Naturschutz- und Wasserrecht sowie im Agrarförderrecht

§ 14 BNatSchG regelt die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Im Kontext Moorschutz kommt diese in Verbindung mit der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft zum Tragen. Demnach verstößt ein Grünlandumbruch⁹⁵ auf Standorten mit hohem Grundwasserstand sowie auf Moorstandorten gegen die gute fachliche Praxis (§ 5 (2) Nr. 5 BNatSchG) und unterliegt somit dem Eingriffstatbestand nach § 14 (1) BNatSchG. Problematisch sind die hierzu oftmals fehlenden Gebietskulissen. In einigen Bundesländern gilt darüber hinaus die Grünlandumwandlung auf bestimmten Standorten als genehmigungspflichtiger Eingriff (so z. B. auf organischen Böden).

Auch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) normiert ordnungsrechtliche Grünlandumwandlungsverbote. Demnach ist sowohl in Überschwemmungsgebieten als auch auf Uferlandstreifen die Umwandlung von Grünland in Ackerland verboten (vgl. §§ 38, 78 WHG).

Ergänzend treten Grünlanderhaltungsgesetze als Ersatz für die in mehreren Bundesländern auslaufenden Landesverordnungen zum Dauergrünlanderhalt hinzu. Aktuell verfügen Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg und Mecklenburg-Vorpommern über Gesetze zum Schutz von Dauergrünland, die auch für diejenigen Flächen gelten, die keinen beihilferechtlichen Vorgaben unterliegen. Das Grünlanderhaltungsgesetz (DGLG) in Schleswig-Holstein beinhaltet beispielsweise ein Umwandlungsverbot auf Flächen mit hoher bis sehr hoher

⁹⁵ Ein Grünlandumbruch meint dabei die flächige Zerstörung der Grasnarbe mit anschließender Einsaat von Grünland. Eine Grünlandumwandlung hingegen meint die flächige Zerstörung der Grasnarbe und anschließender Nutzung als Ackerland (vgl. Isermeyer et al. 2014: 6) [242].

Wassererosionsgefährdung, Überschwemmungsgebieten, Wasserschutzgebieten, Gewässerandstreifen sowie Moor- und Anmoorböden. Außerhalb dieser Gebietskulisse sind Umwandlungen nur ausnahmsweise nach vorheriger Genehmigung erlaubt und bei flächengleicher Umwandlung von Acker- zu Grünland. Grünlandumbrüche sind innerhalb der Gebietskulisse (mit Ausnahme der Wasserschutzgebiete; hier gilt das LWG) genehmigungsfrei möglich, sofern nur mit nicht wendender und max. 10 cm tiefer Bodenbearbeitung umgebrochen wird. Darüber hinaus ist die Erstanlage einer Entwässerung von Dauergrünland mittels Dränagen oder neu angelegten Gräben innerhalb der Gebietskulisse untersagt.

Im Rahmen des Greening der Gemeinsamen Agrarpolitik kommt den Regelungen zum Grünlanderhalt gemäß Artikel 45 der Verordnung EU 1307/2013 Bedeutung zu, wonach die Mitgliedstaaten in FFH-Gebieten umweltsensibles Dauergrünland ausweisen müssen. Die Einbeziehung von Dauergrünland auf kohlenstoffreichen Böden bleibt den Mitgliedstaaten freigestellt, Deutschland hat hiervon keinen Gebrauch gemacht. Zudem müssen die Mitgliedstaaten sicherstellen, dass auf Ebene der Bundesländer der Anteil des Dauergrünlands an der gesamten landwirtschaftlichen Fläche des Betriebsinhabers nicht um mehr als 5 % gegenüber 2012 abnimmt.

Darüber hinaus stellt die Entwässerung von bzw. die Grundwasserabsenkung in Feuchtgebieten und Mooren einen naturschutzrechtlichen Eingriff dar (vgl. Gellermann 2011: Rn. 10) [194].

Moorrevitalisierungen

Bei der Revitalisierung von Mooren ist ebenfalls eine große Bandbreite rechtlicher Rahmenbedingungen zu beachten, auf die an dieser Stelle nicht in Gänze eingegangen werden kann. Zum Tragen kommen in erster Linie die EU-Naturschutzrichtlinien (FFH-RL, Vogelenschutz-RL), Bundes- bzw. Landesnaturschutzrecht, artenschutzrechtliche Bestimmungen, gebietspezifische Verordnungen sowie wasserrechtliche Vorgaben (Landeswasserrecht, WRRL).

V.3.1.2.3 Landwirtschaftliche Bodennutzung auf Moorflächen

Ordnungsrechtliche Bewirtschaftungsvorgaben in der Landwirtschaft

Diverse Gesetze enthalten Regelungen zur sogenannten guten fachlichen Praxis zur Einhaltung gewisser Grundsätze des Umweltschutzes in der Landwirtschaft. § 5 (2) Nr. 1 BNatSchG fordert für die landwirtschaftliche Nutzung ganz allgemein und somit auch auf Moorstandorten die Einhaltung der Grundsätze der guten fachlichen Praxis. Gefordert wird eine standortangepasste, nachhaltige Bewirtschaftung. § 17 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) enthält ebenfalls Regelungen zur guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung und schreibt in Absatz 2 Nr. 7 den Erhalt des standorttypischen Humusgehaltes vor. Sofern die Vorgaben der guten fachlichen Praxis nach BNatSchG und BBodSchG eingehalten werden, stellt eine landwirtschaftliche Bodennutzung in der Regel keinen Eingriff dar (§ 14 (2) BNatSchG).

Mit Blick auf den Wasserhaushalt von Moorböden regelt § 6 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) die allgemeinen Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung. Nach Absatz 1, Satz 1 Nr. 2 sind alle Gewässer im Sinne des WHG nachhaltig zu bewirtschaften, unter anderem mit dem Ziel, Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den

Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen. Zudem ist nach Absatz 2 Satz 2 bei der nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu gewährleisten, wobei auch die Erfordernisse des Klimaschutzes zu berücksichtigen sind.

Beihilferechtliche Bewirtschaftungsvorgaben in der Landwirtschaft

Im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU ergeben sich Anknüpfungspunkte für Vorgaben zur nachhaltigen Bewirtschaftung. In der ersten Säule ist hier in erster Linie auf die Standards für die Erhaltung von Flächen in landwirtschaftlich und ökologisch gutem Zustand (GLÖZ) hinzuweisen (Cross Compliance).

Auch die zweite Säule der GAP greift die Notwendigkeit des Moorschutzes auf, indem unter anderem Artikel 5e der ELER-Verordnung als eine Priorität für die Entwicklung des ländlichen Raums die Förderung der Kohlenstoff-Speicherung und -Bindung in der Land- und Forstwirtschaft benennt und an diese Priorität diverse Fördertatbestände knüpft, insbesondere AUKM sowie Zahlungen im Rahmen von Natura 2000 und der WRRL.

Darauf aufbauend eröffnet auch der Rahmenplan zur Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (GAK) im Förderbereich 4 „Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung“ die Förderung zahlreicher Maßnahmengruppen und Einzelmaßnahmen für eine angepasste Landbewirtschaftung auf Moorböden. Die Entwicklungsprogramme für den ländlichen Raum der einzelnen Bundesländer greifen diese Fördertatbestände je nach länderspezifischen Schwerpunktsetzungen auf und ergänzen diese.

V.3.1.2.4 Regelungs- und Steuerungssysteme zum Schutz und zur Nutzung organischer Böden

Ordnungsrechtliche Instrumente

Gute fachliche Praxis

Die Durchsetzbarkeit der guten fachlichen Praxis des BNatSchG mittels naturschutzrechtlicher Verfügung ist aufgrund des unzulänglichen Konkretisierungsgrades der Norm stark eingeschränkt, so dass ihr eine nur geringe Bindungswirkung attestiert werden muss. Zwar gilt ein Umbruchverbot auf Moorstandorten, eine genaue Definition des Begriffs erfolgt jedoch nicht (so auch Schlacke 2012: 109) [407]. So ist zu konstatieren, dass für das Grünlandumbruchverbot gemäß § 5 (2) Nr. 5 BNatSchG in vielen Bundesländern ein Umsetzungs- und Vollzugsdefizit zu verzeichnen ist (vgl. Isermeyer et al. 2014: 6) [242]. Kritisch zu sehen ist weiterhin, dass die gute fachliche Praxis nicht einheitlich geregelt ist (weitere Ausführungen zur guten fachlichen Praxis finden sich insbes. im BBodSchG, in der DüV und im PflSchG). Insgesamt kommt diesem Instrument lediglich die Funktion einer appellierenden Orientierungsleitlinie zu. Insofern greift auch die Eingriffsregelung kaum, da nach § 14 (2) BNatSchG die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung dann nicht als Eingriff zu werten ist, wenn die Grundsätze der guten fachlichen Praxis eingehalten werden (s.u.).

Ähnliches gilt für die gute fachliche Praxis des Bundesbodenschutz-Gesetzes (§ 17). Werden die dort genannten Grundsätze eingehalten, gilt die Vorsorgepflicht des § 7 BBodSchG als erfüllt. Auch diese Grundsätze weisen jedoch einen hohen Abstrahierungsgrad auf, enthal-

ten zahlreiche unbestimmte Rechtsbegriffe und ermöglichen kaum die Ableitung konkreter Handlungsanweisungen. Zudem sehen zwar die §§ 7, 9 und 10 BBodSchG eine rechtlich verbindliche Konkretisierung in Form allgemeiner Rechtsverordnungen oder einzelfallbezogener behördlicher Anordnungen vor. Allerdings bestimmen §§ 7 S. 4 und 5, 17 (1) BBodSchG, dass im Bereich der Landwirtschaft die Vorsorge nur durch Beratung vermittelt werden soll und nicht rechtsverbindlich vorgeschrieben werden darf. Somit schließt § 17 BBodSchG nach herrschender Meinung nicht nur behördliche Anordnungen im Einzelfall aus, sondern auch landesrechtliche Konkretisierungen der Grundsätze der guten fachlichen Praxis (vgl. Möckel 2014: 118 f.) [338].

Eingriffsregelung

Die oben bereits angesprochene Eingriffsregelung ist im Kontext Moorschutz relevant für das Grünlandumbruchverbot im Sinne der guten fachlichen Praxis (s. o.) sowie für Entwässerungen im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung von Moorflächen. Seit dem Jahr 2002 zählen nach § 14 (1) BNatSchG auch Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels als Eingriff, soweit sie die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Insofern zählen Maßnahmen zur Urbarmachung von Mooren, die Beseitigung oder Veränderung von Ufern und Gewässerbetten bei Oberflächengewässern, das Anlegen von Entwässerungsgräben, unterirdische Dränagen zur Ableitung oder Absenkung von Grundwasser sowie auch die Entnahme von Grundwasser zu Bewässerungszwecken als Eingriffe (vgl. Möckel 2014: 188) [338]. Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt erfordern grundsätzlich eine naturschutzrechtliche Eingriffsgenehmigung nach § 17 (3) BNatSchG, sofern sie keiner anderweitigen Zulassungsentscheidung bedürfen, in deren Rahmen die Eingriffsregelung abgearbeitet werden kann.

Bei der landwirtschaftlichen Entwässerung von Flächen kommt es dabei nicht nur auf die Erheblichkeit einzelner Maßnahmen an; vielmehr sind auch die Effekte anderer geplanter oder schon vorhandener Entwässerungen oder anderer Veränderungen des Grundwasserspiegels zu berücksichtigen. Insofern dürften Entwässerungsmaßnahmen – beispielsweise bei Niedermoores – regelmäßig nicht nur signifikante nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt gemäß § 46 (1) S. 1 WHG haben, sondern auch Eingriffe im Sinne des § 14 (1) BNatSchG darstellen (vgl. ebd.: 189) [338]. Da die Maßnahmen eine landwirtschaftliche Nutzung erst ermöglichen bzw. verändern, greift auch die Privilegierung nach § 14 (2) BNatSchG nicht.

Abschließend kann festgehalten werden, dass das BNatSchG im Falle eines Eingriffs strengere Anforderungen an die Zulassung von Entwässerungsmaßnahmen stellt als die wasserrechtliche Erlaubnis, da hier nach § 15 BNatSchG vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und unvermeidbare auszugleichen oder zu ersetzen sind. Möckel (2014: 213) [338] weist in diesem Zusammenhang jedoch darauf hin, dass die gegenüber der wasserrechtlichen Erlaubnis weitergehenden Vermeidungs- und Kompensationspflichten des § 15 BNatSchG in der Praxis nicht hinreichend umgesetzt und behördlich eingefordert werden.

Umweltverträglichkeitsprüfung

Für bestimmte wasserwirtschaftliche Projekte in der Landwirtschaft ist nach Nr. 13.5.1 der Anlage 1 zum Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVP) ab einer Entwässerung von

100.000 m³ pro Jahr eine allgemeine Vorprüfung nach § 3c S. 1 UVPG vorzunehmen. Für Entwässerungen ab 5.000 m³ pro Jahr ist gemäß Nr. 13.5.2 der Anlage eine standortbezogene Vorprüfung nach § 3c S. 2 UVPG durchzuführen, allerdings nur, wenn aufgrund besonderer örtlicher Gegebenheiten erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Eine vollumfängliche UVP ist nicht obligatorisch vorgesehen und kann sich nur im Ergebnis der Vorprüfung des Einzelfalls bzw. der allgemeinen Vorprüfung ergeben. Eine Sperrwirkung geht von einem negativen Ergebnis der UVP jedoch nicht aus, da sie nach § 12 UVPG lediglich in der Abwägung zu berücksichtigen ist und somit nur eine eingeschränkte Bindungswirkung aufweist.

Instrumente der Raumplanung

Zum Schutz von Mooren bestehen verschiedene instrumentelle Ansätze der Raumordnung und der raumrelevanten Fachplanungen.

Umweltfachplanung: Schutzgebietsausweisung und Landschaftsplanung

Die gemäß § 30 BNatSchG **gesetzlich geschützten Biotope** umfassen unter Absatz 2 Nr. 2 unter anderem Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen. Das in Absatz 2 normierte Zerstörungs- und Beeinträchtigungsverbot weist eine hohe Passgenauigkeit und Bindungswirkung auf, da die genannten Biotope unmittelbar kraft Gesetzes geschützt sind und es keiner administrativen Unterschutzstellung bedarf (vgl. Schlacke 2012: 437) [407]. Die nach Absatz 3 grundsätzlich möglichen Einzelfallausnahmen und Befreiungen kommen zumindest für den Moorschutz kaum zum Tragen, da der erforderliche Ausgleich nur in gleichartiger, nicht jedoch in gleichwertiger Weise erfolgen kann, was in Anbetracht der sehr langen Entwicklungszeiten von Mooren faktisch ausgeschlossen ist.

Zum flächenhaften Schutz bestehender Moore stehen darüber hinaus die **Schutzgebietskategorien des BNatSchG** zur Verfügung. Ein besonders effektiver Schutz ergibt sich für Gebiete, die Teil des Natura 2000-Netztes sind und somit unter das Verschlechterungsverbot fallen. Die drei Lebensraumtypen Lebende Hochmoore, Kalkreiche Sümpfe sowie Moorwälder werden dabei als prioritär eingestuft, für sie gelten erhöhte Anforderungen an den Schutz und in der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Notwendigkeit der Kommissionsstellungnahme bei erheblichen Eingriffen, vgl. § 34 (4) BNatSchG). Für Moore innerhalb von FFH-Gebieten ist es aufgrund der oben bereits angesprochenen langen Regenerationszeiten von Mooren rechtlich kaum zulässig, Eingriffe zu genehmigen, sodass ein hoher Schutzstatus gegeben ist. Hinzu treten Schutzaspekte, die sich aus gemäß Anhang 2 der FFH-Richtlinie zu schützenden moorgebundenen Tier- und Pflanzenarten ergeben. Insgesamt sind nur 7 % der gesamten deutschen Moorbodenfläche als FFH-Gebiet ausgewiesen. Zudem sind folgende Defizite des Natura 2000-Gebietschutzes festzuhalten:

- Der Erhaltungszustand der Moore gemäß dem Nationalen Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013 (vgl. BfN 2014c) [65] ist durchweg ungünstig.
- Die FFH-Richtlinie weist Lücken auf, da bodensaure Niedermoore, artenreiches Feuchtgrünland auf Moorstandorten, Großseggenrieder und Röhrichte nicht unter Schutz gestellt werden (vgl. Ssymank u. Scherfose 2012: 65 f.) [426].

- Die Meldung von Potenzialgebieten und notwendigen Entwicklungsgebieten als FFH-Gebiete erfolgt in Deutschland nur unzureichend⁹⁶ (vgl. ebd.).
- In den gemeldeten FFH-Gebieten und auch in den weiteren Schutzgebietstypen nach BNatSchG – hier in Naturparks und Biosphärenreservaten – ist eine nicht hinreichend konsequente Umsetzung notwendiger Renaturierungen festzustellen (vgl. ebd.).
- Mit Blick auf den Grünlanderhalt in Schutzgebieten ist basierend auf einer Studie des Thünen-Instituts (vgl. Osterburg et al. 2009) [360] festzuhalten, dass in Schutzgebieten mit strengen Ge- und Verboten, wie Naturschutzgebieten, Nationalparks, Biosphärenreservaten, Natura 2000-Gebieten, geschütztem Biotopgrünland und Überschwemmungsgebieten ein deutlich geringerer Grünlandumbruch stattfand als z. B. in Naturparks, Landschaftsschutzgebieten und Wasserschutzgebieten, bei denen der Schutzstatus maßgeblich von den Inhalten und Regelungen der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen abhängt. Insbesondere Böden, die keinem gesetzlich klar bestimmten Flächen- oder Gebietsschutz unterliegen (wie etwa auch nasse Böden und Moorböden), wurden trotz des Grünlandumbruchverbots im Sinne der guten fachlichen Praxis am häufigsten umgebrochen. Insofern bestätigt die Studie den geringen Wirkungsgrad der Eingriffsregelung bei landwirtschaftlichen Umgestaltungs- und Bewirtschaftungsmaßnahmen.

Die **Landschaftsplanung** kann im Klimawandel im Sinne einer Umwelt(leit)planung wichtige Ermittlungs-, Koordinierungs- und Abwägungsaufgaben übernehmen, wenngleich es hierzu verschiedener inhaltlicher und planungsprozess-bezogener Modifikationen bedarf. Nach jetziger Rechtslage wird der Klimawandel nur indirekt über die Ziele der Landschaftsplanung in § 9 (3) Nr. 1, 3 BNatSchG sowie durch den Bezug auf die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in § 1 BNatSchG (vgl. § 8 BNatSchG) einbezogen. Zugleich muss konstatiert werden, dass die Landschaftsplanung nicht hinreichend flexibel ausgestaltet ist, da sie durch lange Planungs- und Gültigkeitszeiträume geprägt ist und keine Ziel- und Wirksamkeitsprüfung beinhaltet, also insgesamt nur einen geringen Umsetzungsbezug aufweist (vgl. Maaß u. Schütte 2014: 444) [307].

Im Kontext Moorschutz könnte die Landschaftsplanung zur zielgerichteten Steuerung des Greening der Gemeinsamen Agrarpolitik beitragen (vgl. Stein et al. 2014: 239) [438] und wichtige Informationsgrundlagen zu kohlenstoffreichen Böden liefern (vgl. Haaren et al. 2010: 33) [473]. Vor dem Hintergrund der sich ändernden agrarpolitischen Rahmenbedingungen gilt es ferner zu prüfen, in welchem Maße die Landschaftsplanung mehr als heute zur räumlichen Steuerung von AUKM beitragen kann. So ließen sich diese effektiver in zukünftige großräumige Naturschutzkonzepte einbeziehen und ihre ökologische Treffsicherheit und ökonomische Effizienz sowie Akzeptanz ließe sich verbessern (vgl. dazu auch Janssen u. Albrecht (2008: 135) sowie Eggers (2005)) [244][163]. Als zentrales Instrument zur Bearbeitung klimawandelrelevanter Fragestellungen rückt aus inhaltlichen und Effizienzgründen vor allem die Landschaftsrahmenplanung auf regionaler Ebene in den Mittelpunkt, da sie gegenüber dem Landschaftsprogramm auf Landesebene eine höhere räumliche Differenziertheit erlaubt, gleichzeitig aber im Gegensatz zur kommunalen Landschaftsplanung Gebietsgrößen umfasst, die durch die regionalisierten Klimaszenarien und -projektionen darstellbar sind (vgl. Heiland et al. 2011: 360) [216].

⁹⁶ Lediglich „noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore“ werden gemeldet.

Raumordnung

Wichtige Beiträge zum Moorschutz kann zudem die Raumordnung auf Landes- und regionaler Ebene leisten. Hier besteht die Möglichkeit, den nicht abschließenden Festlegungskatalog des § 8 (5) ROG auszunutzen und beispielsweise ausgewählte Moorflächen als Vorranggebiete (§ 8 (7) ROG) für natürliche CO₂-Speicher festzulegen, welche mit hoher Bindungswirkung und hoher Passgenauigkeit den Schutz entsprechender Flächen ermöglichen. Zudem koordiniert die Raumordnung weitere Festlegungen der Umweltfachplanung, indem festgesetzte Schutzgebietskulissen für Moore in die Landesentwicklungs- und Regionalpläne übernommen werden, beispielsweise als Gebiete für den Schutz der Natur oder als Grünzüge. Weitere Anknüpfungspunkte bestehen in der Ausweisung (bzw. Nicht-Ausweisung oder Zurücknahme) von Vorranggebieten zum Torfabbau. Besondere Bedeutung kommt der Raumordnung und insbesondere der Regionalplanung dabei insofern zu, als sie in besonderer Weise dazu geeignet ist, konfligierende Flächenansprüche auf überörtlicher Ebene zu koordinieren.

Flurbereinigung und Bodenordnung

Im Kontext des Moorschutzes erlangt auch die Flurbereinigung nach FlurbG Bedeutung. Diese stellt ein bewährtes Instrument dar und kann im Kontext von Moorrenaturierungen wichtige Beiträge zur Flächenarrondierung leisten.

Spezifischer Bodenschutz

Das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) verfolgt gemäß § 1 S. 1 den Zweck, „nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen“. Die zu schützenden Bodenfunktionen werden in § 2 (2) BBodSchG näher bestimmt, eine Klimafunktion wird jedoch nicht genannt. Der Fokus des Gesetzes liegt auf der Abwehr und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen durch Altlasten und weitere Schadstoffbelastungen. Somit bleibt das BBodSchG in seiner jetzigen Ausgestaltung hinter dem Erfordernis der Nachhaltigkeit der Bodennutzung zurück (vgl. Sanden 2014: 524) [401] und kann im Sinne des Moorschutzes nur unwesentliche Beiträge leisten. Dies liegt in der Subsidiarität des spezifischen Bodenschutzes gegenüber den fachgesetzlichen Regelungen (Wasserrecht, Agrarrecht, Naturschutzrecht, Anlagenzulassungsrecht, Planungs- und Baurecht, Gefahrenstoffrecht und weitere) begründet. Dem in § 21 (3) BBodSchG verankerten gebietsbezogenen Bodenschutz über Bodenschutzgebiete⁹⁷ kommt in der Praxis bisher kaum Bedeutung zu, bedingt durch die Nichtanwendung auf Länderebene⁹⁸ und die inhaltliche Beschränkung auf die Abwehr flächenhafter schädlicher Bodenveränderungen (ohne Einbeziehung von Aspekten des Klimaschutzes auf kohlenstoffreichen Böden).

⁹⁷ Synonym auch Bodenbeeinträchtigungsbereich, Bodenbelastungsbereich, Bodenschutzfläche und weitere.

⁹⁸ Zwar haben mehrere Länder von der Möglichkeit des § 21 (3) BBodSchG Gebrauch gemacht und Vorschriften zum gebietsbezogenen bzw. flächenhaften Bodenschutz gemacht (so z. B. neben NW und ST auch Baden-Württemberg, Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Sachsen und Rheinland-Pfalz); in der Praxis existiert jedoch (Stand 2011) bundesweit ein einziges tatsächlich ausgewiesenes Bodenschutzgebiet (Bodenplanungsgebiet Harz im Landkreis Goslar). Heimann (2011: 99 f.) [217] erklärt dies mit den unmittelbaren Rechtsfolgen einer Gebietsausweisung, die von den Ländern gescheut werden und dem aufwendigen Ausweisungsverfahren.

Förder- und Anreizmechanismen der Gemeinsamen Agrarpolitik

Landwirte, die Direktzahlungen aus der **ersten oder zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik** der EU in Anspruch nehmen, unterliegen mehrfachen Anforderungen an die Bewirtschaftung ihrer Flächen. Für die Inanspruchnahme der Basisprämie sind gemäß Art. 93 der Verordnung EU 1306/2013 die Grundanforderungen an die Betriebsführung (GAB) sowie die Standards für die Erhaltung von Flächen in gutem landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (GLÖZ) einzuhalten (Cross Compliance). Die einzelnen Standards sind in Anhang II der Verordnung aufgeführt. Mit Blick auf organische Böden ist vor allem GLÖZ 6 von Bedeutung, welcher die „Erhaltung des Anteils der organischen Substanz im Boden mittels geeigneter Verfahren“ vorschreibt, dabei jedoch in erster Linie auf das Verbot des Ab Brennens von Stoppelfeldern fokussiert. Der im Sinne des Moorschutzes deutlich bedeutsamere ursprünglich angedachte GLÖZ 7 zum einzelflächenbezogenen Umbruchverbot für Grünland in Feuchtgebieten und auf kohlenstoffreichen Böden wurde nicht realisiert; teilweise wurden die Inhalte dieses Standards in die flächenspezifische Greening-Auflage zur Grünlanderhaltung überführt. Weiterhin relevant im Kontext Moorschutz ist der GAB zur Einhaltung der Vorgaben der FFH-Richtlinie, welche insgesamt sieben Moor-Lebensraumtypen dem Verschlechterungsverbot unterwirft.

Die in der kommenden Förderperiode neu eingeführten Greening-Auflagen⁹⁹ der Gemeinsamen Agrarpolitik haben in erster Linie in Zusammenhang mit der Greening-Auflage zum Grünlanderhalt Bedeutung für den Moorschutz. Der Grünlandschutz im Greening erfolgt auf zwei Wegen:

- Zum einen besteht ab dem 01.01.2015 eine generelle Genehmigungspflicht für die Dauergrünlandumwandlung. Eine Genehmigung wird nur dann erteilt, wenn eine Fläche mit entsprechender Größe und dem Status Acker in der jeweiligen Region als Dauergrünland angelegt wird. Genehmigungen zur Dauergrünlandumwandlung sind zu verweigern, wenn der Dauergrünlandanteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche im Vergleich zum Jahr 2012 auf Bundeslandebene um 5 % abnimmt¹⁰⁰. Neu geregelt wurde auch, dass die Genehmigung zum Dauergrünlandumbruch, welches aufgrund einer fünfjährigen ununterbrochenen Grasnutzung nach dem 01.01.2015 neu entsteht, ohne Bereitstellung von Ersatzflächen zu erteilen ist. Dadurch entfällt der „Zwang“ zum Umbruch von Grasflächen vor Ablauf der Fünf-Jahres-Frist (vgl. § 16 DirektZahlDurchfG).
- Zum anderen gibt es nun ein absolutes Umwandlungs- und Pflugverbot für umweltsensibles Dauergrünland, das neben der Umwandlung in Ackerland auch einen Pflegeumbruch zur Neuansaat verbietet. Das umweltsensible Dauergrünland umfasst die Kulisse der FFH-Schutzgebiete. Die gemäß der ELER-Verordnung bestehende Option zur Einbeziehung weiterer Flächen, insbesondere Dauergrünland auf kohlenstoffreichen Böden, wurde von Deutschland nicht wahrgenommen (vgl. § 15 DirektZahlDurchfG).

⁹⁹ Das Greening ist verpflichtend für alle Landwirte, die Direktzahlungen erhalten. Die Greening-Komponente macht dabei 30 % der Direktzahlungen aus. Ausgenommen vom Greening sind Betriebe des ökologischen Landbaus, Betriebe, die unter die Kleinlandwirterregelung fallen sowie Betriebe mit ausschließlich Dauerkulturen.

¹⁰⁰ Die genaue Referenzfläche wird in 2015 festgelegt.

Insgesamt sind sowohl für Cross Compliance als auch für die Greening-Auflage zum Grünlanderhalt nur bedingt positive Effekte für den Schutz und den Erhalt von Moorböden zu erwarten. Dies liegt darin begründet, dass die Auflagen nur für Beihilfeempfänger verbindlich sind und die geringe Kontrolldichte sowie die schwer überprüfbaren Cross Compliance-Anforderungen eine strikte Einhaltung der Auflagen unwahrscheinlich erscheinen lassen. Bei den Greening-Auflagen könnte es zudem zu einem strategischen Verzicht auf die Greening-Prämie kommen, da die Zahlung der Basisprämie von der Sanktionierung unbenommen bleibt und lediglich die Greening-Komponente gekürzt wird. Zudem wird von Sanktionen abgesehen, wenn die Nichteinhaltung des Greening auf unter 3 % der für Greening-Zahlungen berechtigten Flächen oder auf maximal 2 ha entfällt (vgl. Isermeyer et al. 2014: 10) [242]. So kommt auch eine Untersuchung des Thünen-Instituts (vgl. Röder et al. 2014: 16) [389] zu dem Schluss, dass über die Steuerungsimpulse der Direktzahlungen keine nennenswerten positiven Effekte für den Moorschutz zu erwarten sind. Hinsichtlich des Grünlandschutzes durch das Greening wird vor allem die Gebietskulisse des „umweltsensiblen Grünlands“ kritisiert: Demnach liegen große Flächen umweltsensiblen Grünlands außerhalb von FFH-Gebieten (vgl. Isermeyer et al. 2014: 9) [242]. Hinzu tritt die Tatsache, dass durch die anderen Greening-Komponenten Anreize zur Umwandlung von Dauergrünland ausgehen, insbesondere durch die Bereitstellung ökologischer Vorrangflächen auf zu Ackerland umgewandelten Grünlandflächen innerhalb des tolerierten 5-prozentigen Grünlandrückgangs sowie durch die Anforderungen an die Anbaudiversifizierung im Ackerland (vgl. Röder et al. 2014: 45) [389]. Hinsichtlich der Anforderungen im Rahmen von Cross Compliance ist die Nicht-Umsetzung des GLÖZ 7 zum einzelflächenbezogenen Umbruchverbot für Grünland in Feuchtgebieten und auf kohlenstoffreichen Böden zu kritisieren.

Auch die **zweite Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik** greift die Notwendigkeit des Moorschutzes auf. Artikel 5 der ELER-Verordnung definiert die Prioritäten für die Entwicklung des ländlichen Raums, unter anderem unter Punkt 5e) die Förderung der Kohlenstoff-Speicherung und -Bindung in der Land- und Forstwirtschaft. Weiterhin relevant sind folgende Prioritäten:

- 4a) Wiederherstellung, Erhaltung und Steigerung der biologischen Vielfalt, auch in Natura 2000-Gebieten, und in Gebieten, die aus naturbedingten oder anderen Gründen benachteiligt sind, der Landbewirtschaftung mit hohem Naturschutzwert, sowie des Zustands der europäischen Landschaften
- 4c) Verhinderung der Bodenerosion und Verbesserung der Bodenbewirtschaftung
- 5d) Verringerung der aus der Landwirtschaft stammenden THG- und Ammoniakemissionen

Nach Artikel 59 (6) der ELER-Verordnung müssen mindestens 30 % der EU-Mittel der 2. Säule für Maßnahmen mit Umwelt- und Klimabezug vorgesehen werden. Folgende ELER-Maßnahmen weisen dabei einen Bezug zum Moorschutz bzw. zur extensiven Bewirtschaftung von Moorflächen auf (nach Röder et al. 2014: 25 f.) [389]:

- Artikel 15 – Beratungsdienste, Betriebsführungs- und Vertretungsdienste: Förderung von Beratungskosten, Kosten der Initialisierung des Beratungssystems, Schulungskosten für Berater
- Artikel 17 – Investitionen in materielle Vermögenswerte: Förderung materieller oder immaterieller nichtproduktiver Investitionen im Zusammenhang mit der Verwirkli-

chung von im Rahmen der Verordnung verfolgten Agrarumwelt- und Klimazielen (Absatz 1 d), insbesondere Investitionen (inkl. Flächenkauf) und Planungs- und Ingenieurkosten

- Artikel 25 – Investitionen zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit und des ökologischen Werts der Waldökosysteme: Förderung dient der Einhaltung von Verpflichtungen aufgrund von Umweltzielen, zur Erbringung von Ökosystemleistungen und/oder zur Steigerung des öffentlichen Wertes von Wäldern und bewaldeten Flächen in dem betreffenden Gebiet oder der Steigerung des Potenzials der Ökosysteme zur Eindämmung des Klimawandels
- Artikel 28 – Agrarumwelt- und Klimamaßnahme: Erhaltung und Förderung der notwendigen Änderungen landwirtschaftlicher Verfahren, die sich positiv auf die Umwelt und das Klima auswirken; Aufnahme und Beibehaltung einer umwelt- bzw. klimafreundlichen Bewirtschaftung
- Artikel 29 – Ökologischer/biologischer Landbau: Aufnahme und Beibehaltung des ökologischen Landbaus
- Artikel 30 – Zahlungen im Rahmen von Natura 2000 und der WRRL: Ausgleich von Auflagen, die über die Anforderungen für AUKM hinausgehen
- Artikel 31 – Zahlungen für aus naturbedingten oder anderen spezifischen Gründen benachteiligte Gebiete: Ausgleich von Bewirtschaftungsnachteilen aufgrund von natürlichen und Standortbedingungen
- Artikel 34 - Waldumwelt- und -klimadienleistungen und Erhaltung der Wälder: Förderung privater und gemeindlicher Waldbesitzer, die sich freiwillig verpflichten, Vorhaben durchzuführen, die in einer oder mehreren Waldumwelt- und Klimaverpflichtungen bestehen; Aufnahme und Beibehaltung eines umwelt- bzw. klimafreundlichen Managements von Wäldern
- Artikel 35 – Zusammenarbeit: Planung, Kosten der Teilnehmerakquise und -vernetzung, Umsetzungskosten, Öffentlichkeitsarbeit

Innerhalb der nationalen **Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes"** (GAK) ist im Kontext Moorschutz in erster Linie der Förderbereich 4 „Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung“ relevant und hier die Maßnahmengruppen

- B. Förderung des ökologischen Landbaus und anderer besonders nachhaltiger gesamtbetrieblicher Verfahren: Einführung oder Beibehaltung ökologischer Anbauverfahren;
- C. Förderung von besonders nachhaltigen Verfahren im Ackerbau oder bei einjährigen Sonderkulturen: insbesondere Maßnahme 5 „Klima, Wasser und Boden schonende Nutzung oder Umwandlung von Ackerland“;
- D. Förderung besonders nachhaltiger Verfahren auf Dauergrünland: insbesondere die Maßnahmen 1 „Extensive Nutzung des Dauergrünlandes“ und 2 „Extensive Bewirtschaftung von Dauergrünlandflächen“.

Ab 2015 werden die Zahlungen für Ökolandbau-, Agrarumwelt-, Klima- oder Tierschutzmaßnahmen im GAK-Rahmenplan 2015-2018 angehoben, um die in den letzten Jahren gestiegenen Einkommensverluste gegenüber der konventionellen Landwirtschaft auszugleichen.

Obwohl Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt nur über verhältnismäßig geringe Moorflächen verfügen, sollen mit Blick auf die Fallstudienregionen die jeweiligen **Entwicklungsprogramme für den ländlichen Raum** näher betrachtet werden. Nordrhein-Westfalen fördert folgende im Maßnahmenkontext relevante Maßnahmen:

- Investitionen in materielle Vermögenswerte (8.2.3): Moorrenaturierungen im Rahmen der „Unterstützung für nichtproduktive Investitionen im Naturschutz“
- AUKM (8.2.6): insbesondere extensive Grünlandnutzung sowie Vertragsnaturschutz auf Ackerflächen und Grünland
- Ökologischer/ biologischer Landbau (8.2.7): Einführung bzw. des ökologischen/ biologischen Landbaus auf einer Fläche
- Zahlungen im Rahmen von Natura 2000 und der WRRL (8.2.8): Ausgleichszahlungen Natura 2000, insbesondere Verzicht auf zusätzliche Entwässerungsmaßnahmen und Grünlandumbruch

Sachsen-Anhalt fördert folgende Maßnahmen, wobei insgesamt deutlich geringere Bezüge zum Moorschutz ersichtlich sind als in Nordrhein-Westfalen¹⁰¹:

- AUKM (8.2.6): insbesondere Freiwillige Naturschutzleistungen und Extensive Bewirtschaftung von Dauergrünlandflächen
- Ökologischer/ biologischer Landbau (8.2.7): Einführung bzw. des ökologischen/ biologischen Landbaus auf einer Fläche
- Zahlungen im Rahmen von Natura 2000 und der WRRL (8.2.8): Ausgleichszahlungen Natura 2000, insbesondere Verzicht auf zusätzliche Entwässerungsmaßnahmen und Grünlandumbruch

Insgesamt ist festzuhalten, dass die 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik und deren nationale Umsetzung im Vergleich zur 1. Säule einen gezielteren und damit effizienteren Einsatz der Fördermittel erlaubt (vgl. Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik (WBA) 2010 und Isermeyer et al. 2014) [498][242]. Nachteilig zu nennen sind die Freiwilligkeit, die zeitliche Begrenzung der Maßnahmen (AUKM, Vertragsnaturschutz) sowie die unzureichende finanzielle Ausstattung der zweiten Säule gegenüber der ersten Säule.

Weitere Förder- und Anreizmechanismen

Die Gemeinsame Agrarpolitik der EU nimmt wesentlichen Einfluss auf die Landbewirtschaftung in der Europäischen Union und in Deutschland – sei es im positiven Sinne durch zielgerichtete Förderelemente der zweiten Säule oder auch negativ durch gegenläufige flächendeckende Subventionierungen der konventionellen Landwirtschaft. Daneben bestehen jedoch weitere Förder- und Anreizmechanismen, die für die Finanzierung eines effektiven Moorschutzes herangezogen werden können.

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

Der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE, EU/301/2013) eröffnet in Artikel 5 Absatz 4 e) Anknüpfungspunkte für den Moorschutz. Förderfähig sind demnach Strategien zur Senkung des CO₂-Ausstoßes für sämtliche Gebiete. Aus diesen Mitteln wird zum Beispiel

¹⁰¹ Ob Maßnahmen des Moorschutzes dennoch förderfähig sind, kann an dieser Stelle nicht näher überprüft werden.

das niedersächsische Förderprogramm „Klimaschutz durch Moorentwicklung“ finanziert. Förderfähig sind in diesem konkreten Fall die Erstellung von Gutachten und Planungen zur Entwicklung der Gebiete sowie die Vorbereitung und Umsetzung von Maßnahmen zur Wiedervernässung bzw. Optimierung des Wasserhaushaltes einschließlich Erwerb und Errichtung, Instandsetzung und -erhaltung von baulichen Anlagen (z. B. Schließen von Dränagen und Gräben, Staubauberwerke) sowie anteiliger Flächenerwerb oder Gestattungsverträge (vgl. Weinhold 2014: 6) [484].

Programm für Umwelt- und Klimapolitik LIFE

Das Programm für Umwelt- und Klimapolitik LIFE für die Förderperiode 2014 bis 2020 ist ein direktes Förderinstrument der EU zur Förderung der Umwelt durch Kofinanzierung umweltrelevanter Projekte (mit EU-Kofinanzierungssätzen von 55 bis 100 %). Das Programm gliedert sich in die zwei Teilprogramme „Umwelt“ und „Klimapolitik“ und weist ein Budget von 3,5 Mrd. Euro auf (gegenüber 2,1 Mrd. Euro in der vergangenen Förderperiode), wovon 75 % für Umwelt und 25 % für Klimapolitik vorgesehen sind. LIFE kommt dann zum Tragen, wenn andere EU-Förderprogramme nicht greifen und ergänzt somit die bestehenden EU-Fonds. Folgende allgemeine Ziele werden durch das Programm verfolgt (vgl. Artikel 3 (1)):

- Beitrag zum Übergang zu einer ressourceneffizienten, CO₂-emissionsarmen und klimaresistenten Wirtschaft, zum Schutz und zur Verbesserung der Umweltqualität sowie zur Eindämmung und Umkehr des Verlusts an Biodiversität, einschließlich der Unterstützung des Natura 2000-Netzes und der Bekämpfung der Schädigung der Ökosysteme;
- Verbesserung der Entwicklung, Durchführung und Durchsetzung der Umwelt- und Klimapolitik und des Umwelt- und Klimarechts der Union, Funktion als Katalysator für und Förderung der Integration und des Mainstreamings von Umwelt- und Klimazielen in andere Politikbereiche der Union und Praktiken des öffentlichen und privaten Sektors, auch durch Ausbau der Kapazitäten im öffentlichen und im privaten Sektor;
- Förderung einer besseren Verwaltungspraxis im Umwelt- und Klimabereich auf allen Ebenen, einschließlich einer stärkeren Einbeziehung der Zivilgesellschaft, von nicht-staatlichen Organisationen und örtlichen Akteuren;
- Unterstützung der Umsetzung des 7. Umweltaktionsprogramms.

Beide Teilprogramme weisen Schwerpunktbereiche mit Bezügen zum Moorschutz auf, im Teilprogramm Umwelt insbesondere die Zielsetzungen der Artikel 10b, 11b sowie im Teilprogramm Klima die Zielsetzungen der Artikel 14 a, b sowie Artikel 15 a, b, c, d (vgl. Röder et al. 2014: 36) [389]. In Mitteleuropa sind über LIFE bzw. LIFE+ eine Reihe von Moorprojekten gefördert worden, allein drei in Nordrhein-Westfalen¹⁰² (vgl. Ssymank u. Scherfose 2012: 68) [426]. In der vergangenen Förderperiode standen für Deutschland im Schnitt jährlich knapp 33 Mio. Euro zur Verfügung (vgl. BMU 2013b) [93].

¹⁰² Im Einzelnen: Große Torfmoor, Düsterdiecker Niederung, Recker Moor.

Bundesförderung Naturschutz

Seit 1979 existiert das eingangs erwähnte nationale Förderprogramm „chance.natur - Bundesförderung Naturschutz“. Zielsetzungen sind der Schutz und die langfristige Sicherung national bedeutsamer und repräsentativer Naturräume mit gesamtstaatlicher Bedeutung durch die Förderung von Naturschutzgroßprojekten (NGP).

Seit Auflegung des Förderprogramms wurden in Deutschland insgesamt 77 Naturschutzgroßprojekte mit einer Gesamtfläche von mehr als 3.500 Quadratkilometern in die Förderung aufgenommen, von denen zahlreiche auch einen Schwerpunkt im Moorschutz aufweisen¹⁰³. Der Bund übernimmt über einen Zeitraum von maximal 12 Jahren jeweils 75 % der Projektkosten, die restlichen 25 % tragen das jeweilige Bundesland und der Projektträger (Landkreise, Städte, Gemeinden, Naturschutzorganisationen oder Zweckverbände). Fördermittel werden für die Pflege- und Entwicklungsplanung sowie in der Umsetzungsphase zum Flächenankauf bzw. für langfristige Pacht- und Ausgleichszahlungen sowie für die Durchführung biotopeinrichtender und -lenkender Maßnahmen, projektbegleitende Informationsmaßnahmen und Evaluierungen sowie für Personal- und Sachkosten bereitgestellt (vgl. BfN o.J.b) [67].

Förderfähige Projekte werden anhand der Kriterien Repräsentanz, Großflächigkeit, Naturnähe, Gefährdung und Beispielhaftigkeit ausgewählt (siehe Punkt 4.1 der Förderrichtlinie für Naturschutzgroßprojekte). Klimaschutzaspekte werden nicht aufgegriffen. Da Moorlebensräume die genannten Kriterien jedoch regelmäßig erfüllen, kann das Förderprogramm einen wichtigen Beitrag zum großflächigen Moorschutz leisten, was durch den hohen Anteil an NGP mit Moorschwerpunkten bestätigt wird.

MoorFutures in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg

MoorFutures sind auf dem freiwilligen Zertifikatemarkt erhältliche Emissionszertifikate, mit denen unternehmerisches Kapital für Moorrenaturierungen akquiriert wird. Den Unternehmen wird im Gegenzug im Rahmen ihrer corporate social responsibility die Möglichkeit gegeben, öffentlichkeitswirksam ihre THG-Bilanz zu verbessern. Ein MoorFuture entspricht dabei dem Einsparungspotenzial von einer Tonne CO₂ pro Jahr. Eingeführt wurde das Finanzierungskonzept in Mecklenburg-Vorpommern. Seit 2012 sind auch in Brandenburg MoorFutures erhältlich¹⁰⁴. Aus dem Verkaufserlös der MoorFutures werden aus einem vorher festgelegten Flächen- und Projektpool die Planungs- und Baukosten sowie die Kosten für die Verfügbarmachung der Flächen, ein Monitoring und Umweltbildungsmaßnahmen finanziert. Der Preis eines MoorFutures und damit der Preis einer vermiedenen Tonne Kohlenstoffdioxidäquivalent beträgt zwischen 30 und 50 Euro (vgl. Permien u. Ziebarth 2012: 78 f.) [366].

MoorFutures stellen ein innovatives Finanzierungsmodell und ein Produkt des freiwilligen Kohlenstoffmarktes dar, mit dem unternehmerisches Kapital für die Renaturierung von Mooren gewonnen werden kann.

¹⁰³ Im Besonderen die Naturschutzgroßprojekte Peenetal (MV), Ochsenmoor (NI), Neustädter Moor (NI), Hannoverische Moorsee (NI), Niedersächsischer Drömling (NI), Drömling/Sachsen-Anhalt (ST), Presseler Heidewald- und Moorgebiet (SN), Pfrunger-Burgweiler Ried (BW), Wurzacher Ried (BW), Allgäuer Moorallianz (BY), Murnauer Moos (BY).

¹⁰⁴ Mecklenburg-Vorpommern: www.moorfutures.de; Brandenburg: www.flaechenagentur.de/moorfutures.

Waldklimafonds

Im Juni 2013 wurde vom Deutschen Bundestag der Waldklimafonds als Programmbestandteil des Sondervermögens Energie- und Klimafonds (EKF) verabschiedet. Die Förderrichtlinie soll zum Erhalt und zum Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel beitragen und ist zunächst mit 7 Mio. Euro jährlich ausgestattet.

Aspekte des Moorschutzes werden im Förderschwerpunkt 1 „Anpassung der Wälder an den Klimawandel“ aufgegriffen. Hier werden sowohl Schutz, Erhalt und die Renaturierung von Mooren im Wald sowie von Moorwäldern als auch die Wiederherstellung, Redynamisierung und Neuanlage von natürlichen oder naturverträglich genutzten Au- und Feuchtwäldern (z. B. Rückbau von Dränagen und Entwässerungseinrichtungen, Bau von Einrichtungen zur naturnahen Wasserrückhaltung, Pflanzungen zur Renaturierung von Moor-, Au- und Feuchtwäldern) benannt. Neben solchen konkreten, flächengebundenen Maßnahmen werden in den Förderschwerpunkten 4 und 5 auch Forschungs- und Monitoringmaßnahmen sowie Information und Kommunikation gefördert.

Der Erfolg des Waldklimafonds bleibt abzuwarten. Wesentliches Manko ist sicher die unzureichende finanzielle Ausstattung des Fonds. Mit Blick auf das Thema Moorschutz ist festzuhalten, dass der Förderschwerpunkt 1 Stand August 2014 lediglich durch zwei Projekte besetzt war, wovon eines einen Moorbezug aufweist¹⁰⁵ (vgl. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung 2014) [68].

Deutscher Moorschutzfonds des NABU

Der Naturschutzbund Deutschland (NABU) hat in Kooperation mit einem großen deutschen Leasing-Unternehmen im Jahr 2011 den deutschen Moorschutzfonds ins Leben gerufen, der mit insgesamt 1,6 Mio. Euro ausgestattet und durch die gezielte Kombination mit Fördergeldern ergänzt werden soll. Bisher konnten so bereits drei niedersächsische Moorprojekte erfolgreich initialisiert werden¹⁰⁶ (vgl. NABU 2011) [348].

V.3.1.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Die Bedeutung intakter Moore für Umwelt- und Naturschutz ist bekannt. Gestärkt wird die Wertigkeit des Moorschutzes durch den Beitrag kohlenstoffreicher Böden zum Klimaschutz. Auch die Notwendigkeit der Wiedervernässung degradierter Moore ist zumindest in wissenschaftlichen Diskursen unbestritten. Gleichwohl lassen sich für den Moorschutz, die Moorrenaturierung und vor allem für die standortangepasste Bewirtschaftung von Moorböden verschiedene Hemmnisse und Konfliktbereiche identifizieren.

¹⁰⁵ Projekt „Fit für den Klimawandel – Maßnahmen für eine nachhaltige, naturnahe Anpassung feuchter Wälder im Münsterland an Klimaveränderungen“ (Fördervolumen: knapp 3 Mio. Euro) mit Maßnahmen zur Sicherung von Moorwäldern, der Revitalisierung von Auenwäldern und der Optimierung von Feuchtwäldern, insbesondere durch Rückbau des Entwässerungssystems, die Erhöhung des Wasserrückhaltevermögens der Böden, eine Redynamisierung von Auenstandorten sowie die Reaktivierung eines rd. 27 ha großen Hochmoortorfkörpers.

¹⁰⁶ Großes Moor, Lichtenmoor, Theikenmeer.

Fehlende quantitative Zielsetzungen zum Moorschutz

Auf nationaler Ebene finden sich keine hinreichend konkreten quantitativen Zielsetzungen zum Moorschutz. Die Biodiversitätsstrategie fordert lediglich eine natürliche Entwicklung auf 10 % der heute extensiv genutzten Niedermoore bis 2010 sowie von weiteren 10 % bis 2020. Alle weiteren Zielsetzungen haben lediglich qualitativen Charakter. Verbindliche Zielsetzungen – auch außerhalb der Biodiversitätsstrategie – fehlen gänzlich. Einen zum Teil höheren Konkretisierungsgrad und eine stärkere Bindungswirkung entfalten hingegen die verschiedenen Moorschutzprogramme einzelner Bundesländer.

Unzureichende länderübergreifende Koordinierung im Moorschutz

Die Ansätze zum Moorschutz insbesondere der moorreichen Bundesländer sind positiv zu werten. Jedoch mangelt es an einer länderübergreifenden Koordinierung des Moorschutzes auf nationaler Ebene. Erste Bemühungen in dieser Richtung erfolgten im Jahr 2012 durch eine gemeinsame Erklärung der Naturschutzbehörden der Bundesländer Schleswig-Holstein, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Bayern zu Potenzialen und Zielen zum Moor- und Klimaschutz (vgl. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume SH 2012) [292].

Finanzielle Kosten des Moorschutzes und der Moorrenaturierung

Der Schutz bestehender, intakter Moore und die Wiedervernässung degradierter Moore sind mit erheblichen finanziellen Kosten verbunden, bedingt durch den oft notwendigen Flächenankauf der öffentlichen Hand. Quantitative Aussagen hierzu sind schwierig und hängen u. a. vom Grad der Entwässerung bzw. dem Zustand des jeweiligen Moores sowie den Besitzstrukturen ab. Eine Studie von Grossmann und Dietrich (2012: 697) [205] beziffert die Investitions- und Opportunitätskosten auf rund 7.000 Euro pro ha Moorfläche. Grundlage für die Berechnungen war die Auswertung von 21 großflächigen Renaturierungsprojekten in Deutschland aus dem Zeitraum 1998 bis 2008. Neben den Kosten für den Flächenankauf, Planungs- und Managementkosten sowie den Renaturierungskosten an sich wurden dabei auch Opportunitätskosten berücksichtigt, die durch die unentgeltliche Bereitstellung öffentlicher Flächen entstanden. Hinzuweisen ist darüber hinaus auf die Tatsache, dass die flächenhafte Moorrenaturierung und die damit in der Regel einhergehende Aufgabe der Landbewirtschaftung nicht unerhebliche Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung haben kann (vgl. Schuler et al. 2014: 117) [414].

Zielkonflikte zwischen Klimaschutz und Moorschutz bei Moorrevitalisierungen

Grundsätzlich ist von Synergien zwischen Klimaschutz- und Naturschutzzielen auszugehen, insbesondere zwischen Biodiversitäts- und Klimaschutz. Gleichwohl bestehen auch Zielkonflikte zwischen Klimaschutz und Moorschutz. Diese können sowohl innerhalb der Moore auftreten (z. B. teilweise Überstauungen und infolge dessen Vergärungsprozessen der überstauten Vegetation mit fallweise erhöhten Methanabgasungen) als auch in den Randbereichen der Moore auftreten (z. B. erhöhter Pflegeaufwand zur Offenhaltung benachbarter Grünlandflächen, die aufgrund erhöhter Wasserstände schlechter befahrbar sind) (vgl. vertiefend Ssymank et al. 2015: 283 ff.) [427].

Flächennutzungskonkurrenzen und einzelbetriebliche ökonomische Nachteile standortangepasster Bewirtschaftung

Moorschutz und insbesondere die standortangepasste Bewirtschaftung organischer Böden sieht sich zahlreichen konkurrierenden Nutzungsansprüchen gegenüber. Hier sind zuallererst der Torfabbau sowie die konventionelle Land- und Forstwirtschaft zu nennen. Hinzu treten die nach wie vor hohe Flächenneuanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie der Flächenbedarf für A+E-Maßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung (wobei letztere ggf. auch positive Auswirkungen auf Moorböden entfalten kann bzw. eine wichtige Finanzierungsquelle darstellt).

Im direkten Vergleich mit der konventionellen Landwirtschaft ist die Wirtschaftlichkeit alternativer Bewirtschaftungsmethoden wie extensive Grünlandnutzung oder extensive Beweidung deutlich eingeschränkt. Die nasse Bewirtschaftung mit Paludikulturen bringt zudem erhöhte Erntekosten gegenüber der Bewirtschaftung trockener Standorte mit sich (erhöhte Fixkosten für Spezialmaschinen) und weist eine geringere Schlagkraft auf, die sich aus den geringeren Arbeitsbreiten der „leichten“ Maschinen und dem komplizierteren Abtransport aus der Fläche zum Feldrand ergibt (vgl. Wichtmann u. Wichmann 2011: 223) [491].

Geringe Akzeptanz und hemmende rechtlich-politische Rahmenbedingungen angepasster Bewirtschaftungsformen

Wesentliche Voraussetzung für die flächenhafte Anwendung angepasster Bewirtschaftungsformen auf organischen Böden ist deren Wirtschaftlichkeit und damit deren Akzeptanz in der Landwirtschaft. Die in diesem Zusammenhang relevanten rechtlich-politischen Rahmenbedingungen sind für die extensive Beweidung als auch für Paludikulturen optimierungsbedürftig:

Paludikulturen als nasse, torferhaltende Bewirtschaftungsform auf Moorböden stellen auf ehemals entwässerten landwirtschaftlich genutzten und wiedervernässten Moorböden eine moorschonende, langfristig tragfähige Landnutzungsform dar, da sie

- die Moorsackung stoppen und THG-Emissionen verringern,
- eine landwirtschaftliche Nutzung mit entsprechenden regionalen Wertschöpfungseffekten ermöglichen, Arbeitsplätze im ländlichen Raum sichern und die regionale Rohstoff- und Energieversorgung fördern,
- die Landschaftshydrologie und das Mesoklima verbessern sowie Nährstoffausträge verringern und
- Habitate für seltene Arten bieten (vgl. Joosten 2014) [252].

Das Konzept wurde bereits in mehreren Forschungs- und Pilotprojekten untersucht¹⁰⁷, bisher aber noch nicht in der Fläche umgesetzt. Als Hemmnisse bzw. Notwendigkeiten für eine großflächige Umsetzung sind zu nennen

- die Weiterentwicklung der Produktionsverfahren sowie die Konstruktion geeigneter, schlagkräftiger Landtechnik,
- die eingeschränkte Verfügbarkeit wiedervernässter Flächen,

¹⁰⁷ Eine Zusammenstellung relevanter Forschungsprojekte findet sich unter www.paludikultur.de.

- die Akzeptanz der nassen Bewirtschaftung in der Landwirtschaft,
- die mit der Anlage von Paludikulturen verbundenen Investitionen sowie
- die Festlegung der genutzten Flächen auf die nasse Bewirtschaftung (vgl. Institut für Botanik und Landschaftsökologie 2009: 14) [233].

Hinzuweisen ist auf die Tatsache, dass Paludikulturen – bei all ihren Vorteilen – in Einzelfällen Konflikte zwischen Zielen des Naturschutzes und des Klimaschutzes sowie auch der Erhaltung der regionalen Wertschöpfung auslösen können. Dies ist z. B. denkbar bei der Erzeugung von Massenprodukten wie Rohrglanzgras oder Schilf. Diese reagieren positiv auf Düngung, so dass ein ökonomischer Anreiz zur Steigerung des Betriebsmitteleinsatzes besteht, der dann zu Lasten von Biodiversitäts- und anderen Umweltzielen gehen kann. Zudem ist die Einführung gebietsfremder Arten möglich (vgl. BfN 2012b) [60]. Darüber hinaus kann eine Etablierung von Paludikulturen auf Grünland eine Grünlandumwandlung im Sinne des Greenings darstellen (DZ-VO Art. 45). Hier besteht Klärungsbedarf hinsichtlich der Ausnahmeregelung des Art. 43 (10) DZ-VO, wonach innerhalb von Gebieten, die nach Wasser-, Vogelschutz- oder Habitatrichtlinie ausgewiesen sind, den jeweiligen Schutzziele Vorrang vor den Greening-Auflagen einzuräumen ist (vgl. Röder et al. 2014: 13) [389].

Die unter 0 genannten Aspekte der Wirtschaftlichkeit werden verstärkt durch gegenläufige Subventionierungen. Dies betrifft zum einen die Direktzahlungen in der konventionellen Landwirtschaft, die nach aktueller Rechtslage für Paludikulturen nicht bereit stehen (Schilf und Binsen sind nicht beihilfefähig). Zum anderen ist die Förderung durch das EEG zu nennen, welches den Maisanbau auf nassen Böden stark befördert hat. Die EEG-Novelle 2014 hat zwar den Ausbaukorridor für Biomasse deutlich eingeschränkt und kostengünstige Substrate (Rest- und Abfallstoffe) in den Fokus genommen. Da jedoch für den in den Jahren 2009 bis 2011 erfolgten enormen Zubau an Biogasanlagen Vergütungsgarantien von 20 Jahren rechtlich zugesichert wurden, ist bis zum Ende der 2020er Jahre noch ein leichter Anstieg der Gesamtkapazität zu erwarten (vgl. SRU 2014: 2) [398].

Zudem ist es möglich, dass sich aus Paludikultur-Beständen gesetzlich geschützte Biotop (Röhrichte/Moore) entwickeln, die dann dem automatischen Schutz des § 30 BNatSchG unterstehen würden und eine Wintermahd dann nur mit einer Ausnahmegenehmigung und im Falle des Ausgleichs der Biotopbeeinträchtigung zulässig wäre (vgl. Joosten u. Schröder 2014: 15) [253].

Die **extensive Beweidung** organischer Böden ist ebenfalls nicht hinreichend in der Gemeinsamen Agrarpolitik etabliert. Zwar ist die extensive Beweidung zum Beispiel im Rahmen des Vertragsnaturschutzes auf Grünland grundsätzlich förderfähig (z. B. extensive Weidenutzung in NW gemäß Maßnahme 10.1.7.2.1 des NRW-Programms Ländlicher Raum); insbesondere die Beihilfefähigkeit in der ersten Säule ist jedoch nicht klar geregelt. Problematisch ist auch die stark auslegungsbedürftige Dauergrünland-Definition: So werden beispielsweise Zwergstrauchheiden in Deutschland nicht anerkannt, obwohl sie „grün“, „dauernd“ und als Futter geeignet sind. Weitere Probleme ergeben sich bei Flächen mit geringem Deckungsgrad an Grünfütterpflanzen (z. B. offene Bodenstellen, Felsbereiche, Dominieren von Moosen oder Flechten, Flächen mit „Weideunkräutern“). Gleiches gilt für hoch dynamische und nur schwer abgrenzbare Gehölze auf Weideflächen. Zudem ist die nach Cross Compliance geltende Erhaltungsverpflichtung für Gehölze auf Extensivweiden zum Teil kontraproduktiv, da hier im Gegensatz zur „Normallandschaft“ in der Regel ausreichend

Gehölze vorhanden sind und vielmehr ein aktives Zurückdrängen erforderlich ist. In der Gesamtschau ergeben sich so nur schwer kalkulierbare Rückforderungs- und Sanktionsrisiken für die Landwirte, was die langfristige Wirtschaftlichkeit und somit die Akzeptanz extensiver Beweidungsformen deutlich einschränkt (vgl. Jedicke u. Metzner 2012: 134 f.) [247].

V.3.1.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Zur weiteren Beförderung des Moorschutzes und der angepassten Bewirtschaftung organischer Böden bestehen verschiedene strategische, ordnungsrechtliche und anreiztechnische Ansätze, die die oben aufgezeigten instrumentellen Schwächen und Hemmnisse aufgreifen und im Folgenden diskutiert werden. In den fachlichen Diskursen existiert eine große Bandbreite an Handlungsoptionen, von denen hier die aus unserer Sicht prioritären Aspekte diskutiert werden.

Zunächst wird auf übergeordnete Handlungsempfehlungen eingegangen, die für alle Einzelmaßnahmen innerhalb des Maßnahmenblocks gleichermaßen Bedeutung erlangen. In den anschließenden Unterkapiteln wird ein gesonderter Blick auf Handlungsoptionen zur Beförderung der vier Einzelmaßnahmen gerichtet.

V.3.1.4.1 Übergeordnete Handlungsoptionen

Strategisch-programmatische Ansätze

Initiierung einer Bundesinitiative Moorschutz

Für einen effektiven und nachhaltigen Moorschutz fehlen in Deutschland bisher gemeinsame Rahmenbedingungen, die eine deutschlandweite, messbare Reduktion der THG-Emissionen aus Moorböden ermöglichen. Anknüpfend an die Zielsetzungen der Nationalen Biodiversitätsstrategie und die bisherigen Bemühungen der moorreichen Bundesländer fordert der SRU daher die Initiierung einer Bundesinitiative Moorschutz, um die handelnden Akteure besser zu vernetzen, eine einheitliche Datengrundlage zu schaffen und die Vergleichbarkeit der durchgeführten Maßnahmen zu verbessern (vgl. SRU 2012: 262 ff.) [397]. Im Einzelnen schlägt der SRU vor:

- Durchführung einer deutschlandweiten Bestandsaufnahme der Moorflächen unter Berücksichtigung der Besitzverhältnisse, des naturschutzfachlichen Wertes und der hydrologischen Verhältnisse zur Bewertung des Ist-Zustands und zur Ableitung künftiger Entwicklungspotenziale; basierend auf den Ergebnissen des Forschungsprojektes „Organische Böden“ des Thünen-Instituts (vgl. Tiemeyer et al. 2013) [450]. Auf Länderebene sei an dieser Stelle auf die Bemühungen in Niedersachsen verwiesen. Im Rahmen des Programms „Niedersächsische Moorlandschaften“ wird aktuell eine Gebietskulisse für Böden mit hohen Kohlenstoffgehalten erarbeitet, die als Grundlage für die Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen zum Erhalt und ggf. zur Regeneration der Moorstandorte dienen sollen (vgl. Hübsch 2014, Drachenfels 2014) [225][157].
- Aufbau eines Renaturisierungskatasters mit Informationen zu allen abgeschlossenen, laufenden und geplanten Moorschutz-Maßnahmen zum Erfahrungsaustausch und der Generierung von Synergieeffekten.
- Dauerhafte Sicherung bzw. Erreichung des guten Erhaltungszustands aller noch intakten bzw. naturnahen Hoch- und Niedermoore durch eine konsequente Anwendung

und Kontrolle des Biotopschutzes gemäß § 30 (2) Nr. 2 BNatSchG durch die Bundesländer.

- Anhebung des Wasserstandes auf regenerierbaren Hochmoorböden bis auf ein natürliches Niveau unter Berücksichtigung ggf. entgegenstehender naturschutzfachlicher Belange bis 2020.
- Überprüfung auch stark geschädigter Hochmoorböden hinsichtlich ihrer Klimawirksamkeit und ihrer Entwicklungspotenziale mit dem Ziel der Nutzungsextensivierung und Wasserstandsanhhebung.
- Entwicklung eines Torfausstiegsplans in Abstimmung mit den betroffenen Umwelt- und Industrieverbänden: Einstellen der Torfverwendung im Gartenbau sowie der Erteilung neuer Abbaugenehmigungen, verstärkte Forschungsaktivitäten zu Torfersatzstoffen, Renaturierung stillgelegter Abbauflächen, Aufhebung raumordnerisch festgelegter Vorranggebiete zum Torfabbau.
- Überführung aller regenerierbaren Niedermoorböden in einen naturnahen Zustand bis 2050.
- Begleitung der Bundesinitiative Moorschutz durch ein einheitliches Monitoringprogramm.

Zur Finanzierung von Renaturierungsmaßnahmen wird die Einrichtung eines Moorschutzfonds vorgeschlagen, der in Anlehnung an den Waldklimafonds konzipiert oder in diesen integriert werden könnte. Weitergehende Vorschläge hierzu haben Wolters et al. (2013) [504] erarbeitet, um eine systematische Verzahnung von Moor- und Klimaschutz zu gewährleisten. Die mögliche Struktur einer Bundesinitiative Moorschutz ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

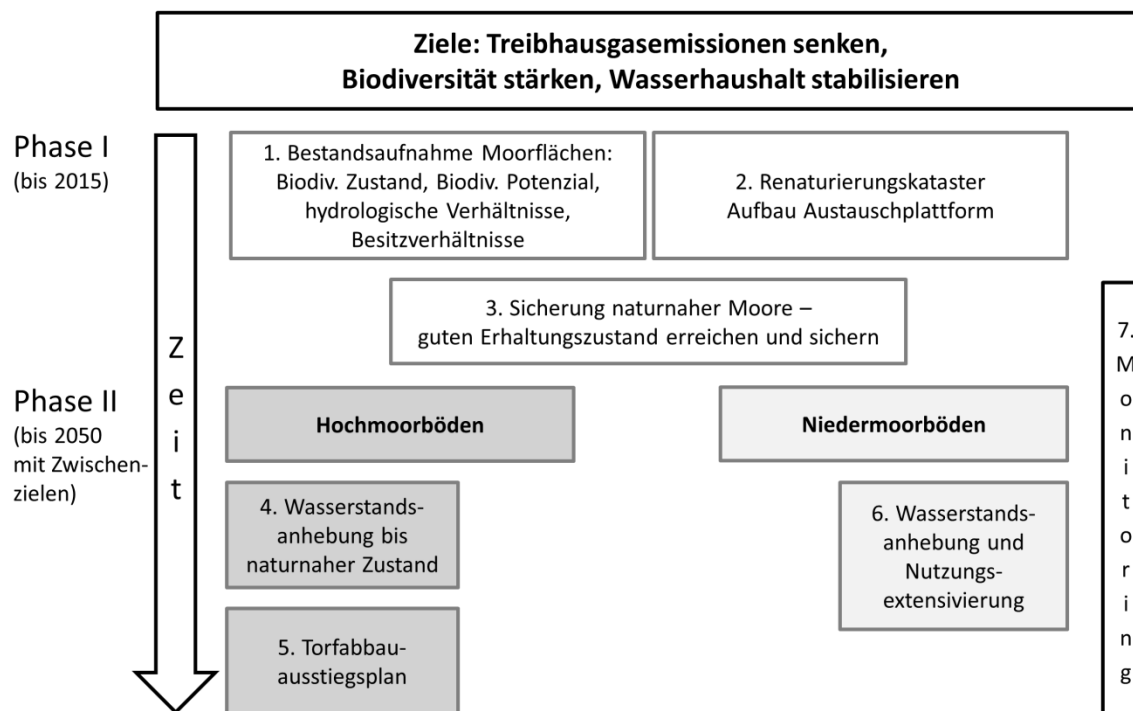


Abbildung 32: Mögliche Struktur einer Bundesinitiative Moorschutz

(Quelle: SRU 2012: 262 [397])

Einbindung des Moorschutzes in Klimaschutzprogramme

Moorschutzmaßnahmen sollten stärker als bisher in Klimaschutzprogrammen auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene berücksichtigt werden, in erster Linie aufgrund ihres im Vergleich zu vielen anderen landwirtschaftlichen Klimaschutzmaßnahmen sehr günstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses. So könnte das große Potenzial ausgenutzt werden, das in der Einbeziehung der Moorflächen gesehen wird, die sich im Eigentum des Bundes, der Länder und der Kommunen befinden (vgl. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein 2012: 28) [292]. Das Integrierte Energie- und Klimaprogramm (IEKP) der Bundesregierung beinhaltet beispielsweise abgesehen von der Nutzung erneuerbarer Energien keinerlei Bezüge zur Landnutzung und somit auch nicht zum Moorschutz.

Öffentlichkeitsarbeit, Umweltbildung, Aus- und Weiterbildung

Die Bedeutung intakter Hochmoore für den Umwelt- und Naturschutz wird seit langem thematisiert und ist in der Öffentlichkeit weitgehend bekannt. Die Beiträge, die die Moore zum Klimaschutz leisten und die Tatsache, dass hier auch zahlreiche andere Moortypen eine Rolle spielen, ist hingegen in der Öffentlichkeit weniger bekannt und wird von der Umweltbildung bislang zu wenig beachtet (vgl. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein 2012: 30) [292]. Insofern kommt der Vermittlung der Inhalte und Ziele zum Moor- und Klimaschutz eine zentrale Bedeutung zu. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu THG-Reduktionspotenzialen sollten bundesweit und für die jeweiligen Länder aufbereitet verstärkt in die öffentliche Diskussion eingebracht werden. „Eine erfolgreiche Umweltbildung in diesem konfliktbeladenen Themenkomplex erfordert eine ziel- und altersgruppenspezifische sowie fächerübergreifende Aufbereitung der Ziele in grundbildenden Schulen einschließlich der vorbereitenden Lehrerfortbildung, in Verbänden und Vereinen (insbesondere in Bauern- und Waldbesitzerverbänden) oder auch dem Tourismusmanagement“ (ebd.: 31).

Mit Blick auf die Landwirtschaft erscheint es ratsam, sowohl an staatlichen Stellen (Berufsschulen, Meister-Ausbildung, Universitäten) als auch an privaten Einrichtungen (Winterschulen, Fortbildungen der Landwirtschaftsberatung usw.) den verantwortlichen Umgang mit Mooren stärker in den Fokus der Aus- und Weiterbildung zu nehmen und innovative, standortangepasste Bewirtschaftungsformen wie die Paludikultur verstärkt zu vermitteln.

Ordnungsrechtliche Ansätze

Verstärkte Integration des Moorschutzes in das Naturschutzrecht

Im **BNatSchG** ist eine stärkere Betonung der Bedeutung natürlicher Lebensraumtypen wie Moore und Wälder als CO₂-Senken anzustreben (vgl. Wilke et al. 2011: 66) [494]. Eine entsprechende deklaratorische Verankerung im **BNatSchG** wäre in § 1 (3) Nr. 4 sinnvoll möglich und würde der aus Klima- und Naturschutzsicht gebotenen Sonderstellung des Moorschutzes Rechnung tragen.

Neben den Auflagen im Rahmen der beihilferechtlichen Regelungen zum Grünlandumbruch verbietet das **BNatSchG** im Rahmen der guten fachlichen Praxis den **Grünlandumbruch**¹⁰⁸

¹⁰⁸Weitere Hinweise zum Grünlandschutz und entsprechenden Handlungsoptionen finden sich in Kapitel V.3.5.

auf erosionsgefährdeten Hängen, in Überschwemmungsgebieten, auf Standorten mit hohem Grundwasserstand sowie auf Moorböden. Aufgrund der angesprochenen Defizite der Norm (nicht hinreichend konkret, nicht sanktionsbehaftet) wäre eine Festlegung eindeutiger Kulissen notwendig, innerhalb derer besondere Anforderungen für die Grünlanderhaltung gelten und ein Umbruch als Eingriff gewertet würde. Speziell für Moorstandorte fehlen jedoch entsprechende Kulissen mit konkreten Vorgaben, wovon insbesondere feuchte Niederungs-, Moor- und Auenstandorte betroffen sind, die zum Maisanbau genutzt werden (vgl. Nitsch et al. 2010: 8) [356]. Andererseits können Moorrenaturierungen selbst Eingriffe darstellen. Mit Blick auf die hohe Klimarelevanz solcher Maßnahmen bietet es sich an, bei der **Eingriffsregelung** nach § 14 BNatSchG im Hinblick auf Renaturierungsmaßnahmen einen entsprechenden Privilegierungstatbestand einzuführen (so bei Willand et al. 2014: 61) [495].

Die in § 17 BBodSchG, § 5 (2) BNatSchG sowie den Vorschriften des Landesnaturschutzrechts verankerten **Grundsätze der guten fachlichen Praxis** sind in ihrer jetzigen Ausgestaltung defizitär. Für einen effektiven Bodenschutz im Sinne des Moorschutzes wäre ein Grundsatz zu ergänzen mit dem Ziel, die Klimafunktion des Bodens zu schützen. Notwendig wäre eine hinreichende begriffliche Konkretisierung des Grundsatzes, so dass er zur Verhaltenssteuerung tatsächlich geeignet und vollziehbar wäre, was eine Flankierung durch Instrumente der Eigen- und Fremdüberwachung und ggf. Sanktionen erforderlich machen würde (vgl. ebd.: 60).

Verstärkte Integration des Moorschutzes in das Bodenschutzrecht

Neben den im **Bundes-Bodenschutzgesetz** verankerten Grundsätzen der guten fachlichen Praxis eröffnet das Gesetz weitere Spielräume für eine verstärkte Integration des Moorschutzes. Hierzu wäre es erforderlich, die natürliche Funktion des Bodens für Klimaschutz bzw. als Speicher für Kohlenstoff in § 2 (2) Nr. 1 zu ergänzen (vgl. LABO 2011: 7) [50]. Zwar ist das BBodSchG subsidiär zu fachgesetzlichen Regelungen beispielsweise des Bauplanungs-, Düngemittel- oder Pflanzenschutzrechts. Aufgrund seiner Ausstrahlungswirkung sind jedoch bei Bodennutzungen und Vorhaben, deren Zulässigkeit nach umwelt- oder baurechtlichen Vorschriften zu beurteilen ist, regelmäßig Belange des Bodenschutzes zu berücksichtigen. Die dabei anzulegenden Maßstäbe sind dem Bodenschutzrecht zu entnehmen. Ergänzend sollte im BBodSchG eine Grundlage zu einer abgestuften Schutzintensität entsprechend der Wertigkeit des Bodens (auch unter dem Aspekt der Klimafunktion) geschaffen werden. Weiterhin ist es erforderlich, die Begriffsbestimmung der „schädlichen Bodenveränderung“ nach § 2 (3) BBodSchG so anzupassen, dass Beeinträchtigungen der Klimafunktion des Bodens zweifelsfrei durch Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes erfasst werden können (vgl. Willand et al. 2014: Teil C: 59) [495]. Für einen verbesserten ordnungsrechtlichen Schutz von Niedermoorböden schlägt der SRU (2012: 264) [397] vor, im BBodSchG festzulegen, dass die Nutzung hydromorpher Böden nicht zu einer Verschlechterung der Funktion als Kohlenstoffspeicher führen darf. Auch enthält das BBodSchG in § 8 Verordnungsermächtigungen im Bereich der Vorsorge (Schadstoffe, Wasser- und Winderosion). Nicht klar geregelt ist, ob auf der Grundlage von § 8 BBodSchG auch Regelungen zum Klimaschutz erlassen werden können. Eine entsprechende Ermächtigungsbasis für den Erlass von Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, ebenso wie für Maßnahmen, die eine Anpassung an den Klimawandel erlauben, könnte als neue Nummer 3 in § 8 (2) BBodSchG eingefügt werden (vgl. LABO 2011: 9-11) [50]. Darüber hin-

aus würde eine Ergänzung des Zusatzes „zur Vorsorge“ in § 21 (3) BBodSchG es den Ländern ermöglichen, Nutzungsbeschränkungen in Bodenschutzgebieten festzulegen und so zur Sicherung bestehender hochwertiger Moorböden beitragen. Hierzu ist einschränkend anzumerken, dass das Instrument der Bodenschutzgebiete in der Praxis bisher keinerlei Rolle spielt. Zwar haben mehrere Länder von der Möglichkeit des § 21 (3) BBodSchG Gebrauch gemacht und Vorschriften zum gebietsbezogenen bzw. flächenhaften Bodenschutz gemacht (so z. B. neben NW und ST auch Baden-Württemberg, Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Sachsen und Rheinland-Pfalz).

Verstärkte Integration des Moorschutzes in das Flurbereinigungsrecht

Das **FlurbG** bedarf einer sprachlichen Modernisierung und veränderten Schwerpunktsetzung. Folgende Modifikationen werden diskutiert (vgl. auch Möckel 2012b: 253) [337]:

- Deklaratorische Ergänzung des Klimas als Teil des zu wahren öffentlichen Interesses gemäß § 37 (2) FlurbG, um das Thema in der Praxis bewusster zu machen (ähnlich wie das Vorsorgegebot in § 6 (1) Nr. 5 WHG).
- Verpflichtende Durchführung einer SUP für den gesamten Flurbereinigungs-Plan durch Aufnahme in die Anlage 3 des UVPG. Hier muss einschränkend auf die Ungewissheiten von Klimaprojektionen hingewiesen werden.
- Ermöglichung einer nachträglichen, vereinfachten Anpassung des Flurbereinigungs-Plans sowie des Wege- und Gewässerplans mit landschaftspflegerischem Begleitplan. So wäre eine Anpassung an den Erkenntnisfortschritt bzgl. der Folgen des Klimawandels möglich. Zur Umsetzung wäre eine entsprechende Pflicht zur Nachkontrolle/Monitoring im FlurbG notwendig.

Verstärkte Integration des Moorschutzes in das Düngerecht

Da es für die Renaturierung von Niedermoorböden grundsätzlich erforderlich ist, den Nährstoffeintrag nachhaltig zu reduzieren, kommt dem **Düngerecht** und der aktuell in Novellierung befindlichen Düngeverordnung (DüV) Bedeutung zu. Die DüV regelt die gute fachliche Praxis der Düngung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und die Verminderung von stofflichen Risiken durch die Anwendung von Düngemitteln. Da Nährstoffe insbesondere durch die Landwirtschaft eingetragen werden, fordert der SRU (2012: 264) [397] eine Reduktion der Nährstoffeinträge, realisiert über eine einheitliche Grenzwertsetzung im Düngemittelbereich sowie eine wirksame Umsetzung und Kontrolle der bestehenden Vorschriften.

Förder- und anreiztechnische Ansätze

Zielführende Ausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik auf den Moorschutz: Stärkung der 2. Säule der GAP

Aus Sicht des Klima- und Moorschutzes ist es erforderlich, die zweite Säule der GAP finanziell weiter zu stärken, da hier im Vergleich zur ersten Säule ein gezielterer und effizienterer Einsatz der Fördermittel möglich ist. Dies kann geschehen durch eine weitere Umschichtung von Mitteln der ersten in die zweite Säule der GAP (aktuell sind maximal 15 % möglich, Deutschland hat 4,5 % der Mittel umgeschichtet). Perspektivisch erscheint die Beibehaltung der Flächenprämien im Rahmen der GAP nicht zielführend und nicht notwendig. In den meisten Regionen wäre die Landbewirtschaftung bei einem schrittweisen Rückbau der Di-

rektzahlungen rentabel möglich. In Regionen, in denen dies nicht der Fall wäre, stünden dann aufzustockende Mittel der 2. Säule zur Verfügung (vgl. Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik 2010: 28) [498]. Die dann mit deutlich mehr Mitteln hinterlegten Instrumente der zweiten Säule müssten nicht mehr wie bisher von den Mitgliedstaaten kofinanziert werden, sondern könnten ähnlich wie die aktuellen Flächenprämien zu 100 % aus dem EU-Haushalt finanziert werden (vgl. hierzu nur beispielhaft die gleichlautenden Empfehlungen des Thünen-Instituts (Isermeyer et al. 2014) [242] sowie des Bioökonomierates (Birner et al. 2014) [33]). Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die Erhöhung des Mindestbudgetanteils für Maßnahmen mit Agrarumwelt- und Klimabezug und somit für Maßnahmen zum Moorschutz (vgl. Röder et al. 2014: 41) [389].

Zielführende Ausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik auf den Moorschutz: Schutz kohlenstoffreicher Böden über Cross Compliance

Hinsichtlich Cross-Compliance wird angeregt, den ursprünglich angedachten GLÖZ 7 zum einzelflächenbezogenen Umbruchverbot für Grünland in Feuchtgebieten und auf kohlenstoffreichen Böden nachträglich zu ergänzen. Im Vergleich zu einer Umsetzung als GLÖZ-Standard wird der nun realisierte einzelflächenbezogene Schutz von Grünland auf kohlenstoffreichen Böden geschwächt, da die Implementierung über das Greening nur in Natura 2000-Gebieten obligatorisch ist und die Sanktionen bei Nichteinhaltung gegenüber Cross Compliance deutlich geringer ausfallen (vgl. Osterburg et al. 2013: 37) [361]. In diesem Zusammenhang haben Freibauer et al. (2012) [188] zur Einführung eines GLÖZ 7 bereits Definitionen von kohlenstoffreichen Böden, Ansätze zur Abgrenzung und zur Kulissenbildung sowie Vorgehensweisen zur Abschätzung der betroffenen Flächen erarbeitet, die herangezogen werden könnten.

Zielführende Ausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik auf den Moorschutz: Effizienter Grünlandschutz über Greening

In Kapitel V.3.1.2 wurde auf die Defizite des Grünlandschutzes im Rahmen des Greening hingewiesen. Das Thünen-Institut (vgl. Isermeyer et al. 2014: 8 ff.) [242] hat zum Schutz des „umweltsensiblen Grünlands“ einen mehrstufigen Ansatz als Alternative zum pauschalen Umbruchverbot in Natura 2000-Gebieten erarbeitet:

- Innerhalb der **Kulisse 1** (Umweltsensibles Grünland gemäß Art. 45 (1) Direktzahlungs-Verordnung) sollte ein *Umbruchverbot* nur innerhalb von Naturschutzgebieten und FFH-Gebieten mit grünlandbezogenen Schutzzielel gelten.
- Ein flächenspezifisches *Umwandlungsverbot* für Dauergrünland sollte innerhalb der **Kulisse 2** in folgenden Gebieten erlassen werden:
 - Grünland innerhalb von Natura 2000-Gebieten, welches nicht nach Art. 45 (1) geschützt ist,
 - Grünland in Überschwemmungsgebieten gemäß § 78 WHG,
 - Grünland auf erosionsgefährdeten Flächen,
 - Grünland auf kohlenstoffreichen Böden gemäß der Kulisse der Klimaberichterstattung.
- **Kulisse 3** würde das „restliche Grünland“ umfassen, also sämtliches Grünland, das nicht unter die Kulissen 1 und 2 fällt. Hier wäre unter Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten ein Rückgang des Grünlandanteils am ehesten zu tolerieren.

Der erhöhte Schutzstatus innerhalb der ersten beiden Kulissen würde zusammen mit erosi-
onsgefährdeten Flächen 40 % des Grünlands in Deutschland umfassen.

Mit Blick auf kohlenstoffreiche Böden kommt dem Umwandlungsverbot von Grünland auf
kohlenstoffreichen Böden Bedeutung zu. Dieses Grünland ist nach der bisherigen Regelung
der nationalen GAP-Umsetzung in Deutschland nicht hinreichend geschützt.

Ausbau vorhandener Anreiz- und Fördermechanismen

In Kapitel V.3.1.2.4 wurden Anreiz- und Fördermechanismen außerhalb der Gemeinsamen
Agrarpolitik vorgestellt. Diese Ansätze sind in Ergänzung zum geforderten Aufbau eines
Moorschutzfonds im Sinne des Klimaschutzes auszubauen und noch stärker als bisher auf
den Moorschutz auszurichten. Auch innovative Finanzierungsmodelle wie die MoorFutures
in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg sollten auf weitere Bundesländer übertra-
gen werden, um unternehmerisches Kapital zu generieren. Pilotprojekte – beispielsweise zu
Paludikulturen oder der Entwicklung von Torfersatzstoffen – sollten weiterhin gezielt ge-
fördert werden.

Vertragsbodenschutz

Der Vertragsnaturschutz in Deutschland hat sich in den letzten knapp 30 Jahren zu einem in
breiten Kreisen akzeptierten Instrument zur kooperativen Umsetzung von Naturschutzzie-
len entwickelt, der seit geraumer Zeit auch durch EU-Mittel kofinanziert wird. Vorteilhaft an
dem Instrument sind in Anlehnung an Nottmeyer-Linden et al. (2000: 22) [357] vor allem

- die schnelle Umsetzbarkeit der Schutzziele,
- die flexible Anpassung an die jeweiligen naturschutzfachlichen Erfordernisse,
- die Einbeziehung privaten Sachverständigen,
- die Akzeptanz- und Konsensförderung sowie höhere Motivation der teilnehmenden
Landwirte und
- die daraus und aus dem Vertragstext resultierend geringe Rechtsmittelanfälligkeit.

Die Vorteile des Vertragsnaturschutzes führen regelmäßig zu Diskursen über eine eventuel-
le Erweiterung bzw. eine gezielte Fokussierung des Ansatzes auf andere Umweltziele. So
wird aktuell z. B. in Schleswig-Holstein diskutiert, den Vertragsnaturschutz im Sinne eines
Vertragsklimaschutzes auszubauen. Mit Blick auf den Boden- und Moorschutz schlägt Hei-
mann (2011) [217] in Ergänzung zum ordnungsrechtlichen Bodenschutz und als Ausdruck
des Kooperationsprinzips die Einführung eines Vertragsbodenschutzes vor: Vertragspartner
wären wie beim Vertragsnaturschutz Behörden und Landnutzer, welche sich gegen geldli-
chen Nachteilsausgleich zur Durchführung, Duldung oder Unterlassung bestimmter Maß-
nahmen verpflichten. Da bereits jetzt im Rahmen des Vertragsnaturschutzes zwischen
Landwirten und Naturschutzbehörden Verträge zur naturschutzgerechten Bewirtschaftung
mit indirekten Bezügen zum Bodenschutz existieren, ist der Vorschlag in erster Linie als
Ausweitung der Regelungen zum Vertragsnaturschutz anzusehen. So könnten mit Hilfe ein-
zelfallbezogener Vertragslösungen die Vorteile dieses kooperativen Instrumentes gegen-
über ordnungsrechtlichen Maßnahmen zum Schutz des Bodens genutzt werden. Nachteilig
ist neben dem Problem der Rechtsnachfolge bei Eigentümer- bzw. Bewirtschafterwechseln
auch die Freiwilligkeit des Vertragsschutzes, welcher eine kohärente Schutzpolitik und ein-
nen flächendeckenden Gebietsschutz verhindert, sofern nicht alle relevanten Eigentümer an

einer Vertragslösung interessiert sind. Aufgrund dessen müssen vertragliche Lösungen nach der hier vertretenen Auffassung als ergänzendes Instrument betrachtet werden, das für solche Gefährdungen in Frage kommt, bei denen ein gebietsbezogener Bodenschutz als nicht sinnvoll erachtet werden muss. So käme der Vertragsbodenschutz bspw. für den Schutz kohlenstoffreicher Böden in Frage, die bisher keinem erhöhten Schutzstatus unterliegen. Synergieeffekte würden sich für Gefährdungen durch Verdichtung, Erdsenkung, Verstepung und den Verlust der biologischen Vielfalt ergeben. Eine Überprüfung des Ansatzes Vertragsklima- bzw. Vertragsbodenschutz erscheint daher empfehlenswert.

Planerische Ansätze

Verstärkte Berücksichtigung von Belangen des Moorschutzes in der Raumplanung

Belange des Moorschutzes sollten stärker als bisher in der Raumplanung berücksichtigt werden. Insbesondere die Raumordnung kann die Koordination und Steuerung von Moorschutz- und Moorerhaltungsmaßnahmen überörtlich regeln und zur Konfliktminimierung beitragen. Wichtige Beiträge kann zudem die Landschaftsplanung liefern.

Exemplarisch kann in diesem Zusammenhang auf den aktuellen Änderungsentwurf zum Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) verwiesen werden. Hier sollen in nennenswertem Umfang vorhandene Vorranggebiete zum Torfabbau zurückgenommen werden; bereits erteilte Abbaugenehmigungen bleiben hiervon unberührt. Ergänzend sollen landesplanerisch Vorranggebiete „Torferhaltung und Moorentwicklung“ ausgewiesen werden, welche in die regionalen Raumordnungsprogramme zu übernehmen und dort räumlich näher zu konkretisieren sind. Zur Unterstützung der Kohlenstoff-Bindungsfunktion sollen in den Vorranggebieten Torferhaltung und Moorentwicklung nachhaltige, klimaschonende Bewirtschaftungsweisen in der Landwirtschaft gefördert werden (siehe hierzu Artikel 1, 5e des Verordnungsentwurfs zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) 2014, vgl. Niedersächsische Landesregierung 2014) [354]. Als Kriterien für die Festlegung der Gebietskulisse der Vorranggebiete Torferhaltung und Moorentwicklung werden angewandt (vgl. Sewig 2014: 8) [417]:

- Hoch- und Niedermoore mit Mächtigkeiten > 1,30 m;
- Entwicklungsfähige Funktion als natürliche Senke für klimarelevante Stoffe;
- Einbeziehung von Abtorfungsflächen mit Folgenutzung Wiedervernässung;
- Keine Natura 2000 Gebiete und grundsätzlich keine Naturschutzgebiete, keine Siedlungsgebiete;
- Keine Überlagerung von Trinkwassergewinnung mit Niedermooren.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die Einschränkung des Torfabbaus in Deutschland mit der Suche nach Torfersatzstoffen einhergeht, da ansonsten bei gleichbleibender Torfnachfrage lediglich eine Verlagerung des Torfabbaus erfolgen würde bzw. steigende Importe aus dem Baltikum auslösen würde, was weitere CO₂-Emissionen durch den Transport hervorrufen und die dortigen – ökologisch sehr wertvollen – Torfgewinnungsflächen weiter unter Druck setzen würde (vgl. Wichmann et al. 2013: 23) [488].

V.3.1.4.2 Gesonderte Handlungsoptionen zur angepassten Nutzung organischer Böden

Wesentliche Handlungsoptionen zur angepassten Nutzung organischer Böden bestehen in der verstärkten ordnungsrechtlichen Berücksichtigung solcher Flächen sowie der verstärkten Förderung extensiver Grünlandnutzungen bzw. Beweidungsformen über die Gemeinsame Agrarpolitik und deren nationaler und länderweisen Umsetzung in Deutschland.

Über die in Kapitel V.3.1.4.1 benannten übergeordneten Handlungsoptionen zum Moorschutz hinaus ist auf den bereits im Rahmen der „Bundesinitiative Moorschutz“ angesprochenen **Verzicht bzw. Rückgang des Torfabbaus und der Torfnutzung** hinzuweisen, da die Einschränkung des Torfeinsatzes als Kultursubstrat aus Sicht des Klimaschutzes ein erhebliches Potenzial zur Emissionsreduzierung darstellt (vgl. Flessa et al. 2012: 17) [183].

Die Torfgewinnung findet fast ausschließlich auf Hochmooren statt. Im moorreichen Bundesland Niedersachsen werden nach Informationen des niedersächsischen Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (o.J.) [291] rund 12 % der Hochmoorfläche durch die Torf- und Humuswirtschaft zur Rohstoffgewinnung genutzt. Nach Aussage des BfN (o.J.a) [66] sind die in Deutschland zum Abbau genehmigten Torfvorräte bei gleich bleibendem Abbau-tempo in etwa zehn Jahren erschöpft. Länder wie die Schweiz und Großbritannien haben daher bereits offizielle Torfausstiegsstrategien verabschiedet.

Eine wichtige Handlungsoption zum Moorschutz besteht demnach in der weiteren Erforschung von Torfersatzstoffen¹⁰⁹. Auch ein Verbot des Einsatzes von Torferden im Hobbygartenbau sowie Vorgaben zur Verwendung von Torfersatzstoffen in den Vergaberichtlinien für öffentliche Aufträge im Garten- und Landschaftsbau erscheinen zielführend (vgl. Osterburg et al. 2013: 109) [361]. Zudem sei auf die Rücknahme von Vorranggebieten zum Torfabbau in der Raumordnung verwiesen.

Die Torfindustrie hält dem entgegen, dass Torfabbau ausschließlich auf landwirtschaftlich vorgeutzten Flächen stattfinde, welche seit Jahrzehnten entwässert und degradiert seien und verweist zudem auf die zahlreichen durch die Industrie finanzierten Renaturierungsmaßnahmen auf ehemaligen Torfabbauflächen (vgl. Hückstädt 2014: 255) [226]. Die Tatsache, dass Torfabbau lediglich auf bereits degradierten Standorten erfolgt, ergibt sich jedoch allein schon aus dem naturschutzrechtlichen Schutzstatus intakter Hochmoore. Der Verweis auf die durch die Industrie vorgenommenen Renaturierungsmaßnahmen greift ebenfalls zu kurz, da jeder Torfabbau ein weiterer Eingriff in ein unersetzliches Ökosystem darstellt (so auch Jedicke 2014c: 256) [246].

Darüber hinaus erscheint es erforderlich, **extensive Beweidungsformen** stärker als bisher in der Gemeinsamen Agrarpolitik zu etablieren. Weideflächen erfüllen nur in Teilen die Kriterien einer landwirtschaftlichen Produktionsfläche und fügen sich deshalb nicht problemlos in das landwirtschaftliche Fördersystem ein. Aufgrund vorhandener Bäume, Büsche, aber auch Schilf, Seggen und Binsen ist oft unklar, ob ein Anspruch auf Direktzahlungen besteht und tatsächlich landwirtschaftliches Grünland im Sinne der EU-Vorordnungen vorliegt.

¹⁰⁹ Hier sei nur beispielhaft auf die umfänglichen und vielversprechenden Forschungsergebnisse der Universität Greifswald zur Torfmooskultivierung verwiesen, im Besonderen auf die Projekte MOOSGRÜN, MOOSFARM sowie PROSUGA (siehe auch www.paludikultur.de).

Hinzu treten aufwendige Vegetationsvermessungen und -bewertungen. In diesem Zusammenhang haben Metzner und Jedicke (2012) [247] drei alternativ oder additiv anwendbare Verbesserungsvorschläge aufgezeigt:

1. Einführung einer neuen Flächenkategorie „landwirtschaftlich genutzte Naturschutzfläche“: Dies würde für die Gesamtfläche einer Extensivweide die Beihilfefähigkeit sicherstellen. Als Definition schlagen die Autoren vor: „Landwirtschaftlich genutzte Naturschutzflächen sind Stand- und Umtriebsweiden, Mähweiden und Wiesen, die jährlich mindestens temporär beweidet oder gemäht und vorrangig dem Naturschutz und der Landschaftspflege dienen. Art und Deckung der Vegetation sind hierbei unerheblich“.
2. Präzisere Definition beihilfefähiger Flächen.
3. Herausnahme von Gehölzen als Teil der Landschaftselemente aus dem Cross-Compliance-Schutz auf Extensivweiden.

Weitere vertiefende Hinweise zu Rahmenbedingungen und zur besseren Integration extensiver Beweidungsformen in die Gemeinsame Agrarpolitik finden sich bei Röder (2015) [386].

V.3.1.4.3 Gesonderte Handlungsoptionen zur Wiedervernässung von Mooren

Die in Kapitel V.3.1.4.1 benannten übergeordneten Handlungsoptionen zum Moorschutz greifen die wesentlichen Erfordernisse einer verstärkten Wiedervernässung von Mooren auf, insbesondere sei auf die einzelnen Elemente der Bundesinitiative Moorschutz sowie die zielgerichtete Ausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik verwiesen.

Die Wiedervernässung von Mooren stellt trotz der anfallenden Kosten – unter Berücksichtigung der positiven Ökosystemleistungen – eine sehr preiswerte und gleichzeitig sehr effektive Klimaschutzmaßnahme dar. Röder (2012: 60) [385] beziffern die kurzfristigen Kosten zur Vermeidung von über 21 Mio. t CO₂-äq auf etwa 835 Mio. Euro, was im Vergleich zu Kosten und Nutzen der Förderung erneuerbarer Energien ein äußerst kostengünstiges Verhältnis darstellt¹¹⁰. Wenn eine Wiedervernässung im Rahmen einer Maßnahme zur WRRL oder in einem FFH- oder Natura 2000-Gebiet durchgeführt wird, bleibt die Fläche zudem direktzahlungsberechtigt.

Da die Wiedervernässung von Mooren eine großflächige und drastische Veränderung der Landnutzung in einem bestimmten Gebiet erfordert, ergibt sich die Notwendigkeit des Einsatzes eines gut aufeinander abgestimmten Maßnahmen- und Instrumentenbündels. Zum Tragen kommen begleitende planerische Instrumente, gutachterliche Untersuchungen, Instrumente der Flurbereinigung, Beratung, Flächenankauf- und Flächensicherung sowie waserbauliche Maßnahmen. Die aktuelle ELER-VO weist eine ganze Bandbreite an förderfähigen Maßnahmen im Kontext der Moorrenaturierung auf. Ansatzpunkte für eine Förderung dieser Maßnahmen finden sich in

¹¹⁰ So hat beispielsweise die Vermeidung von 8,2 Mio. t CO₂-äq durch die Biogas-Energieerzeugung Fördermittel in Höhe von 1,6 Mrd. Euro in Anspruch genommen (vgl. BNetzA 2010, WBA 2010, zitiert in Röder 2012: 60) [113][498][385].

- Artikel 17 (Investitionen in materielle Vermögenswerte, 1(d) nichtproduktive Investitionen),
- Artikel 20 (Basisdienstleistungen und Dorferneuerung in ländlichen Gebieten) und
- Artikel 35 (Zusammenarbeit) (zusammengestellt nach Röder et al. 2014: 41) [389].

Im Rahmen der ersten Säule der GAP wäre zudem zu überlegen, bestimmte Landschaftselemente in die förderfähige Fläche mit einzubeziehen, sodass sich Zahlungsansprüche für die Betriebsprämie weiterhin aktivieren ließen (vgl. Schuler et al. 2014: 122) [414].

Besondere Bedeutung kommt bei großflächigen Wiedervernässungsprojekten der Akteursbeteiligung und Akzeptanzschaffung zu. Diese sollte auf einer frühzeitig durchgeführten Akteurs-Analyse (Forst, Jagd, ehrenamtlicher Naturschutz, Wasser- und Bodenverbände, Landwirtschaft/Forstwirtschaft inkl. der jeweiligen Bewirtschafter, Bürgervereine etc.) basieren, um absehbare Konflikte und Widerstände von Eigentümern und Anliegern zu identifizieren. Wichtig ist eine offensive und frühzeitige Informationspolitik inklusive einer frühzeitigen Information der Eigentümer in intensiven (Einzel-)Vorgesprächen. Dabei sollten Anlieger und Interessensgruppen in der Umgebung des unmittelbaren Projektgebietes in die Informationen aktiv mit einbezogen werden, ebenso die Bevölkerung vor Ort. Hilfreich wäre zudem die Einbindung lokaler Akteure über die Einrichtung von Arbeitskreisen zur zielgerichteten Lösungssuche (vgl. Ssymank et al. 2015: 301) [427].

V.3.1.4.4 Gesonderte Handlungsoptionen zum Schutz bestehender Moore

Über die in Kapitel V.3.1.4.1 benannten übergeordneten Handlungsoptionen hinaus ist zum Schutz bestehender Moore auf folgende Notwendigkeiten hinzuweisen (in Anlehnung an Ssymank u. Scherfose 2012) [426]:

- Weitergehende Unterschutzstellung von Mooren, insbesondere durch eine verstärkte Meldung von Potenzialgebieten und notwendigen Entwicklungsgebieten als FFH-Gebiete: Diese Flächen sind für das Erreichen eines günstigen Erhaltungszustandes im Sinne der FFH-Richtlinie erforderlich und für eine Vernetzung der Natura 2000 Gebiete (Artikel 10 FFH-Richtlinie) unbedingt notwendig.
- Prüfung der Aufnahme der Moorebietstypen bodensaure Niedermoore, artenreiches Feuchtgrünland auf Moorstandorten, Großseggenrieder und Röhrichte in den Anhang I der FFH-Richtlinie.
- Konsequente Beachtung der langen Regenerationszeiten von Moorböden bei der Beurteilung von Eingriffen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG.
- In Anlehnung an die Zielsetzungen einer „Bundesinitiative Moorschutz“ deutliche Verbesserung des Erhaltungszustandes bereits unter Schutz gestellter Moore, indem mit Hilfe aktiver Erhaltungsmaßnahmen qualitative Veränderungen herbeigeführt werden.
- Prüfung gesetzgeberischer Maßnahmen zur verschärften ordnungsrechtlichen Beschränkung von Entwässerungsmaßnahmen auf Moorböden im Rahmen der Eingriffsregelung nach BNatSchG und wasserrechtlicher Erlaubnisse nach WHG.

V.3.1.4.5 Gesonderte Handlungsoptionen zum Anbau von Paludikulturen

Die bestehenden rechtlichen und anreiztechnischen Rahmenbedingungen erschweren ein Konkurrieren der Paludikultur mit konventionellen Produktionsverfahren. Die wichtigsten Handlungsoptionen zur Beförderung einer großflächigen Umsetzung nasser Bewirtschaftungsmethoden auf Moorböden sind in Anlehnung an Wichtmann u. Wichmann (2011: 228 f.) [491], Wichtmann (2014) [490] sowie Röder et al. (2014) [389] in folgenden Bereichen zu sehen:

Politisches Bekenntnis zur Paludikultur

Um Unsicherheiten in der Landwirtschaft abzubauen und eine Akzeptanzsteigerung für Paludikulturen zu erreichen, bedarf es eines klaren politischen Bekenntnisses zu Paludikulturen und der Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen innerhalb der Gemeinsamen Agrarpolitik, aber auch des nationalen Ordnungsrechts (s.u.).

Ansprüche auf Direktzahlungen bei Paludikultur

Die Frage, ob Flächen unter Paludikultur beihilfefähig sind, ist nach wie vor nicht abschließend geklärt. Bisher kommt es in der Praxis weiterhin auf die jeweilige Behörde an, die die Flächen anzuerkennen hat. Wichtig ist dabei unter anderem, dass die Flächen begehbar sind und die Grenzen feststellbar sind (vgl. Wichtmann 2014) [490].

Aufgrund der Subventionierung der Grünlandbewirtschaftung durch EU-Flächenprämien werden häufig defizitäre und zudem umweltschädigende Produktionsverfahren auf entwässerten Moorstandorten aufrechterhalten. Ziel muss es sein, den Abstand in der Wirtschaftlichkeit zwischen nassen Moornutzungen einerseits und konventionellen Acker- oder Grünlandnutzungen mit Entwässerung der Standorte andererseits zu verringern und für Paludikulturen den Zugang zu Flächenprämien zu ermöglichen.

Jedoch liegt nicht für alle in Frage kommenden Pflanzengruppen eine EU-rechtlich anerkannte landwirtschaftliche Nutzung vor, so zum Beispiel bei Schilf und Binsen; die dafür notwendige Aufnahme der Pflanzenarten in den Anhang I des AEUV¹¹¹ oder ggf. die Änderung der Zollcode-Zuordnungen wird jedoch aufgrund zollrechtlicher Hemmnisse als nicht sehr wahrscheinlich eingeschätzt (so bei Röder et al. 2013: 4) [388].

Davon unabhängig lässt sich für Flächen, die bisher landwirtschaftlich genutzt wurden, unter bestimmten Bedingungen die Beihilfefähigkeit erhalten, auch wenn die Flächen nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden. Aufgrund der Ausnahmeregelung nach DZ-VO Art. 32 (2b) wäre eine Fläche dann beihilfefähig, wenn für sie im Jahr 2008 ein Anspruch auf Zahlungen im Rahmen der Betriebsprämienregelung oder der Regelung für die einheitliche Flächenzahlung bestand und die Nutzungsänderung (also die Etablierung einer Paludikultur) der Umsetzung der FFH-, WRRL oder Vogelschutzrichtlinie dient, was im Falle von Paludikulturen aufgrund der positiven Effekte für Umwelt- und Naturschutz in der Regel der Fall sein sollte (vgl. Röder et al. 2014: 13) [389].

Perspektivisch erscheint es am zielführendsten, die Direktzahlungen gänzlich einzustellen. Die dann deutlich erhöhten finanziellen Spielräume innerhalb der zweiten Säule der GAP

¹¹¹ Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union.

würden eine attraktive Förderung u. a. von Paludikulturen ermöglichen und die im Vergleich zur konventionellen – dann nicht mehr über Direktzahlungen subventionierten – Landwirtschaft entstehenden Ertragseinbußen verringern bzw. ausgleichen.

Ausnutzen der Fördermöglichkeiten innerhalb der 2. Säule der GAP

Neben den allgemeinen Moorschutz-bezogenen Maßnahmen ergeben sich konkret für Paludikulturen weitere Fördermöglichkeiten. Nach Art. 55ff ELER-VO können operationelle Gruppen als Teil der neu eingeführten europäischen Innovationspartnerschaft (EIP) für landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit gefördert werden. Diese knüpfen an die nach Art. 35 geförderten Kooperationen und Netzwerke an und sollen eine bessere Verbindung der Forschung mit der landwirtschaftlichen Praxis sowie einen breiteren Einsatz verfügbarer Innovationsmaßnahmen gewährleisten. Hier eröffnet sich die Möglichkeit, z. B. Wertschöpfungsketten zur Nutzung von Produkten nasser Standorte zu etablieren. Ergänzend sei auf die Möglichkeit der Investitionsförderung nach Art. 17 ELER-VO für Anschubfinanzierungen für Paludikulturen verwiesen. Zur großflächigen Einführung von Paludikulturen ist v.a. eine Investitionsförderung für Spezialerntetechnik notwendig, zudem die Förderung neuer Anlagentechnologie auf Seiten der Verwertung der Biomasse (z. B. Heizanlagen).

Deutlich größere Spielräume innerhalb der zweiten Säule der GAP würden sich bei Abschaffung der Direktzahlungen ergeben (s. o.).

Überprüfung von Förderanreizen auf organischen Böden

Agrarumweltprogramme und auch die Öko-Landbauförderung könnten dahingehend angepasst werden, dass sie eine Bewirtschaftung auf organischen Böden nicht oder nur dann fördern, wenn sie durchschnittliche Mindestwasserstände von -15 cm unter Flur aufweisen oder nasser sind. So könnten Fehlanreize abgemildert werden und Paludikulturen attraktiver werden.

Herausnahme von Paludikultur-Beständen aus dem gesetzlichen Biotopschutz

Um einen flächenhaften Einsatz von Paludikulturen zu ermöglichen, ist in der Landwirtschaft eine entsprechende Akzeptanz notwendig. Diese kann u. a. dadurch sichergestellt werden, dass Paludikultur-Bestände vom gesetzlichen Biotopschutz freigestellt werden bzw. indem sichergestellt wird, dass eine Wintermahd der Flächen möglich sein wird. Andernfalls dürften bei zu hoher rechtlicher Unsicherheit Bedenken dahingehend bestehen, dass Paludi-Flächen aufgrund naturschutzfachlicher Beschränkungen aus der Bewirtschaftung genommen werden müssen (vgl. Joosten u. Schröder 2014: 15 f.) [253].

V.3.1.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.3.1.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Moore genießen im deutschen Naturschutzrecht einen sehr hohen Schutzstatus, umgesetzt über den gesetzlichen Biotopschutz sowie den Gebietsschutz durch FFH- und Naturschutzgebiete. Auch zur standortangepassten Bewirtschaftung bestehen zahlreiche gesetzliche Vorgaben, zum Beispiel durch die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft sowie beihilfe-rechtliche Anforderungen im Rahmen von Cross Compliance und Greening. Gleichwohl ergeben sich Umsetzungs- und Vollzugsdefizite in fast allen Regelungsbereichen des Moor-

schutzes und der Moorbewirtschaftung, wie sie in Kapitel V.3.1.2.4 aufgezeigt wurden. Hier sei auf den dringend zu verbessernden Erhaltungszustand der noch intakten (und formal geschützten) Hochmoore sowie die nicht hinreichend durchsetzungsfähigen ordnungs- und beihilferechtlichen Bewirtschaftungsvorgaben auf kohlenstoffreichen Böden verwiesen.

Für einen effektiven Moorschutz wird es auf den politischen Willen sowie die Bereitstellung entsprechender finanzieller Mittel ankommen. Das Instrumentarium zum Moorschutz sowie auch zur Wiedervernässung von Mooren ist grundsätzlich hinreichend geeignet. Rechtlicher Anpassungsbedarf wird insofern auf Ebene der Gemeinsamen Agrarpolitik gesehen, welche sowohl mit Blick auf die Direktzahlungen (Greening und Cross Compliance) als auch mit Blick auf die zweite Säule (investive Förderung, AUKM) verstärkt auf den Moorschutz auszurichten ist. Im nationalen Naturschutz-, Flurbereinigungs-, Dünge- und Bodenschutzrecht liegt der Fokus auf Modifikationsbedarfen zur verstärkten Berücksichtigung von Belangen des Klima- und Moorschutzes, konkretisierten ordnungsrechtlichen Vorgaben sowie der konsequenteren Berücksichtigung von Moorschutzaspekten in der räumlichen Planung.

V.3.1.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Das Naturschutzziel des Moorschutzes hat in den vergangenen Jahren eine breite politische und gesellschaftliche Akzeptanz erfahren, bedingt durch die zahlreichen Ökosystemleistungen, die durch Moore erbracht werden (vgl. Ullrich u. Riecken 2012: 85) [454]. Die positiven Beiträge von Mooren als Kohlenstoffsinken sind in der Lage, den Stellenwert von Mooren weiter zu erhöhen und rechtfertigen weitergehende politische und vor allem finanzielle Anstrengungen zum Schutz noch intakter Moore, der Renaturierung degradierter Moorflächen sowie standortangepassten Bewirtschaftungsformen wie beispielsweise der Paludikultur.

Widerstände sind dabei aus der Landwirtschaft zu erwarten, da die Aufgabe der konventionellen Landbewirtschaftung auf wiedervernässten Flächen einen weiteren Flächenentzug für den Sektor darstellt bzw. eine bisher nur eingeschränkt rentable Bewirtschaftung zulässt. Beispielhaft sei in diesem Zusammenhang auf die intensiv geführten Diskussionen zum Änderungsentwurf des Landes-Raumordnungsprogramms Niedersachsen hingewiesen¹¹². Gleiches gilt für extensive Grünlandnutzung und extensive Beweidungsformen. Umso wichtiger wird es sein, alternative Bewirtschaftungsformen weiter zu erforschen, entstehende Einkommensverluste auszugleichen und die notwendigen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für die nasse Moorbewirtschaftung mit Paludikulturen zu schaffen.

Die Verwirklichung einer Torfausstiegsstrategie dürfte vor allem vom gewerblichen Gartenbau abgelehnt werden. So argumentiert beispielsweise der Industrieverband Garten e.V., dass „im Hinblick auf die Forderung nach Torfsubstituten feststellbar [ist], dass mögliche Ersatzstoffe aktuell bei weitem nicht ausreichen, um nennenswerte Mengen an Torf zu ersetzen. Stattdessen wird sich die Situation der zurückgehenden Verfügbarkeit von alternativen Substratausgangsstoffen vermutlich weiter verschärfen“ (vgl. IVG e.V. o.J.) [229]. Vor dem Hintergrund dieser entgegenstehenden Interessen wird es in erster Linie darauf ankommen, einen Dialog zu finden und kooperative Lösungswege aufzuzeigen. Im Falle der Landwirtschaft hat insbesondere die neu geschaffene Europäische Innovationspartnerschaft

¹¹² Vgl. beispielsweise www.landvolk.net/Agrarpolitik/Land-und-Forst/2014/11/Moor.php.

"Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit" (EIP Agri) das Potenzial, eine wettbewerbsfähige und nachhaltige Landwirtschaft zu erhalten und weiterzuentwickeln und dabei auch Belange des Moorschutzes verstärkt zu berücksichtigen. Im Falle des Abbaus der Torfförderung sei auf eine erfolgversprechende Zusammenarbeit zwischen dem IVG und dem NABU Niedersachsen verwiesen, die im Juli 2014 ein gemeinsames Positionspapier zu „Entwicklungskonzepten für Hochmoorgebiete unter den Aspekten von Natur- und Klimaschutz und Integration der Rohstoffnutzung“ herausgegeben haben (vgl. NABU Niedersachsen u. IVG e.V. 2014) [349].

Die angeführten Modifikationsbedarfe im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik sind eher perspektivischer Natur, da die jetzige Novellierung erst im Laufe des Jahres 2014 abgeschlossen sein wird. Mit Blick auf mögliche Anpassungen innerhalb der Förderperiode sowie die nächste Förderperiode ab 2021 erlangen diese Handlungsoptionen jedoch gleichwohl Bedeutung.

V.3.1.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die in Kapitel V.3.2.4 aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Maßnahmen an, wobei jeweils unterschiedliche Akteure angesprochen sind, die Bemühungen zum Moorschutz deutlich zu verstärken. Die wichtigsten Handlungsempfehlungen sind in der nachfolgenden Abbildung zusammenfassend dargestellt.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Initiierung einer Bundesinitiative Moorschutz zur <ul style="list-style-type: none"> – Verankerung nationaler Moorschutzziele, – Schaffung einer verlässlichen Datengrundlage, – einer verbesserten länderübergreifenden Vernetzung der handelnden Akteure – Koordinierung der länderweise vorhandenen Moorschutzprogramme sowie – zur Implementierung neuer Finanzierungsmodelle (bspw. in Form eines gesonderten Moorschutzfonds in Anlehnung an die Funktionsweise des Waldklimafonds) 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkte Integration des Moorschutzes in das Naturschutz- und Bodenschutzrecht sowie das Düngerecht (Verstärkte Berücksichtigung von Belangen des Klima- und Moorschutzes, Ausweitung des gesetzlichen Biotopschutzes auf weitere Moortypen (§ 30 BNatSchG, auch Anhang 1 Nr. 7 FFH-Richtlinie), Konkretisierung der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft zum Schutz kohlenstoffreicher Böden. 	<i>EU, Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Zielführende Ausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik auf den Moorschutz (EU-, nationale und Länderebene): Berücksichtigung kohlenstoffreicher Böden über CC, Überprüfung der Greening-Gebietskulisse, bessere Rahmenbedingungen für Paludikulturen schaffen (Beihilfefähigkeit herstellen und über AUKM zielgerichtet fördern), extensive Weidewirtschaft stärker etablieren. 	<i>EU, Bund und Länder</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkte Berücksichtigung von Belangen des Moorschutzes in der Raumplanung (raumordnerische Ausweisung von Vorranggebieten zu Torferhaltung und Moorschutz, Rücknahme von Vorranggebieten zum Torfabbau, verstärkte Berücksichtigung kohlenstoffreicher Böden in der Landschaftsplanung) 	<p><i>Planungsträger der Landes- und Regionalplanung sowie der raumrelevanten Fachplanungen</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkter Einsatz informeller Planungs- und Handlungsansätze zur Information und Beteiligung betroffener Akteure bei Wiedervernässungsmaßnahmen degradierter Moore (Akzeptanzschaffung) 	<p><i>Planungsträger, betroffene regionale und lokale Akteure</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Dauerhafte Sicherung bzw. Erreichung des guten Erhaltungszustands aller noch intakten bzw. naturnahen Hoch- und Niedermoore durch eine konsequente Anwendung und Kontrolle nach BNatSchG 	<p><i>Länder</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Zielgerichteter Einsatz des neu geschaffenen Instrumentes der Europäischen Innovationspartnerschaft für landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit (EIP-Agri) unter Berücksichtigung von Moorschutzbelangen 	<p><i>Länder, landwirtschaftliche Akteure, Wissenschaft und Forschung</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • In Ergänzung zum vorgeschlagenen Moorschutzfonds: Ausbau vorhandener Anreiz- und Fördermechanismen (Übertragung innovativer Ansätze wie der MoorFutures, verbesserte Ausstattung des Waldklimafonds) 	<p><i>Bund und Länder</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung der Etablierung eines Vertragsklima- bzw. Vertragsbodenschutzes in Anlehnung an den Vertragsnaturschutz zur Bestärkung kooperativer Ansätze des Moorschutzes 	<p><i>Wissenschaft und Forschung</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkte Einbindung des Moorschutzes in Klimaschutzprogramme 	<p><i>Bund und Länder</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkte Berücksichtigung des Moorschutzes und der Bedeutung von Mooren im Klimawandel in Öffentlichkeitsarbeit, Umweltbildung sowie Aus- und Weiterbildung 	<p><i>Bund und Länder, landwirtschaftliche Ausbildungs- und Beratungsstellen, Bildungsträger</i></p>

V.3.2 Effizienzsteigerung des Mineral- und Wirtschaftsdüngereinsatzes

V.3.2.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Die Verbesserung der Stickstoffeffizienz beim Einsatz von Wirtschaftsdünger und Mineraldünger eröffnet Potenziale für den Klimaschutz, indem eine Steigerung der Ausnutzung von N-Düngern zur Vermeidung unproduktiver Überschüsse und damit verbundener direkter und indirekter N₂O-Emissionen erreicht wird.

V.3.2.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (2002a: 114) [115] sieht vor, den Stickstoffüberschuss in der Gesamtbilanz bis 2010 auf 80 kg/ha zu reduzieren. Der rechtliche Rahmen für den Einsatz von Stickstoffdüngern mineralischer und organischer Herkunft bildet auf Eben der EU die Nitratrichtlinie (91/676/EWG). Diese soll einer Verunreinigung des Grund- und Oberflächenwassers durch Nitrate aus der Landwirtschaft und hier insbesondere aus der Düngung vorbeugen. Sie wird auf nationaler Ebene im Wesentlichen umgesetzt über das Düngegesetz (DüngG) und die Düngeverordnung (DüV). Die DüV regelt die gute fachliche Praxis bei der Anwendung von Düngemitteln auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie das Vermindern von stofflichen Risiken durch die Anwendung von Düngemitteln auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und auf anderen Flächen. Sie beinhaltet im Einzelnen Vorgaben

- für die Anwendung von bestimmten Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln,
- zum Nährstoffvergleich,
- zur Bewertung des betrieblichen Nährstoffvergleiches,
- zu Aufzeichnungen sowie
- zu Anwendungsbeschränkungen und Anwendungsverböten.

Die Düngeverordnung befindet sich seit längerer Zeit in einem Novellierungsprozess. Eine Verabschiedung der überarbeiteten Verordnung ist für September 2015 avisiert.

V.3.2.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Maßnahmen zur Verbesserung der Stickstoff-Effizienz sind in der Praxis erprobt. Die Implementierung der einzelnen Verfahren wäre rechtlich über die Düngeverordnung ohne weiteres möglich, zumal die Verfahren grundsätzlich auch im Interesse des Landwirtes liegen (Kosteneinsparung). Die Umsetzung ist jedoch zum Teil schwer kontrollierbar. Zudem ist die Akzeptanz in der Landwirtschaft für weitere ordnungsrechtliche Vorgaben zum Düngemanagement sehr gering (vgl. etwa die Erklärung des Deutschen Bauernverbandes zur Novellierung der Düngeverordnung, DBV 2014a) [138].

Dabei ist stets die Verhältnismäßigkeit der Vorgaben zu berücksichtigen, da die Bereitstellung größerer Lagekapazitäten und die Etablierung emissionsarmer Ausbringungsverfahren mit hohen Investitionskosten für die Landwirtschaft verbunden sind. Daher sind entsprechende Übergangsfristen und ein ausreichender Bestandsschutz notwendig, da andernfalls eine weitere Verstärkung des Strukturwandels zulasten kleiner und mittlerer Betriebe zu befürchten ist.

Hinzu treten rechtliche Konflikte, die bei entsprechend verschärften Vorgaben zu lösen wären. Hier ist beispielsweise die Tatsache zu nennen, dass der Ausbau der Güllelagerkapazitäten nach Aussage der Stakeholder mit der aktuell sehr vorsichtigen Genehmigungspraxis entsprechender Vorhaben nicht im Einklang steht.

V.3.2.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Die wesentliche Rechtsgrundlage für die Implementierung von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung des Mineraldüngereinsatzes sowie der N-Ausnutzung des Wirtschaftsdüngers bildet das Düngegesetz in Verbindung mit der Düngeverordnung. Zudem bestehen Überlegungen, JGS-Anlagen¹¹³ in die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (WasgefStAnIV) mit einzubeziehen und somit die bisherigen Länderregelungen zusammenzuführen und zu verschärfen. Die nachfolgenden Ausführungen orientieren sich weitgehend an den Ergebnissen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe zur Evaluierung der Düngeverordnung (vgl. BLAG 2012) [122] sowie der diesbezüglichen Stellungnahme der wissenschaftlichen Beiräte für Agrarpolitik und für Düngungsfragen sowie des Sachverständigenrates für Umweltfragen (WBA, WBD, SRU 2013) [501].

Verbesserte Düngebedarfsermittlung

Ein wichtiger Ansatzpunkt zur Verbesserung des Düngemanagements ist eine möglichst genaue Düngebedarfsermittlung. Diese sollte nach fachlich anerkannten Regeln und Methoden durchgeführt, in der Düngeplanung berücksichtigt sowie nach vorzulegenden Mindeststandards dokumentiert werden. Die Bereitstellung eines kostenfreien EDV-Tools könnte die Umsetzung in den Betrieben vereinfachen. Pauschale Düngungsobergrenzen für den gesamten Stickstoffeinsatz – wie von der EU-Kommission vorgeschlagen – erscheinen nicht zielführend, da der Nährstoffüberschuss die deutlich relevantere Bezugsgröße darstellt.

Belastbare Nährstoffvergleiche

Die bisherigen Regelungen zur Erstellung von Nährstoffvergleichen werden als unzureichend bewertet: Flächenbilanzen oder aggregierte Schlagbilanzen weisen große Ungenauigkeiten und Manipulationsmöglichkeiten auf. Vor allem in Betrieben mit Viehhaltung ist die Erfassung der Stickstoffflüsse mithilfe der bisherigen Bilanzierungsmethoden nicht hinreichend genau. Insbesondere für Betriebe mit Futterbau liefert die Flächenbilanz keine verlässlichen Resultate, da die Erträge und damit der Stickstoffentzug geschätzt werden müssen (Baumgärtel et al. 2007: 7 in SRU 2015: 327) [19][399]. Zudem kann die Bestimmung der Stickstoffausscheidungen aus der Tierhaltung anhand von Faustzahlen, ohne die Berücksichtigung der tatsächlichen Fütterung, zu Verzerrungen führen (Kelm et al. 2007: 28 in SRU 2015: 327) [254][399].

Zur Diskussion stehen daher die Einführung einer plausibilisierten Flächenbilanz, die Erhöhung der Mindestanrechnung von N-Ausscheidungen (was de facto einer Absenkung der Ausbringungsobergrenze für N austierischen Wirtschaftsdüngern entspräche) sowie die Reduzierung der „unvermeidlichen“ N-Überschüsse (Gemüsebau). Darüber hinaus gehend stehen Überlegungen im Raum, eine flächenbezogene Hoftorbilanzierung¹¹⁴ zur Kontrolle

¹¹³JGS = Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen.

¹¹⁴ „Im Gegensatz zur Flächenbilanz wird bei der Hoftorbilanz primär auf durch Buchhaltungsdaten belegbare Werte zurückgegriffen, wodurch sich die Ungenauigkeiten und Manipulationsmöglichkeiten deutlich verringern.“

der Umweltverträglichkeit des Stickstoff- (und Phosphat-) Managements des Betriebs verpflichtend einzuführen. Hierzu wären die notwendigen technisch/administrativen Voraussetzungen zu schaffen, etwa ein bundesweit einheitliches und einfach handhabbares, EDV-gestütztes Werkzeug zur Hoftorbilanzierung, welches die unterschiedlichen betrieblichen Voraussetzungen berücksichtigt und flächendeckend einsetzbar wäre.

Verlängerte Ausbringungssperrfristen und erhöhte Mindestlagerkapazitäten

Weitere Ansatzpunkte sind die Verlängerung der Sperrfristen zur Ausbringung von organischen Düngemitteln sowie die Heraufsetzung der Mindestlagerkapazitäten. Die Vorhaltung ausreichender Lagerkapazitäten für Wirtschaftsdünger verfolgt das Ziel, eine Ausbringung auf die Zeiten mit dem höchsten Nährstoffbedarf der zu düngenden Kulturen beschränken zu können. So wird verhindert, dass eine Ausbringung zu ungünstigen Zeitpunkten mit entsprechenden Ammoniakverlusten und Nitratauswaschungen erfolgen muss. Die Sperrfristen dienen dazu, Nährstoffzufuhren auf die Zeiträume zu beschränken, in denen diese in hinreichender Menge von den Böden aufgenommen werden können.

Einbeziehung pflanzlicher Gärreste in die 170 kg N-Regelung

Angesichts der steigenden Bedeutung von Gärresten aus der Biogasproduktion sollte die Obergrenze für die Ausbringung von Wirtschaftsdünger nicht nur auf solche tierischer Herkunft beschränkt werden, sondern alle organischen Dünger und dementsprechend auch Gärrestepflanzlicher Herkunft aus Biogasanlagen und Bioabfälle einbeziehen.

Emissionsarme Ausbringungsverfahren

Emissionsarme Ausbringungsverfahren beinhalten Verfahren, die durch eine präzise, bodennahe und abdriftarme Ausbringung THG-Verluste vermeiden. Um Nährstoffverluste zu vermeiden bzw. zu verringern, sollten die Anforderungen an die Ausbringungstechnik und Einarbeitung von organischen Düngemitteln verschärft werden. Hinsichtlich der unverzüglichen Einarbeitung stehen Fristsetzungen von einer bis vier Stunden im Raum. Bei neuen Vorschriften zu Ausbringungstechniken sollten Übergangsfristen gelten. Aus agrarstrukturellen Gründen sollte bei den Übergangsfristen eine regionale Differenzierung vorzunehmen geprüft werden. Begleitend könnten Agrarinvestitionsförderungsprogramme für Investitionen in neue Maschinentechiken aufgelegt werden.

Bessere Kontrolle und Umsetzung düngerechtlicher Vorschriften

Neben der anspruchsvolleren Ausgestaltung der düngerechtlichen Vorschriften bedarf es einer verbesserten Kontrolle und Umsetzung der einzelnen Vorgaben. Daher sollte die Kontrollierbarkeit der Einhaltung der Düngeverordnung und die Sanktion von Verstößen erleichtert werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, eine verpflichtende Ergebnismeldung der betrieblichen Nährstoffvergleiche vom Bilanzierungspflichtigen an eine autorisierte Stelle einzuführen. Dies würde nicht nur Kontrollzwecken, sondern auch der Identifizierung von Optimierungspotenzialen dienen. Diese könnten über verpflichtende Beratungen

Der Stickstoffeintrag in den Betrieb durch Futterzukauf, Düngerzukauf und Fixierung von Luftstickstoff durch Leguminosen wird dem Stickstoffaustrag durch den Verkauf von Erzeugnissen gegenübergestellt. Die Hoftorbilanz wird auf Betriebsebene ermittelt, kann jedoch in eine Flächen- und Stallbilanz aufgegliedert werden. [...]. Eine Berechnung des Nährstoffvergleichs nach Hoftorbilanz ist auch für eine Verbesserung des Vollzugs der Düngeverordnung von Bedeutung, da sich die Kontrollierbarkeit der Angaben erhöht“ (SRU 2015: 324) [399].

in der Praxis umgesetzt werden, wenn die zulässigen maximalen Salden des Nährstoffvergleichs für Stickstoff oder Phosphat überschritten werden. Ebenfalls diskutiert wird die Ausdehnung behördlicher Kontrollen des Mineraldüngerverkaufs durch den Landhandel etc. Zudem ist eine ausreichende Ausstattung von Prüfdiensten notwendig. Darüber hinaus wäre es sinnvoll, dass düngerechtliche Vorschriften hinreichende Möglichkeiten vorsehen, Verstöße wirksam zu ahnden.

Änderungen des Düngegesetzes

Die Verschärfung düngerechtlicher Vorschriften kann in erster Linie über Anpassungen der Düngeverordnung erfolgen. Zusätzlich wären jedoch auch Modifikationen des Düngegesetzes notwendig. Dies betrifft zum einen die Erweiterung der Definition der Düngung nach guter fachlicher Praxis, die in § 3 (2) künftig auch explizit die Vorbeugung vor oder Abwendung von Gefahren für den Naturhaushalt als Zielsetzung formulieren sollte. Zum anderen ist eine Anpassung des Düngegesetzes erforderlich, um in der Düngeverordnung die Obergrenze für die Ausbringung von Wirtschaftsdünger auf alle organischen Dünger (z. B. auch Gärreste) ausdehnen zu können. Weiterhin sollte die im Düngegesetz vorhandene Ermächtigung zum Erlass von Vorschriften über die Aufzeichnungen der Anwendung von Düngemitteln um alle Aufzeichnungen erweitert werden, die zur Erstellung einer Hoftorbilanz bezüglich der Nährstoffe Stickstoff und Phosphat erforderlich sind.

Abdeckung von Mist-, Gülle- und Gärrestelagerstätten

Die Abdeckung von Mist-, Gülle- und Gärrestelagerstätten z. B. mit Schwimmdecken oder Kunststoffschwimmkörpern kann THG-Emissionen aus Wirtschaftsdünger verhindern bzw. reduzieren. Aktuell bestehen diesbezügliche Regelungen im Wasserrecht und im Immissionsschutzrecht. Die JGS-Anlagenverordnungen der Länder beinhalten Auflagen zur Dichtigkeit „nach unten“, um direkte Wasserverschmutzungen zu verhindern. Im Immissionsschutzrecht (vgl. Nummern 5.4.7.1 bzw. 5.4.9.36 der TA Luft) finden sich zwar Auflagen zur Abdeckung von Güllelagern, allerdings gelten diese nur für genehmigungspflichtige Betriebe und damit nur für sehr große Tierbestandseinheiten.

Dementsprechend könnten durch anspruchsvollere Vorschriften zur Abdeckung von Mist-, Gülle- und Gärrestelagerstätten im Anlagen- und Immissionsschutzrecht Beiträge zum Klimaschutz erzielt werden. Neben der Technischen Anleitung Luft (TA Luft) kommen demnach Modifikationen der bisherigen Länderregelungen für JGS-Anlagen¹¹⁵ in Frage, die ggf. in die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) mit einbezogen und entsprechend verschärft werden könnten. Agrarstrukturellen Belangen könnte durch Regelungen zum Bestandsschutz, Übergangsfristen sowie begleitenden Förderprogrammen Rechnung getragen werden.

Einsatz von Nitrifikationsinhibitoren

Nitrifikationsinhibitoren oder Nitrifizierungshemmer sind chemische Zusatzstoffe für Gülle und Ammoniumdünger, die eine Nitrifikation des Ammoniumanteils hemmen und so die Gefahr der Nitratauswaschung bei einer frühen Gülle- oder Mineraldüngerausbringung noch vor dem Einsetzen der N-Aufnahme durch die Pflanzen vermindern. Der Einsatz von Nitrifi-

¹¹⁵ JGS = Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen.

kationsinhibitoren unterliegt – abgesehen von der Zulassung der einzelnen Einsatzstoffe – keinerlei rechtlichen Bestimmungen.

Der Einsatz von Nitrifikationsinhibitoren ist ein vielversprechender Ansatz zur THG-Minderung in der Landwirtschaft. Aufgrund des bisher unzureichenden Wissensstandes sind Steuerungsmaßnahmen derzeit jedoch noch nicht zu empfehlen. Vielmehr sollte der bestehende Forschungsbedarf hinsichtlich möglicher negativer Umweltwirkungen gedeckt werden (vgl. Osterburg et al. 2013: 76) [361]. Sollte sich der Einsatz von Nitrifikationsinhibitoren als geeignete Klimaschutzmaßnahme herausstellen, könnten Informationskampagnen und ggf. Förderanreize zu einer vermehrten Umsetzung der Maßnahme führen.

V.3.2.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.3.2.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Notwendige Maßnahmen zur Effizienzsteigerung des Mineraldüngereinsatzes sowie der N-Ausnutzung des Wirtschaftsdüngers können zielgerichtet und effektiv in den düngerechtlichen Vorschriften (Düngegesetz und Düngeverordnung) implementiert werden. Dies dient gleichzeitig der Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie. Begleitend können zur Vermeidung unverhältnismäßiger Belastungen Förderanreize gesetzt werden, etwa zur Investition in emissionsarme Techniken zur Düngerausbringung.

V.3.2.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Verschärfte ordnungsrechtliche Vorgaben zum Düngemanagement stoßen in der Landwirtschaft auf deutliche Widerstände. Insofern ist im politischen Aushandlungsprozess zur Novellierung der Düngeverordnung ein Konsens zu finden zwischen der Wahrung agrarstruktureller Belange auf der einen und der Erreichung von Umwelt- und Klimaschutzziele auf der anderen Seite. Diesbezüglicher Handlungsspielraum besteht nicht nur hinsichtlich der konkreten Ausgestaltung der neuen oder verschärften Vorschriften, sondern auch hinsichtlich möglicher Übergangsfristen und der Wahrung des Bestandsschutzes.

V.3.2.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Maßnahmen an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Eine Verbesserung der Stickstoffeffizienz von Wirtschafts- und Mineraldünger lässt sich zielgerichtet erreichen über <ul style="list-style-type: none"> – eine anspruchsvolle Gestaltung der Düngeverordnung (z. B. Vorgaben zu vergrößerten Lagerkapazitäten, verlängerte Ausbringungssperrfristen, verschärfte Maßgaben zur unverzüglichen Einarbeitung des Wirtschaftsdüngers und anspruchsvollere Vorschriften zu technischen Mindeststandards zu emissionsarmen Ausbringungsverfahren), 	<i>Bundesgesetzgebung</i>

<ul style="list-style-type: none"> – eine begleitende Fördermittelbereitstellung (z. B. investive Förderung für verbesserte Düngerausbringungstechnik und Güllelagerung im Rahmen der Agrarinvestitionsförderungsprogramme) sowie 	<p><i>EU, Bund und Länder</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – die Intensivierung der Düngeberatung. 	<p><i>Landwirtschaftl. Beratungsstellen</i></p>

V.3.3 Verringerung der Bewirtschaftungsintensität in der Landwirtschaft

V.3.3.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

In Kapitel V.3.2 wurde bereits die Effizienzsteigerung des Düngereinsatzes als wirksame Klimaschutzmaßnahme der Landwirtschaft thematisiert. Darüber hinaus kann – auch mit Blick auf einen verbesserten Natur- und Umweltschutz – eine allgemeine Verringerung der Bewirtschaftungsintensität in der Landwirtschaft Teil einer Gesamtstrategie sein.

Die Steuerung der Bewirtschaftungsintensität in der Landwirtschaft erfolgt in erster Linie über die zugelassene Intensität des Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatzes. Über verschiedene Steuerungsinstrumente kann die Bewirtschaftungsintensität so erhöht oder verringert werden. Da die Erhöhung der Bewirtschaftungsintensität eher als Szenario anzusehen ist, beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen auf die Zielsetzung eines insgesamt extensivierten Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatzes.

V.3.3.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Sowohl ein übermäßiger Einsatz von Düngemitteln als auch von Pflanzenschutzmitteln führt zu negativen Effekten für Umwelt und Natur sowie das Klima. Pflanzenschutzmittel gelangen beim Ausbringen auf das Feld (Verdriftung) als auch später durch Abschwemmung von den Ackerflächen in benachbarte Saumbiotope oder Gewässer. Somit besteht die Gefahr, dass die Pflanzenwelt verarmt und vielen Vogel-, Säuger- und anderen Tierarten der Agrarlandschaft die Nahrungsgrundlage entzogen wird. Hinzu treten mögliche Beeinträchtigungen der Bodenfruchtbarkeit durch die Schädigung wichtiger Bodenorganismen auf der Anbaufläche selbst. Eine unsachgemäße Handhabung von Düngemitteln kann Beeinträchtigungen der Umwelt verursachen. Die Herstellung synthetischer Mineraldünger ist zudem sehr energieaufwendig, was mit der Emission von THG verbunden ist. Durch Auswaschungen von Stickstoff und Phosphor entstehen negative Effekte für die Bodenfruchtbarkeit und die Qualität der Gewässer. Zusätzlich kann die Qualität der Luft durch Ammoniakemissionen (Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern) und Lachgasemissionen aus gedüngten Böden beeinträchtigt werden (vgl. UBA 2012b, 2014b) [458][466]. Daher unterliegen sowohl der Pflanzenschutz- als auch der Düngemittleinsatz rechtlichen Restriktionen.

V.3.3.2.1 Düngemittleinsatz

Die zentrale politische Zielsetzung im Kontext des landwirtschaftlichen Düngemittleinsatzes ist das Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, die Stickstoffbilanzüberschüsse auf 80 kg N/ha und Jahr bis 2010 zu verringern. Das Ziel wurde bisher nicht erreicht. 2012 betrug der Stickstoffbilanzüberschuss 98 kg N/ha, mit zum Teil deutlich höheren Überschüssen in den Intensivtierhaltungsregionen, bedingt durch hohe Stickstofflieferungen aus Wirtschaftsdünger. Das Thünen-Institut (vgl. Offermann 2014: 35 ff.) [358]

prognostiziert für die Entwicklung der Stickstoffbilanzüberschüsse bis 2023, dass die Nährstoffzufuhr aus Wirtschaftsdüngern um 13 % ansteigen wird, während angesichts hoher Preise für Mineraldünger und einer unterstellten Steigerung der Düngeneffizienz die Zufuhr aus mineralischen Stickstoffdüngern stagnieren wird.

Wichtigste gesetzliche Grundlage für das Herstellen, Inverkehrbringen und die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Pflanzenhilfsmitteln und Kultursubstraten ist das Düngegesetz (DüngG) sowie die dazu ergangenen Verordnungen. Die Düngemittelverordnung (DüMV) definiert die Anforderungen an das Inverkehrbringen von Düngemitteln. Die im Düngegesetz geforderte Einhaltung der guten fachlichen Praxis in der Düngung ist in der Düngerverordnung (DüV) festgelegt und regelt Art, Menge und Zeitpunkt des Düngemittleinsatzes. Die DüV dient gleichzeitig der Umsetzung der Nitratrichtlinie (EG 91/676/EWG), wonach Deutschland verpflichtet ist, die Düngerverordnung in vierjährigen Abständen auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen und ggf. weiterzuentwickeln. Die als Reaktion auf ein von der EU-Kommission eingeleitetes Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland aktuell in Novellierung befindliche Düngerverordnung soll voraussichtlich im September 2015 in Kraft treten.

V.3.3.2 Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

Die Gesamtbelastung des Grundwassers mit Pflanzenschutzmitteln hat tendenziell abgenommen, was jedoch in erster Linie auf den Rückgang der Fundzahlen zu bereits seit Jahrzehnten verbotenen Wirkstoffen wie Atrazin zurückzuführen. Sowohl in Grund- als auch in Oberflächengewässern werden jedoch auch aktuell zugelassene Wirkstoffe mit hoher Steigtigkeit gefunden. Besonders betroffen sind kleine Fließgewässer in der Agrarlandschaft, in denen bestimmte Wirkstoffe regelmäßig mit Konzentrationen oberhalb der zulässigen Grenzwerte nachgewiesen werden (vgl. UBA 2012c) [459].

Rechtliche Grundlage für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sind das 2012 novellierte Pflanzenschutzgesetz (PflSchG), basierend auf der europäischen Pflanzenschutzmittelverordnung (1107/2009/EG), die Richtlinie 2009/127/EG zur Änderung der Richtlinie 2006/42/EG betreffend Maschinen zur Ausbringung von Pestiziden sowie die Umsetzung der Rahmenrichtlinie zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden (2009/128/EG), aus der auch der „Nationale Aktionsplan der Bundesregierung zur nachhaltigen Verwendung von Pflanzenschutzmitteln“ (vgl. BMELV 2013) [87] resultiert.

Die einzelnen Vorschriften definieren Ziele und Maßnahmen für einen verbesserten Schutz von Gewässern und den Erhalt der Biodiversität und sollen gleichzeitig gewährleisten, dass Anwender von Pflanzenschutzmitteln intensiver beraten und geschult sowie die Kontrollen durch die Länder verstärkt werden, um so die Einhaltung von Umweltauflagen weiter zu verbessern.

Wichtigster Regelungsinhalt ist die in § 3 (1) PflSchG geforderte Einhaltung der allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes gemäß Anhang III der Richtlinie 2009/128/EG, zum Beispiel zu Vorbeugung und Bekämpfung von Schadorganismen, geeigneten Methoden und Instrumenten der Schädlingsbekämpfung, dem grundsätzlichen Vorzug biologischer, physikalischer und anderer nichtchemischer Methoden, zielartenspezifischen Pestizideinsatz oder auch Aufzeichnungspflichten der Anwender.

V.3.3.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Wesentliches Hemmnis einer verringerten Bewirtschaftungsintensität ist die betriebswirtschaftliche Notwendigkeit einer hohen Flächenproduktivität, die oftmals nur durch den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zu gewährleisten ist. Aufgrund fehlender oder unzureichender Kenntnisse zur Düngebedarfsermittlung sowie zur sachgerechten Düngeausbringung erfolgt der Düngemittel- und PSM-Einsatz häufig nicht sach- und bedarfsgerecht. Wesentliche Effekte hätten auch technisch optimierte Gülleausbringungsverfahren, denen jedoch hohe Investitionskosten in entsprechende Maschinen entgegenstehen.

V.3.3.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

V.3.3.4.1 Übergeordnete Handlungsempfehlungen zur Verringerung der Bewirtschaftungsintensität

Beratung, Forschung und Entwicklung

Wesentliche Impulse zur Verringerung der Bewirtschaftungsintensität gehen von der landwirtschaftlichen Beratung zum bedarfsgerechten Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz aus. Diese Ansätze, die bereits eine der wesentlichen Aufgaben der landwirtschaftlichen Beratungsstellen ausmachen, sind weiter zu intensivieren, insbesondere mit Blick auf die ab 2014 geltenden Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes (IPS). Die Bundesanstalt für Landwirtschaft hat hierzu das Modellvorhaben "Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz" ins Leben gerufen, um den Wissenstransfer zwischen Praxis, Politik und Beratung durch die Pflanzenschutzdienste der beteiligten Länder zu stärken.

Wichtige Beiträge kann auch die Forschung leisten. Im Bereich des Düngemiteleinsatzes kommt es auf neue Erkenntnisse zur weiteren Steigerung der Düngemittelfizienz sowie technologische Neuerungen zum Beispiel im Bereich der Düngemittelausbringung an. Im Bereich Pflanzenschutzmittel stehen für verschiedene Kulturen und Pflanzenschutzfragen nichtchemische Pflanzenschutzverfahren zur Verfügung, die weiter erforscht werden sollten (z. B. Verwendung resistenter Sorten, vorbeugende kulturtechnische Verfahren oder biologische, biotechnische und andere Pflanzenschutzverfahren).

Für einen erfolgreichen Wissenstransfer können die neu geschaffenen europäischen Innovationspartnerschaften in der Landwirtschaft (EIP-Agri) genutzt werden.

Förder- und Anreizprogramme zur Extensivierung in der Landwirtschaft

Eine Reduzierung der Bewirtschaftungsintensität auf umweltsensiblen Flächen ist über verschiedene Förder- und Anreizprogramme zur Extensivierung möglich, vorrangig über AUKM gemäß Artikel 28 der ELER-Verordnung. Der GAK-Rahmenplan 2014 bis 2017 greift Aspekte der Bewirtschaftungsintensität im Förderbereich 4 „Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung“ auf, insbesondere durch Programme zur Förderung des ökologischen Landbaus sowie zu nachhaltigen Verfahren im Ackerbau oder bei einjährigen Sonderkulturen, im Dauergrünland oder bei Dauerkulturen. Hinzu tritt die investive Förderung für verbesserte Düngeausbringungstechnik und Güllelagerung im Rahmen der Agrarinvestitionsförderungsprogramme (AFP).

Für eine Verringerung der Bewirtschaftungsintensität käme somit auch der Ausbau dieser auf Extensivierung ausgerichteten Förder- und Anreizprogramme in Frage, wobei auf deren Freiwilligkeit und zeitliche Beschränkung hinzuweisen ist.

V.3.3.4.2 Senkung des Düngemittleinsatzes

Verteuerung des Stickstoffeinsatzes

Eine Senkung des Düngemittleinsatzes kann auch durch ökonomische Instrumente erreicht werden. Diese können die übergeordneten und langfristigen Ziele einer aus Stickstoffsicht nachhaltigen Landwirtschaft unterstützen, indem sie die gesellschaftlichen Kosten des Stickstoffeinsatzes zumindest teilweise der Landwirtschaft anlasten, sodass diese stärker als zuvor in deren betriebswirtschaftliche Kalkulation eingehen und insgesamt ein gesamtgesellschaftlich gesehen effizienterer Ressourceneinsatz erfolgt. Gleichzeitig können sie eine kosteneffizientere Verteilung von Minderungsanstrengungen innerhalb des Sektors gewährleisten, als dies über ordnungsrechtliche Instrumente möglich ist (vgl. SRU 2015: 344 f.) [399].

Zur Verteuerung des mineralischen Stickstoffeinsatzes stehen mit der Stickstoffsteuer, der Stickstoffabgabe und der Stickstoffüberschussabgabe in erster Linie drei instrumentelle Ansätze zur Diskussion. Die internationalen Erfahrungen mit Steuern und Abgaben auf mineralische Dünger fallen sehr unterschiedlich aus, bedingt durch verschiedene Zielsetzungen (Generierung finanzieller Mittel wie in Norwegen, Finnland und Österreich; Umweltaspekte wie in Schweden) und unterschiedliche Ausgestaltungen und Rahmenbedingungen. Vielpersprechend erscheint zur Reduzierung der Stickstoffüberschüsse trotz möglicher Umsetzungsschwierigkeiten die Erhebung einer Stickstoffüberschussabgabe in Anlehnung an das niederländische Mineral Accounting System (MINAS) (vgl. WWF Deutschland 2010) [508].

Stickstoffüberschussabgabe

Eine Stickstoffüberschussabgabe zielt auf eine Verteuerung der Stickstoffüberschüsse in den landwirtschaftlichen Betrieben und nicht wie die Stickstoffsteuer auf die Inputfaktoren (Dünger und Futtermittel) ab. Sie kann prinzipiell auch weitere Nährstoffe einbeziehen und auf diese Weise zu einer Nährstoffüberschussabgabe weiterentwickelt werden.

Die wesentlichen Eigenschaften einer Stickstoffüberschussabgabe stellen sich wie folgt dar (vgl. Kröger 2008: 16) [281]:

- Im Gegensatz zur Stickstoffsteuer wäre die Einbeziehung von Wirtschaftsdünger möglich;
- Die Abgabe wäre an regionale Gegebenheiten und Probleme angepasst, eine zusätzliche Belastung würde sich nur für Betriebe mit Nährstoffüberschüssen ergeben;
- Es wird kein unmittelbarer Zwang ausgeübt, ein „Freikauf“ ist nach wie vor möglich, ohne dass die Zielerreichung (80 kg N/ha) gefährdet wird;
- Die Abgabe ermöglicht eine direkte Lenkungswirkung und ist somit sehr effizient.
- Die Bilanzierung der Stickstoffüberschüsse wäre sehr aufwendig und kostenintensiv, auch der Kontrollaufwand wäre sehr hoch.

Auch der SRU (2015: 346) [399] fordert in seinem Sondergutachten zur Stickstoffproblematik die Einführung einer solchen Stickstoffüberschussabgabe, um Anreize zu setzen, das Gesamtemissionsniveau kosteneffizient über ordnungsrechtliche Anforderungen hinaus zu senken. Der SRU begründet seine Position damit, dass eine Steuer oder Abgabe auf Mineraldünger (inputbezogen) zwar dazu geeignet wäre, im Landwirtschaftssektor eine Absenkung des Gesamtemissionsniveaus kosteneffizient anzureizen, weist jedoch auf erhebliche Lenkungsdefizite des Instrumentes hin, da eine Verteuerung des Stickstoff-Inputs in erster Linie Ackerbaubetriebe belasten würde und nicht die für die erheblichen Umweltprobleme weit aus relevanteren intensiven Tierhaltungsbetriebe. Der hohe Kontrollaufwand einer Stickstoffüberschussabgabe könnte sich insofern relativieren, als im Rahmen der Novellierung der Düngeverordnung ohnehin die Einführung einer genauen Erfassung der Nährstoffströme auf Betriebsebene angedacht ist (z. B. in Form einer Hoftorbilanz).

Zwischenfazit

Zur konkreten Ausgestaltung einer Stickstoffüberschussabgabe wird weiterer Forschungsbedarf gesehen. Die Abgabe wäre so hoch anzusetzen, dass das Instrument die intendierte Wirkung voll entfaltet. Bei Instrumenteneinführung sollten jedoch zunächst nur geringe Abgaben realisiert werden mit allmählicher Steigerung der Abgabenhöhe, um den landwirtschaftlichen Betrieben die Entwicklung von Anpassungsstrategien zu ermöglichen. Vor allem wäre vor Einführung einer Stickstoffüberschussabgabe zu untersuchen, wie ungewollte Anpassungsstrategien und Nebeneffekte vermieden werden können. Dies betrifft neben der Aufgabe ökologisch wertvoller Bewirtschaftung in benachteiligten Gebieten aufgrund der finanziellen Belastung durch die Abgabe beispielsweise auch den grundsätzlich gewollten Austausch von Wirtschaftsdünger zwischen Tierhaltungs- und Ackerbauregionen. Dieser könnte durch die Einführung der Abgabe gehemmt werden, da dessen Einsatz mit höheren Überschüssen verbunden ist und entsprechend verteuert würde (vgl. SRU 2015: 350) [399]. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffeinträgen in Abhängigkeit von naturräumlichen Gegebenheiten stark variiert, da beispielsweise in Trockengebieten Stickstoffüberschüsse zu einer deutlich höheren Konzentration von Nitrat in Wasserkörpern führen als identische Überschüsse an Standorten mit höherer Grundwasserneubildung. Der durch eine Stickstoffüberschussabgabe vermutlich verstärkte Export von Wirtschaftsdünger aus Tierhaltungsregionen könnte somit zu einer Verlagerung der Überschüsse an einen Standort führen, wo sie besonders schädlich wirken.

Die angeführten Beispiele verdeutlichen insofern die Notwendigkeit von räumlich differenzierten Vorgaben zum Stickstoffmanagement in der Landwirtschaft, was durch eine räumlich unterschiedlich hoch angesetzte Stickstoffüberschussabgabe umsetzbar wäre.

Ordnungsrechtliche Beschränkung des Düngemitelesinsatzes

Für Ausführungen zu ordnungsrechtlichen Beschränkungen des Düngemitelesatzes über das Fachrecht (DüngG, DüV) sei auf Kapitel V.3.2.2 verwiesen.

V.3.3.4.3 Verringerter Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln

Für einen verringerten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln kommt es in erster Linie auf die konsequente Umsetzung des nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln NAP an und hier neben der Forschungsförderung im Bereich Pflanzenschutz (s. o.) und der Einhaltung der (sehr allgemeinen) Grundsätze des integrierten

Pflanzenschutzes auf die freiwillige Umsetzung der nach § 14 der Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie aufzustellenden kulturpflanzen- oder sektorspezifischen Leitlinien zum integrierten Pflanzenschutz.

Auf den Internetseiten der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung zum Pflanzenschutz¹¹⁶ finden sich mittlerweile zahlreiche von den Verbänden in Zusammenarbeit mit dem Julius Kühn-Institut erarbeitete Leitlinien zum Pflanzenschutzmitteleinsatz, maßgeblich für den Obst- und Gemüseanbau, aber auch für den Pflanzenschutzmitteleinsatz im Haus- und Kleingartenbereich und im Sektor Arznei- und Gewürzpflanzen.

Da die Leitlinien auf die freiwillige Umsetzung durch die Landwirtschaft angewiesen sind, wird es darauf ankommen, einzelne Maßnahmen innerhalb der Leitlinien in die Förderprogramme der Bundesländer zu implementieren, die Leitlinien zielgruppenspezifisch zu kommunizieren und entsprechende Beratungsangebote anzubieten. Förderlich sind zudem Branchenvereinbarungen wie zum Beispiel im Zuckerrübenanbau; Um eine möglichst flächendeckende Anwendung zu gewährleisten, wurde die Leitlinie verpflichtend in die Anbauverträge zwischen Zuckerunternehmen und Anbauern integriert. Denkbar wäre zudem, die allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes als Voraussetzung für Direktzahlungen (Cross Compliance) zu ergänzen. Dieser Vorschlag wird von den landwirtschaftlichen Verbänden jedoch strikt abgelehnt, da so die erforderliche Flexibilität verloren gehe und der integrierte Pflanzenschutz in Frage gestellt würde. Sinnvoll wäre es nach Ansicht der Verbände, die betriebliche Anwendung kulturpflanzen- oder sektorspezifischer Leitlinien, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, im Rahmen des Greening anzuerkennen¹¹⁷.

V.3.3.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.3.3.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Soll eine allgemeine Verringerung der Bewirtschaftungsintensität in der Landwirtschaft oder innerhalb bestimmter Gebietskulissen erreicht werden, stehen hierzu umfängliche Förder- und Anreizmechanismen zur Verfügung. Im Rahmen dieser Maßnahme steht insbesondere die Senkung des Düngemitelesatzes im Fokus. In diesem Kontext werden neben ordnungsrechtlichen Beschränkungen ergänzende Instrumente wie die Stickstoffsteuer oder auch Stickstoffüberschussabgaben diskutiert. Für einen verringerten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bietet sich insbesondere die konsequente Umsetzung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes gemäß der Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie an.

V.3.3.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Sowohl ordnungsrechtliche Beschränkungen des Düngemitelesatzes als auch ökonomische Instrumente wie die Stickstoffüberschussabgabe oder die Stickstoffsteuer werden von landwirtschaftlichen Akteuren weitgehend abgelehnt. Dies zeigte sich nicht nur im Rahmen

¹¹⁶ www.nap-pflanzenschutz.de.

¹¹⁷ Vgl. hierzu das Ergebnisprotokoll zum 2. Fachgespräch des Julius Kühn-Instituts (JKI) zum Thema „Kulturpflanzen- oder sektorspezifische Leitlinien zum integrierten Pflanzenschutz“ am 9. Oktober 2012 in Berlin, online verfügbar unter www.nap-pflanzenschutz.de/integrierter-pflanzenschutz-ips/leitlinien-ips/leitlinien-ips.

des Beteiligungsprozesses in CC-LandStraD, sondern auch im Zuge der Erarbeitung des Klimaschutzplans für Nordrhein-Westfalen¹¹⁸.

Ähnliche Widerstände bestehen gegenüber der restriktiven Pflanzenschutzpolitik der Europäischen Union. So befürchtet etwa der Industrieverband Agrar (IVA) deutliche Produktivitätseinbußen und Zusatzkosten, da künftig immer weniger Getreidefungizide zur Verfügung stünden^{119,120}.

V.3.3.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Für eine Verringerung der Bewirtschaftungsintensität insgesamt wird empfohlen, 	
<ul style="list-style-type: none"> – die landwirtschaftliche Beratung zum bedarfsgerechten Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz zu stärken, 	<i>landwirtschaftl. Beratungsstellen</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Dünge- und Pflanzenschutzmitteleffizienz zu fördern sowie 	<i>Wissenschaft, zuständige Ministerien</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Förder- und Anreizprogramme zur Extensivierung in der Landwirtschaft auszubauen (AUKM, Ökolandbau, AFP). 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Ein verringerter Düngemiteleininsatz ist zusätzlich zu erreichen über 	
<ul style="list-style-type: none"> – die ordnungsrechtliche Beschränkung des Düngemitelein-satzes im Rahmen der novellierten Düngeverordnung sowie 	<i>Gesetzgebung Bund</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Prüfung der Einführung einer Stickstoffüberschussabgabe und die Schaffung der rechtlich-administrativen Vorausset-zungen hierfür (z. B. Hoftorbilanz). 	<i>Gesetzgebung Bund</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Ein verringerter Pflanzenschutzmitteleinsatz bedarf der konse-quenten Umsetzung des nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln durch 	
<ul style="list-style-type: none"> – eine ausreichende Forschungsförderung zum Pflanzenschutz, – die Einhaltung der Grundsätze des integrierten Pflanzen-schutzes (IPS) sowie – die Umsetzung der kulturpflanzen- oder sektorspezifischen IPS-Leitlinien und deren Maßnahmenförderung in den Bun-desländern. 	<i>Landwirtschaft, Wissenschaft und Forschung, zuständige Behörden</i>

¹¹⁸ Siehe Maßnahmenvorschlag Nr. 1.6 „Initiative auf Bundesebene: Einführung einer Stickstoffüberschussabgabe“ (siehe Zusammenfassung der Sitzungsergebnisse der AG 5 Landwirtschaft/Forst/Boden, verabschiedet am 20.11.2013 (vgl. IFOK u. Wuppertal Institut 2013: 4) [228].

¹¹⁹ Siehe <http://www.iva.de/pressemitteilungen/iva-%E2%80%9Elandwirten-gehen-bald-die-pflanzenschutzmittel-aus%E2%80%9C>.

¹²⁰ Siehe <http://www.iva.de/pressemitteilungen/iva-ueberzogene-eu-regulierung-erschwert-wirksamen-pflanzenschutz>.

V.3.4 Überregionale Düngertransporte

V.3.4.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

In Regionen mit hoher Viehbesatzdichte besteht ein Überangebot organischer Dünger, während in Ackerbauregionen in erheblichem Maße Mineraldünger zum Einsatz kommt. Die überregionale Verteilung des Wirtschaftsdüngers kann Überdüngung in viehstarken Regionen vermeiden. Gleichzeitig kann eine Reduktion des Mineraldüngereinsatzes in ackerbaulich geprägten Gebieten und damit eine Verminderung produktionsbedingter THG-Emissionen erreicht werden.

V.3.4.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Wirtschaftsdünger darf gemäß § 4 (3) Düngerverordnung (DüV) nur so ausgebracht werden, dass die aufgebrauchte Menge an Gesamtstickstoff im Durchschnitt der landwirtschaftlich genutzten Flächen des Betriebes 170 kg Gesamtstickstoff je Hektar und Jahr nicht überschreitet. Ausnahmen sind nach § 4 (4) DüV lediglich auf Grünland und Feldgras möglich, hier ist ein Wert von 230 kg zulässig (sog. Derogationsregelung). Dies führt in viehstarken Veredelungsregionen dazu, dass nicht ausreichend Flächen für die Düngapplikation zur Verfügung stehen. Gleichzeitig besteht in Ackerbauregionen häufig eine Nachfrage nach Wirtschaftsdünger, die vor Ort nicht gedeckt werden kann. Insofern stellt der überregionale Transport organischen Düngers aus Über- in Zuschussregionen und der dadurch mögliche Ersatz von Mineraldünger in Zuschussregionen einen wichtigen Ansatz zur Entschärfung der Stickstoffproblematik dar (vgl. SRU 2015: 354) [399].

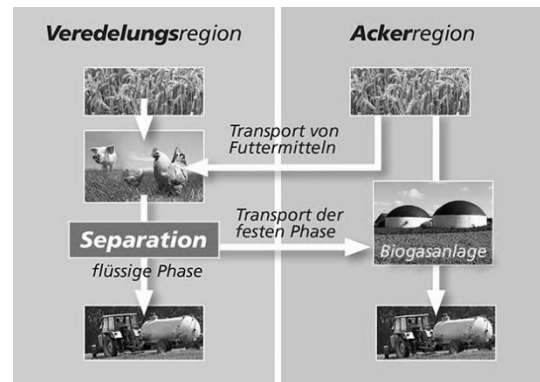


Abbildung 33: Stoffkreisläufe zwischen Über- und Zuschussregion

(Quelle: Agrar- und Ernährungsforum Oldenburger Münsterland e.V., farblich verändert)

Beim Transport organischer Dünger sind aufgrund des Gefährdungspotenzials (Seuchengefahr) zahlreiche rechtliche Vorgaben einzuhalten. Regelungen ergehen in erster Linie zu technischen Aspekten des Transportes sowie zu Anzeige-, Melde- und Dokumentationspflichten des Beförderers. Diese ergeben sich vor allem aus der Wirtschaftsdüngerverbringungsverordnung (WDüngV) sowie der Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsverordnung (TierNebV). Weitere Bestimmungen können sich je nach Einzelfall ergeben durch die Straßenverkehrsordnung (StVO), Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) und Bioabfallverordnung (BioAbfV). Soweit diese Vorschriften eingehalten werden, unterliegt der überregionale Transport organischer Dünger jedoch keinen Beschränkungen.

In der Praxis haben sich in einigen Regionen Deutschlands zur Vermittlung zwischen Überschuss- und Aufnahmegebieten sogenannte Nährstoffbörsen (Güllebörsen) etabliert. Grundlage sind in der Regel Erlasse der jeweiligen Landesregierung, die die zentrale Datenverwaltung und die Kontrollmöglichkeiten durch die Landwirtschaftsbehörden regeln, wobei Fragen der Datensicherheit im Mittelpunkt stehen.

Die Nährstoffbörsen ermöglichen den Veredelungsbetrieben Wachstum ohne teure Zupacht und verschaffen den aufnehmenden Betrieben günstige Nährstoffe und eine verbesserte Humusbilanz. Die Entwicklung von Nährstoffbörsen entsprach der Tatsache, dass Landwirte in viehstarken Regionen in der näheren Umgebung häufig keine Abnehmer mehr fanden. Daher bieten die Nährstoffbörsen – häufig in Kooperation mit Maschinenringen – mittlerweile betriebsindividuelle Komplett-Dienstleistungen vom Transport bis zur Dokumentation an. Die praktische Abwicklung erfolgt meist über „Nährstoffbeurteilungsblätter“, mit denen die abgebenden und aufnehmenden Betriebe ihre Nährstoffbilanzen melden. Diese Daten sind die Basis zur Berechnung der abzugebenden bzw. aufzunehmenden Nährstoffmengen. Mittlerweile wird dabei in der Regel nicht mehr in Kubikmeter Gülle gerechnet, sondern in kg Nährstoff, basierend auf Gülleanalysen, die von den Betrieben für jeweils 500 m³ vorgelegt werden müssen.

V.3.4.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Aktuell ist der Rohgülle-Transport beim überregionalen Austausch zwischen Über- und Zuschussregionen noch das gebräuchlichste Verfahren (vgl. Kowalewsky 2014: 31) [270]. Aufgrund der **hohen Kosten der Gülletransporte** rechnet sich eine Substitution von Mineraldüngern für den aufnehmenden Betrieb daher nur bei kurzen Entfernungen. Für überregionale Transporte sind genaue **Kenntnisse der Stoffströme** in der Überschussregion sowie in der Zuschussregion notwendig, die nur durch regionale Kooperationen erlangt werden können. Hinzu treten hohe **Anschaffungs- und Betriebskosten** für notwendige Maschinen (Separierung, Transport, Lagerung) sowie hohe seuchenhygienische Anforderungen beim Gülletransport.

Ein weiteres Problem stellt sich für die aufnehmenden Ackerbauregionen bzw. -betriebe dar, welche oftmals **keine ausreichenden Lagerkapazitäten** für Wirtschaftsdünger vorhalten können, die für eine hinreichende Flexibilität beim Einsatz des Wirtschaftsdüngers notwendig wären. Aus rechtlicher Sicht stehen der Genehmigung von Lagerstätten für Wirtschaftsdünger grundsätzlich weder bauplanungsrechtliche noch immissionsschutzrechtliche Genehmigungstatbestände entgegen. Von zentraler Bedeutung bei Außenbereichsvorhaben ist die dienende Funktion der Lagerstätte gemäß § 35 (1) S. 1 Nr.1 BauGB. Die jeweiligen bauordnungsrechtlichen Vorschriften der Länder sind zu beachten.

V.3.4.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Zur weiteren Beförderung überregionaler Transporte von organischem Dünger aus Über- in Zuschussregionen bestehen verschiedene Handlungsoptionen, die im Folgenden erläutert werden sollen.

Etablierung überregionaler Stoffkreisläufe durch interregionale Kooperation

Um überregionale Transporte von organischem Dünger aus Über- in Zuschussregionen zu realisieren, bedarf es zunächst einer umfassenden Analyse der Stoffströme in der Überschussregion sowie in der kooperierenden Zuschussregion. Weiterhin kommt es darauf an, die Wertschöpfungsketten von Haupt- und Nebenprodukten in der Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie von Bioenergieanlagen zu analysieren und darauf aufbauend überregionale Konzepte zum Nährstoffaustausch zu entwickeln. Die Analyse der regionalen

Stoffströme in der Abgabe- und der Aufnahme-Region bilden die Basis für eine effektive Nährstoff-Transportlogistik. Die maximal sinnvoll zu überbrückenden Transportwege richten sich dabei nach der Art der Nährstoffkonzentration im Transportgut und der Nährstoff- bzw. Energienutzung in der aufnehmenden Ackerbauregion. Die maximale Transportentfernung beläuft sich demnach für

- die reine Nährstoffnutzung der Rohgülle in der Ackerbauregion auf lediglich 40 km,
- für die Nutzung des Energiegehaltes der Rohgülle über eine Biogasanlage und anschließende Nährstoffnutzung der Gärreste auf maximal 60 km,
- für die Nutzung des Energiegehaltes eingedickter Rohgülle über eine Biogasanlage und anschließende Nährstoffnutzung der Gärreste auf maximal 170 km und
- für die Nutzung des Energiegehaltes separierter Rohgülle über eine Biogasanlage und anschließende Nährstoffnutzung der Gärreste auf maximal 220 km (vgl. Albers et al. 2014: 5) [6].

Entfernung	Transportkosten pro Tonne Gülle				
	ohne Rückfracht	mit Rückfracht und Zwischenfahrten			
		2 x 75 km	2 x 50 km	2 x 25 km	2 x 1 km
50 km	6,80 €	8,80 €	7,60 €	6,40 €	4,90 €
100 km	11,10 €	11,30 €	10,10 €	9,00 €	7,40 €
150 km	15,30 €	13,90 €	12,70 €	11,50 €	9,90 €
200 km	19,60 €	16,40 €	15,20 €	14,00 €	12,50 €
250 km	23,80 €	18,90 €	17,80 €	16,60 €	15,00 €
300 km	28,10 €	21,50 €	20,30 €	19,10 €	17,60 €

Normaler Lkw
Kombi-Liner

Ladung = 26,0 t
Ladung = 24,5 t

Stundensatz 70,00 €
Stundensatz 74,00 €

Quelle: Eigene Berechnung, Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Abbildung 34: Gülle-Transportkostenreduktion

(Quelle: Bioenergie Region Südoldenburg/ Albers et al. 2014: 3 [6], farblich verändert)

Wie der überregionale Transport von organischem Dünger aus Über- in Zuschussregionen technisch und organisatorisch umgesetzt werden kann, zeigt das Forschungsvorhaben „Bioenergie Region Südoldenburg“ in den Landkreisen Cloppenburg und Vechta. Die Überchussregion erprobt gemeinsam mit der Partnerregion Braunschweig (als Zuschussregion) verschiedene technische Ansätze der Gülleseparierung, die Lagerung fester Güllebestandteile zur späteren energetischen Nutzung sowie die Erzeugung von Strom und Wärme durch Pyrolyse. So sollen Probleme und Konflikte wie Flächenkonkurrenzen und Nährstoffüberschüsse in der Veredelungsregion mit hoher Biogasanlagendichte vermindert werden¹²¹.

Investitionshilfen für Separatoren

Um den flächenhaften Einsatz der Separierung und den überregionalen Transport aus Über- in Zuschussregionen zu ermöglichen, gilt es die Anschaffungs- und Betriebskosten weiter zu senken, die durch die Gülle-Separatoren entstehen. Insbesondere der Einsatz mobiler Geräte erscheint sinnvoll, da diese von Interessensgemeinschaften genutzt und somit Anschaffungskosten eingespart werden können.

Investitionshilfen für Spezialtransportmaschinen

Ein Ansatzpunkt zur Erleichterung überregionaler Transporte von organischem Dünger wäre die Bereitstellung von Investitionshilfen für Spezialtransportmaschinen. Da Gülletransporte ohne Rückfracht sehr kostenintensiv sind, sollten vermehrt sogenannte Kombi-

¹²¹ Weitere Informationen zum Projekt finden sich unter www.bioenergie-suedoldenburg.de.

Liner zum Einsatz kommen, welche sowohl Gülle (zur Verwendung in Ackerbauregionen) als auch Futtermittel (zur Verwendung in Veredelungsregionen) transportieren können, da sie über getrennte Laderäume für Gülle und Getreide verfügen. Untersuchungen (vgl. Albers et al. 2014) [6] zeigen, dass sich die Transportkosten – abhängig von der Entfernung und notwendigen Zwischenfahrten – durch den Einsatz von Kombi-Linern deutlich reduzieren lassen. So ergibt sich zum Beispiel bei einer Entfernung von 200 km eine Kostenreduktion von 19,60 Euro pro Tonne Gülle (ohne Rückfracht) auf 14,00 Euro pro Tonne Gülle (mit Rückfracht und Zwischenfahrten von 2 x 25 km)¹²².

Ausbau der Güllelagerkapazitäten in Ackerbauregionen

Um aufnehmenden Ackerbaubetrieben eine hinreichend flexible Anwendung des aufgenommenen Wirtschaftsdüngers zu ermöglichen, sollten die bundes- und landesrechtlichen Genehmigungstatbestände bzw. die Genehmigungspraxis für Lagerstätten für Wirtschaftsdünger dahingehend überprüft werden, ob rechtliche Anpassungsbedarfe bestehen, um Ackerbaubetrieben ohne eigene Viehbestände die Errichtung entsprechender Lagerstätten zu erleichtern. Nur mit ausreichenden Lagerkapazitäten können Zeiten, in denen kein Düngbedarf der Kulturpflanzen besteht, überbrückt und eine bedarfsgerechte Düngung gewährleistet werden. So können Lagerkapazitäten in Ackerbaugebieten dazu beitragen, Nährstoffströme zu entzerren, Wirtschaftsdünger dem Pflanzenbedarf entsprechend einzusetzen und damit der Gefahr von Nitratauswaschungen im Grundwasser vorzubeugen.

Technologieverbesserung

Sowohl für die Separatoren (höhere Abscheideraten) als auch für Spezialtransportmaschinen bestehen weitere Potenziale zur Effizienzsteigerung, insbesondere durch günstigere Anschaffungs- und Betriebskosten¹²³.

Information und Beratung

Der Transport von Gülle aus Veredelungsbetrieben zu Ackerbaubetrieben ist nicht neu. Der überregionale Transport organischer Düngeraus Über- in Zuschussregionen erfordern jedoch neue betriebliche Abläufe und ggf. den Einsatz neuer Spezialmaschinen. Diese und weitere Aspekte sollten verstärkt von der landwirtschaftlichen Beratung thematisiert werden.

¹²² Hinzuweisen ist an dieser Stelle zudem auf die bei Gülletransporten besonders zu beachtenden seuchenhygienischen Anforderungen. Neben der Berücksichtigung veterinärbehördlicher Einschränkungen wird empfohlen, für organische Dünger und andere Frachtgüter getrennte Behältnisse zu verwenden, die Flüssigtanks regelmäßig auf Dichtheit zu prüfen und mit einer Leckerkennung auszustatten. Der Leitungsanschluss sollte sich nicht auf der Fahrzeugseite befinden, zu der abgekippt wird und die Feststoffe sind in jedem Fall abgedeckt zu transportieren. Zudem empfiehlt es sich, die Fahrzeuge vor jeder Fahrt zu reinigen (Leitungsanschlüsse/Räder/Radkästen). Zu achten ist außerdem darauf, dass der Transporteur den Stall nicht betritt, dass die Befülltechnik auf dem Betrieb verbleibt und dass abtransportierte Dungstoffe nicht zurück in die Ställe gelangen. Darüber hinaus sind Herkunft, Transport und Verbleib der Dungstoffe zu dokumentieren (vgl. Kowalewsky 2014: 9) [270].

¹²³ So wurde im März 2014 eine neuartige Demonstrationsanlage zur Aufbereitung und Separierung von Schweinegülle in Betrieb genommen, entwickelt vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT), basierend auf dem sogenannten P-RoC-Verfahren, kurz für „Phosphorus Recovery from waste and process water by Crystallization“ (weitere Informationen unter www.kit.edu).

Weitere Etablierung von Nährstoffbörsen

Nährstoffbörsen können effektiv zwischen Überschuss- und Aufnahmeregionen vermitteln. Sie tragen der Tatsache Rechnung, dass Landwirte in Überschussregionen häufig keine Abnehmer für überschüssige Gülleaufkommen finden. Gleichzeitig ermöglichen sie – transportwürdige Gülle vorausgesetzt – die Mineraldüngersubstitution in Ackerbauregionen. Insofern ist anzuregen, Nährstoffbörsen wie in Nordrhein-Westfalen weiter zu etablieren.

Langfristige Anpassungsstrategie: Dekonzentration von Tierhaltung und Biogaserzeugung

Die bisher beschriebenen Handlungsoptionen stellen aufgrund der ökonomischen und ökologischen Folgen des Nährstofftransports in erster Linie kurz- und mittelfristige Anpassungsstrategien dar. Langfristig ist die derzeit weiter fortschreitende regionale Konzentration der Tierhaltung und Biogaserzeugung in Frage zu stellen.

Daher sollten Tierhaltungsanlagen bevorzugt in Ackerbauregionen angesiedelt und parallel auch die positiven Allokationseffekte intensiver Tierhaltung (zum Beispiel Infrastruktur oder Beratung) in der Fläche ausgedehnt werden. Hierzu wird es – neben der absehbaren Verschärfung düngerechtlicher Vorgaben – vor allem darauf ankommen, die Akzeptanz gegenüber Tierhaltungsanlagen und dem Einsatz organischer Dünger in Ackerbauregionen sowohl innerhalb als auch außerhalb des agrarischen Sektors zu erhöhen. So könnten weitere positive Koppelwirkungen wie eine Erweiterung enger Fruchtfolgen um Futterpflanzen in Marktfruchtregionen und damit eine Reduktion von zunehmenden Problemen im Pflanzenschutz (zum Beispiel Resistenzen von Acker-Ungräsern gegen Herbizide im Getreideanbau) genutzt werden (vgl. Taube et al. 2013: 12 ff.) [446].

V.3.4.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.3.4.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Um überregionale Transporte von organischem Dünger aus Über- in Zuschussregionen weiter zu befördern, bedarf es in erster Linie der Etablierung überregionaler Stoffkreisläufe durch interregionale Kooperationen. Rechtliche Anpassungsbedarfe sind nicht ersichtlich. Zusätzliche Anreize könnten durch Investitionshilfen für Separatoren und Spezialtransportmaschinen gesetzt werden. Zudem besteht weiterer Forschungsbedarf.

V.3.4.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Eine weitere Maßnahmenbeförderung dürfte in den aufnehmenden Regionen auf Widerstände der Bevölkerung in stoßen, da hier ein Ausbau der Güllelagerkapazitäten notwendig wäre.

V.3.4.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Maßnahmen an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> Zur weiteren Beförderung überregionaler Transporte von organischem Dünger aus Über- in Zuschussregionen bedarf es der Etablierung überregionaler Stoffkreisläufe durch interregionale Kooperationen, welche mit Hilfe informeller Instrumente (Bsp. BMEL-Fördermaßnahme Bioenergie-Regionen) eingeleitet werden können. 	<i>Über- und Zuschussregionen, Bund und Länder, Wissenschaft und Forschung</i>
<ul style="list-style-type: none"> Begleitend können Investitionshilfen für Separatoren und Spezialtransportmaschinen bereitgestellt werden, um die Transportwürdigkeit von Rohgülle zu verbessern und die wirtschaftlich rentablen Transportdistanzen zu erhöhen. Zudem ist der Ausbau der Güllelagerkapazitäten in Ackerbauregionen notwendig, der durch die Genehmigungspraxis entsprechend ermöglicht werden sollte. 	<i>Bund und Länder, Genehmigungsbehörden</i>
<ul style="list-style-type: none"> Weitere Handlungsansätze bestehen durch Technologieverbesserung, Information und Beratung sowie die weitere Etablierung von Nähstoffbörsen. 	<i>Landwirtschaftliche Beratungseinrichtungen, Wissenschaft und Forschung</i>

V.3.5 Erhalt und Schaffung von Treibhausgassenken – Grünlandnutzung

V.3.5.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Böden speichern unterschiedliche Mengen an Kohlenstoff. Auch die Bodennutzung ist für die Speicherung ausschlaggebend. So wird unter Grünland wesentlich mehr Kohlenstoff sequestriert als unter Ackerland. Weiter ist die Speicherung z. B. auf alten, humosen sowie moorigen Grünlandstandorten höher als unter jungem Grünland auf Mineralböden (Schuler et al. 2014) [414]. Kommt es zum Grünlandumbruch, werden Treibhausgase (THG) freigesetzt. Diese Emissionen sind bei organischen Standorten wesentlich höher als bei Mineralböden. Der Erhalt von Grünland sowie die Ackerumwandlung in Grünland tragen demnach zur THG-Einsparung bei.

V.3.5.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

V.3.5.2.1 Grünlanderhalt

Im Zeitraum von 1990 bis 2009 ist die Grünlandfläche in Deutschland um 875.000 ha zurückgegangen und betrug im Jahr 2013 nur noch etwa 4,6 Mio. ha (BfN 2014a) [63]. Von 2003 bis 2012 betrug der absolute Verlust des Dauergrünlandanteils ca. 5 %, wobei es in allen Bundesländern zur einer absoluten Grünlandflächenabnahme kam.

Diese Entwicklungen konnten trotz umfänglicher ordnungsrechtlicher und anreiztechnischer Regelungen zum Grünlanderhalt nicht verhindert werden. Die Grünland-relevanten Instrumente und Politiken sollen daher im Folgenden dargelegt und hinsichtlich ihrer Durchsetzungsschwächen untersucht werden.

V.3.5.2.2 Rechtlicher Grünlandschutz

Ein ordnungsrechtlicher Grünlandschutz erfolgt über die **gute fachliche Praxis** in der Landwirtschaft. Demnach sind Grünlandumbrüche¹²⁴ auf erosionsgefährdeten Hängen, in Überschwemmungsgebieten, auf Standorten mit hohem Grundwasserstand sowie auf Moorstandorten untersagt (§ 5 (2) Nr. 5 BNatSchG). § 14 BNatSchG regelt zudem die naturschutzrechtliche **Eingriffsregelung**. Im Kontext Grünlanderhalt kommt diese in Verbindung mit der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft zum Tragen, da die Landwirtschaft nur dann von der Eingriffsregelung befreit ist, wenn die gute fachliche Praxis befolgt wird. In einigen Bundesländern gilt darüber hinaus die Grünlandumwandlung auf bestimmten Standorten als genehmigungspflichtiger Eingriff (z. B. auf organischen Böden). In Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt finden sich in den jeweiligen Landesgesetzen keine diesbezüglichen Regelungen.

Die Durchsetzbarkeit der guten fachlichen Praxis des BNatSchG mittels naturschutzrechtlicher Verfügung (vgl. § 3 (2) BNatSchG) ist aufgrund des unzulänglichen Konkretisierungsgrades des Verbotstatbestandes in § 5 (2) Nr. 5 BNatSchG stark eingeschränkt, so dass ihr eine nur geringe Bindungswirkung attestiert werden muss. Zwar gilt ein Umbruchverbot auf ausgewählten Flächentypen, genaue Begriffsdefinitionen erfolgen jedoch nicht (so auch Schlacke 2012: 109) [407]. Demzufolge ist für das Grünlandumbruchverbot gemäß § 5 (2) Nr. 5 BNatSchG in vielen Bundesländern auch ein deutliches Umsetzungs- und Vollzugsdefizit zu verzeichnen (vgl. Isermeyer et al. 2014: 6) [242]. Kritisch zu sehen ist weiterhin, dass die gute fachliche Praxis nicht einheitlich geregelt ist (weitere Ausführungen zur guten fachlichen Praxis finden sich im BBodSchG, in der DüV und im PflSchG). Insgesamt kommt diesem Instrument lediglich die Funktion einer appellierenden Orientierungsleitlinie zu. Insofern greift auch die Eingriffsregelung kaum, da die Landwirtschaft nach § 14 (2) BNatSchG die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung dann nicht als Eingriff zu werten ist, wenn die Grundsätze der guten fachlichen Praxis eingehalten werden.

Ähnliches gilt für die gute fachliche Praxis des Bundes-Bodenschutzgesetzes (§ 17). Werden die dort genannten Grundsätze eingehalten, ist die Vorsorgepflicht des § 7 BBodSchG erfüllt. Auch diese Grundsätze weisen jedoch einen hohen Abstrahierungsgrad auf, enthalten zahlreiche unbestimmte Rechtsbegriffe und ermöglichen kaum die Ableitung konkreter Handlungsanweisungen. Zudem sehen zwar die §§ 7, 9 und 10 BBodSchG eine rechtlich verbindliche Konkretisierung in Form allgemeiner Rechtsverordnungen oder einzelfallbezogener behördlicher Anordnungen vor; Allerdings bestimmen §§ 7 S. 4 und 5, 17 (1) BBodSchG, dass im Bereich der Landwirtschaft die Vorsorge nur durch Beratung vermittelt werden soll und nicht rechtsverbindlich vorgeschrieben werden darf. Somit schließt § 17 BBodSchG nach herrschender Meinung nicht nur behördliche Anordnungen im Einzelfall aus, sondern auch landesrechtliche Konkretisierungen der Grundsätze der guten fachlichen Praxis (vgl. Möckel et al. 2014: 118 f.) [339].

Ergänzend treten **Grünlanderhaltungsgesetze** als Ersatz für die in mehreren Bundesländern auslaufenden Landesverordnungen zum Dauergrünlanderhalt hinzu. Aktuell verfügen

¹²⁴ Ein Grünlandumbruch meint dabei die flächige Zerstörung der Grasnarbe mit anschließender Einsaat von Grünland. Eine Grünlandumwandlung hingegen meint die flächige Zerstörung der Grasnarbe und anschließender Nutzung als Ackerland (vgl. Isermeyer et al. 2014: 6) [242].

Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg und Mecklenburg-Vorpommern über Gesetze zum Schutz von Dauergrünland, die auch für diejenigen Flächen gelten, die keinen beihilferechtlichen Vorgaben unterliegen.

Auch das **Wasserhaushaltsgesetz** (WHG) normiert ordnungsrechtliche Grünlandumwandlungsverbote. Demnach ist sowohl in Überschwemmungsgebieten als auch auf Uferrandstreifen die Umwandlung von Grünland in Ackerland verboten (vgl. §§ 38, 78 WHG).

Darüber hinaus können Grünlandflächen als bestimmte Teile von Natur und Landschaft geschützt werden, in erster Linie über die **Schutzgebietskategorien** der §§ 23 ff. BNatSchG sowie im Falle von Zwergstrauchheiden, Borstgrasrasen, Trockenrasen, Mooren sowie seggen- und binsenreiche Nasswiesen über den gesetzlichen **Biotopschutz** nach § 30 BNatSchG.

Grünlanderhalt über die Gemeinsame Agrarpolitik

Das in der Förderperiode 2014 bis 2020 neu eingeführte Greening der GAP erlangt im Maßnahmenkontext in erster Linie in Zusammenhang mit der Greening-Auflage zum Grünlanderhalt Bedeutung. Das Greening ist verpflichtend für alle Landwirte, die Direktzahlungen erhalten. Die Greening-Komponente macht dabei 30 % der Direktzahlungen aus. Ausgenommen vom Greening sind Betriebe des Ökologischen Landbaus, Betriebe, die unter die Kleinlandwirteregelung fallen sowie Betriebe mit ausschließlich Dauerkulturen.

Der Grünlandschutz im Greening erfolgt auf zwei Wegen:

- Zum einen besteht ab dem 01.01.2015 eine generelle Genehmigungspflicht für die Dauergrünlandumwandlung. Eine Genehmigung wird nur dann erteilt, wenn eine Fläche mit entsprechender Größe und dem Status Acker in der jeweiligen Region als Dauergrünland angelegt wird. Genehmigungen zur Dauergrünlandumwandlung sind zu verweigern, wenn der Dauergrünlandanteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche im Vergleich zum Jahr 2012 auf Bundeslandebene um 5 % abnimmt¹²⁵. Neu geregelt wurde auch, dass die Genehmigung zum Dauergrünlandumbruch, welches aufgrund einer fünfjährigen ununterbrochenen Grasnutzung nach dem 01.01.2015 neu entsteht, ohne Bereitstellung von Ersatzflächen zu erteilen ist. Dadurch entfällt der „Zwang“ zum Umbruch von Grasflächen vor Ablauf der Fünf-Jahres-Frist.
- Zum anderen gibt es nun ein absolutes Umwandlungs- und Pflugverbot für umweltsensibles Dauergrünland, das neben der Umwandlung in Ackerland auch einen Pflegeumbruch zur Neuansaat verbietet. Das umweltsensible Dauergrünland umfasst die Kulisse der FFH-Schutzgebiete. Die gemäß der ELER-Verordnung bestehende Option zur Einbeziehung weiterer Flächen, insbesondere Dauergrünland auf kohlenstoffreichen Böden, wurde von Deutschland nicht wahrgenommen.

Hinsichtlich des Grünlandschutzes durch das Greening wird vor allem die Gebietskulisse des „umweltsensiblen Grünlands“ kritisiert: Demnach liegen große Flächen umweltsensiblen Grünlands außerhalb von Natura 2000-Gebieten, gleichzeitig existieren innerhalb dieser Gebietskulisse intensiv bewirtschaftete Grünlandflächen, für die ein pauschales Umbruchverbot nicht immer begründet ist (vgl. Isermeyer et al. 2014: 9) [242]. Hinzu tritt die Tatsa-

¹²⁵ Die genaue Referenzfläche wird in 2015 festgelegt.

che, dass durch die anderen Greening-Komponenten Anreize zur Umwandlung von Dauergrünland ausgehen, etwa durch die Bereitstellung ökologischer Vorrangflächen auf zu Ackerland umgewandelten Grünlandflächen innerhalb des tolerierten 5-prozentigen Grünlandrückgangs sowie durch die Anforderungen an die Anbaudiversifizierung im Ackerland (vgl. Röder et al. 2014: 45) [389]. Auch die Tatsache, dass nach einem zugelassenen 5-prozentigen Grünlandrückgang in der vergangenen Förderperiode nun weitere 5 % Grünlandverlust hingenommen werden, ist zu kritisieren (vgl. Jedicke 2014a: 132) [245], zumal die Neueinsaat umgewandelten Grünlandes den Senkeneffekt alten Dauergrünlandes nicht kompensieren kann (vgl. von Haaren et al. 2010)[475].

V.3.5.2.3 Ackerflächenumwandlung in Grünland

Die Ackerflächenumwandlung in Grünland ist Fördertatbestand der AUKM. Der GAK-Rahmenplan 2015 sieht im Förderbereich 4 unter anderem die Nutzung von Ackerland als Grünland sowie die dauerhafte Umwandlung von Ackerflächen in Dauergrünland vor. Die Höhe der jährlichen Zuwendung im Verpflichtungsraum beträgt bei der Grünlandnutzung von Ackerflächen 270 Euro je Hektar Ackerfläche und 360 Euro je Hektar Ackerfläche in Überschwemmungsgebieten und sonstigen von den Ländern zu definierenden sensiblen Gebieten. Bei der Umwandlung von Ackerflächen in Dauergrünland werden 1.300 Euro je Hektar Ackerfläche und 1.700 Euro je Hektar Ackerfläche bei Verwendung besonders umweltfreundlicher und standortgeeigneter Saatgutmischungen gezahlt. Förderauflagen sind der Verzicht auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, die mindestens jährliche einmalige Nutzung als Wiese, Mähweide oder Weide sowie der Verzicht auf eine wendende oder lockernde Bodenbearbeitung bei der Grünlanderneuerung. Das Land Nordrhein-Westfalen greift den GAK-Fördergrundsatz in seinem Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum auf, in Sachsen-Anhalt ist gemäß EPLR keine Förderung der Ackerflächenumwandlung vorgesehen.

V.3.5.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Im Zuge des fortschreitenden Strukturwandels kommt es bei Besitzer- oder Pächterwechseln häufig zu einer Grünlandumwandlung in eine ökonomisch vorteilhaftere Ackerlandnutzung. Dieser Fall des Grünlandumbruchs ist für hohe Anteile des Grünlandverlusts verantwortlich (vgl. Laggner et al. 2014) [290] und insbesondere deshalb von Bedeutung, weil hier betriebliche Regelungen (gute fachliche Praxis, Cross Compliance) kaum greifen, da meist nicht oder nur schwer nachvollziehbar ist, wer für die Grünlandumwandlung verantwortlich ist und oftmals nur der aufnehmende Betrieb belangt werden kann, nicht jedoch der vorherige Bewirtschafter. Hinzu treten Grünlandumbrüche im Zuge der allgemeinen Intensivierung der Landwirtschaft und der Milchproduktion.

Wesentliche Impulse für den Grünlandumbruch gingen bisher auch vom EEG und dessen Förderung von Anbaubiomasen aus. Mit der EEG-Novelle 2014 sind zwar die Einsatzstoffvergütungsklassen weggefallen; aufgrund der 20-jährigen Vergütungsgarantie ist jedoch mittelfristig kaum mit einem abnehmenden Flächendruck zu rechnen.

Geschwächt wird der Grünlanderhalt darüber hinaus durch ordnungsrechtliche Vollzugsdefizite (gute fachliche Praxis) und unzulängliche Schutzmechanismen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (Greening, Cross Compliance), die zudem Vollzugsprobleme aufweisen und lediglich eine geringfügige Sanktionierung über die Kürzung der Basis- oder

Greening-Prämie vorsehen¹²⁶. In Abhängigkeit von der Sanktionsarithmetik erscheint es durchaus im Bereich des Möglichen, dass einzelne Betriebe auf die Greening-Prämie verzichten und so lediglich den (nur bedingt effektiven) ordnungsrechtlichen Vorgaben zum Grünlanderhalt unterliegen.

AUKM setzen zwar Anreize zum Grünlanderhalt und zur Ackerflächenumwandlung, jedoch gewährleisten diese kein lagegenaues Umbruchverbot und bieten aus Klimaschutzsicht keinen verlässlichen Schutz des Bodenkohlenstoffs. Die Verträge sind zudem zeitlich befristet und konkurrieren mit in der Regel attraktiveren Ertragschancen durch eine ackerbauliche Nutzung.

V.3.5.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

V.3.5.4.1 Grünlanderhalt

Für einen verbesserten Grünlandschutz bestehen vielfältige Handlungsoptionen (in Anlehnung an und ergänzt nach Schramek et al. 2012 und Möckel et al 2014) [413][339]:

Konkretisierung und Umsetzung ordnungs- und planungsrechtlicher Instrumente

Ordnungs- und planungsrechtliche Instrumente sind dazu geeignet, einen flächendeckenden und allgemeinverbindlichen Mindestschutz für Grünlandflächen sicherzustellen. Sie erlauben eine standörtliche Zuordnung und ermöglichen die Einforderung verbindlicher Pflichten der Landnutzer, unabhängig von evtl. Bewirtschaftungsauflagen im Rahmen des europäischen Beihilferechts. Im Einzelnen ergeben sich folgende Handlungsoptionen zur Umsetzung ordnungs- und planungsrechtlicher Instrumente:

In seiner jetzigen Ausgestaltung kommt der **guten fachlichen Praxis** in der Landwirtschaft lediglich ein Appellcharakter zu. Um neben den beihilferechtlichen Auflagen auch ordnungsrechtliche Kontrollen und Sanktionsmaßnahmen zu ermöglichen, sollte die gute fachliche Praxis des § 5 BNatSchG und des § 17 BBodSchG – oder alternativ die jeweiligen Landesgesetze – anspruchsvoller und vor allem konkreter formuliert werden. Mit Blick auf den Grünlanderhalt sind dabei nicht zwangsläufig generelle Umbruchverbote sinnvoll – artenreiches Grünland und Grünland auf kohlenstoffreichen Böden könnte jedoch effektiver geschützt werden¹²⁷.

Für einen effektiveren Grünlandschutz wird weiterhin vorgeschlagen, den Umbruch sensibler und wertvoller Grünlandstandorte (bspw. Niedermoorstandorte) generell als Eingriff im Sinne der **Eingriffsregelung** nach § 13 BNatSchG zu definieren (nach Vorbild Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern) und ein Grünlandkataster mit Informationen zum Schutz-

¹²⁶ So erfolgt zum Beispiel bei einem fahrlässigen, schweren Verstoß gegen eine CC-Auflage eine Kürzung Direktzahlungen um lediglich 5 %, selbst ein vorsätzlicher Verstoß wird in der Regel nur mit einer 20 %-igen Kürzung bestraft. Höhere Kürzungen kommen erst bei wiederholten schweren Verstößen zum Tragen. Eingeschränkt wird der Vollzug der Cross Compliance-Auflagen zudem durch die geringe Kontrollichte von 1 % aller Betriebe (vgl. STMELF Bayern 2013, gültig für das Jahr 2014) [21].

¹²⁷ So formuliert beispielsweise das Hamburgische Naturschutzgesetz einen ergänzenden Grundsatz der guten fachlichen Praxis, wonach auf artenreichen Grünlandstandorten (altes Dauergrünland) ein Umbruch zu unterlassen ist. Artenreiche Grünlandstandorte liegen dann vor, wenn mindestens fünfzehn typische Grünlandarten ohne Berücksichtigung der Ruderalisierungszeiger wie Ackerwildkräuter oder Trittpflanzen auf Nass-, Feucht- und mittlerem (mesophilem) Grünland und seltene und gefährdete Pflanzenarten vorkommen.

status aufzubauen, um mehr Rechtssicherheit für die Flächennutzer zu schaffen und gleichzeitig den Vollzug zu verbessern.

Zudem könnte ein Grünlandumbruchverbot in **Wasserschutzgebieten** nach § 52 WHG ergänzt werden, da in dieser Schutzgebietskategorie besonders viel Grünland umgebrochen wird (vgl. hierzu die Untersuchung von Osterburg et al. 2009 für den Untersuchungszeitraum 2005 bis 2007) [360].

Über **produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen** (PIK) in der Landwirtschaft wird mit Hilfe zeitlich befristeter und genau definierter Leistungen des bewirtschaftenden Landwirts eine Aufwertung für den biotischen oder abiotischen Ressourcenschutz angestrebt, ohne die Fläche komplett der Landwirtschaft und der landwirtschaftlichen Nutzung zu entziehen. Unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Auflagen könnten diese vermehrt auch für den Erhalt oder die Schaffung umweltsensiblen Dauergrünlands herangezogen werden.

Bestimmte Grünlandtypen wie beispielsweise Feucht-, Nassgrünland und Heiden sind bisher nicht hinreichend in die **Schutzgebietskulissen nach BNatSchG** integriert und sollten verstärkt als Schutzgebiete ausgewiesen werden. Zum Grünlanderhalt innerhalb dieser Kulissen sollten verstärkt grundsätzliche Grünlandumbruchverbote verankert werden. Die vermehrte Unterschützstellung umweltsensiblen oder auch kohlenstoffreichen Grünlandes rückt deshalb in den Fokus, weil der Großteil der Grünlandumwandlungen im Rahmen von Betriebsübergaben erfolgt, bei denen betriebliche Steuerungsinstrumente nicht greifen (vgl. Laggner et al. 2014: 207) [290].

Effektiv umsetzen ließe sich ein vermehrter Grünlandschutz auch durch spezielle **Grünlanderhaltungsgesetze**, wie zum Beispiel das Dauergrünlanderhaltungsgesetz (DGLG) in Schleswig-Holstein, welches ein Umwandlungsverbot auf Flächen mit hoher bis sehr hoher Wassererosionsgefährdung, Überschwemmungsgebieten, Wasserschutzgebieten, Gewässerstrandstreifen sowie Moor- und Anmoorböden vorsieht; Außerhalb dieser Gebietskulisse sind Umwandlungen nur ausnahmsweise nach vorheriger Genehmigung erlaubt und bei flächengleicher Umwandlung von Acker- zu Grünland. Grünlandumbrüche sind innerhalb der Gebietskulisse (mit Ausnahme der Wasserschutzgebiete; hier gilt das LWG) genehmigungsfrei möglich, sofern nur mit nicht wendender und max. 10 cm tiefer Bodenbearbeitung umgebrochen wird. Darüber hinaus ist die Erstanlage einer Entwässerung von Dauergrünland mittels Dränagen oder neu angelegten Gräben innerhalb der Gebietskulisse untersagt. Wichtige Ermittlungsaufgaben – z. B. in Form naturräumlich differenzierter Gefährdungsanalysen und der Ableitung regionaler Grünlandleitbilder – kann hierzu die **Landschaftsplanung** übernehmen.

Effizienter Grünlandschutz über das Greening der Gemeinsamen Agrarpolitik

In Kapitel V.3.5.2.1 wurde auf die Defizite des Grünlandschutzes im Rahmen des Greening hingewiesen. Das Thünen-Institut (vgl. Isermeyer et al. 2014: 8 ff.) [242] hat zum Schutz des „umweltsensiblen Grünlands“ einen mehrstufigen Ansatz als Alternative zum pauschalen Umbruchverbot in Natura 2000-Gebieten erarbeitet:

- Innerhalb der Kulisse 1 (Umweltsensibles Grünland gemäß Art. 45 (1) Direktzahlungs-Verordnung) sollte ein Umbruchverbot nur innerhalb von Naturschutzgebieten und FFH-Gebieten mit grünlandbezogenen Schutzziele gelten.
- Ein flächenspezifisches Umwandlungsverbot für Dauergrünland sollte innerhalb der Kulisse 2 in folgenden Gebieten erlassen werden:
 - Grünland innerhalb von Natura 2000-Gebieten, welches nicht nach Art. 45 (1) als umweltsensibel eingestuft ist.
 - Grünland in Überschwemmungsgebieten gemäß § 78 WHG.
 - Grünland auf erosionsgefährdeten Flächen.
 - Grünland auf kohlenstoffreichen Böden gemäß der Kulisse der Klimaberichterstattung.
- Kulisse 3 würde das „restliche Grünland“ umfassen, also sämtliches Grünland, das nicht unter die Kulissen 1 und 2 fällt. Hier wäre unter Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten ein Rückgang des Grünlandanteils am ehesten zu tolerieren.

Der erhöhte Schutzstatus innerhalb der ersten beiden Kulissen würde zusammen mit erosionsgefährdeten Flächen 40 % des Grünlands in Deutschland umfassen. Zudem wäre anzustreben, die 5 %-Schwelle deutlich zu reduzieren und eine einzelbetriebliche oder einzelflächenbezogene Regelung zu etablieren, um bei der Umwandlung Ankündigungseffekte zu verhindern (vgl. Schuler et al. 2014: 122) [414].

Mit Blick auf kohlenstoffreiche Böden kommt dem Umbruchverbot von Grünland auf kohlenstoffreichen Böden Bedeutung zu, die nach der bisherigen Regelung der nationalen GAP-Umsetzung in Deutschland nicht hinreichend geschützt sind. Es wird angeregt, den ursprünglich angedachten **Cross Compliance** Standard GLÖZ 7 zum einzelflächenbezogenen Umbruchverbot für Grünland in Feuchtgebieten und auf kohlenstoffreichen Böden nachträglich zu ergänzen bzw. die Gebietskulisse des umweltsensiblen Dauergrünlands entsprechend zu erweitern, wie es Art. 45 (1) der Direktzahlungsverordnung (EU/1307/2013) ermöglicht. Im Vergleich zu einer Umsetzung als GLÖZ-Standard ist der nun realisierte Einzelflächen-bezogene Schutz von Grünland auf kohlenstoffreichen Böden nicht ausreichend, da die Implementierung über das Greening nur in Natura 2000-Gebieten obligatorisch ist und die Sanktionen bei Nichteinhaltung gegenüber Cross Compliance deutlich geringer ausfallen (vgl. Osterburg et al. 2013: 37) [361]. In diesem Zusammenhang haben Freibauer et al. (2012) [188] bereits Definitionen von kohlenstoffreichen Böden, Ansätze zur Abgrenzung und zur Kulissenbildung sowie Vorgehensweisen zur Abschätzung der betroffenen Flächen erarbeitet, die herangezogen werden könnten. Aus Sicht der Landwirtschaft käme dies einem deutlichen Eingriff gleich, da gerade auf kohlenstoffreichen Böden regelmäßig Neuansaaten notwendig sind (vgl. Hinrichs 2014: 132) [221].

V.3.5.4.2 Ackerflächenumwandlung in Grünland

Grundsätzlich ist der Erhalt bestehenden Grünlands von prioritärer Bedeutung. Doch auch die Rückumwandlung von Ackerflächen kann wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten, wengleich die C-Sequestrierung im Boden bei Umwandlung zu Grünland ungefähr um den Faktor 4 bis 5 langsamer abläuft als die Freisetzung bei einer Nutzungsänderung in der anderen Richtung (vgl. Osterburg et al. 2013: 102) [361]. Die Ackerflächenumwandlung in Grünland ist **Fördertatbestand der GAK**, so dass den Ländern zusätzliche Bundesmittel zur

Förderung entsprechender Maßnahmen über die einzelnen Länderprogramme zur Verfügung stehen.

Problematisch ist die relativ kurze Vertragslaufzeit von AUKM. So wird im Rahmen des **Vertragsnaturschutzes** artenreiches Grünland über eine Laufzeit von fünf Jahren gefördert; Wertvolle Grünlandgesellschaften entwickeln sich jedoch erst über mehrere Jahrzehnte hinweg. Daher sollten längere Vertragslaufzeiten angestrebt werden (vgl. Schramek et al. 2012: 91) [413]. Zudem sollten AUKM – z. B. durch die **Landschaftsplanung** – gezielt auf kohlenstoffreiche Böden gelenkt werden. Darüber hinaus ist zu überlegen, für die Umwandlung von Ackerland in Grünland auf Mineralböden mit hohen Kohlenstoffvorräten eine gesonderte AUKM zu implementieren oder erhöhte Fördersätze zu gewähren (vgl. Osterburg et al. 2013: 102) [361].

V.3.5.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.3.5.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Rechtlich-instrumentell ist ein verbesserter Grünlandschutz über entsprechende ordnungsrechtliche Vorgaben und anspruchsvollere Auflagen im landwirtschaftlichen Beihilferecht (Greening, Cross Compliance) ohne weiteres möglich. Entsprechende Vorschläge werden seit langem diskutiert und zum Teil auch implementiert. Die anhaltenden Grünlandverluste weisen jedoch auf einen unzureichenden Grünlandschutz hin, bedingt durch Vollzugsdefizite vorhandener Instrumente wie z. B. der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft. Insofern erscheint aus Klimaschutzsicht eine Anhebung ordnungsrechtlicher Vorgaben als gerechtfertigt, wie sie in Form von Landesgesetzen zum Grünlanderhalt in Teilen bereits erfolgreich implementiert wurden.

V.3.5.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Die für einen verbesserten Grünlandschutz notwendigen instrumentellen Anpassungen dürften zum Teil nur schwer umsetzbar sein. Ordnungsrechtliche Vorgaben werden von der Landwirtschaft abgelehnt (so zum Beispiel in einer Stellungnahme des Deutschen Bauernverbandes (2014b) [139] zum Grünlandreport des BfN). Insofern kommt auch kooperativen Ansätzen und der Fördermittelbereitstellung für eine rentable Grünlandbewirtschaftung eine hohe Bedeutung zu, um einen effektiven Grünlandschutz zu erreichen.

Der mit Blick auf den Klimaschutz besonders relevante Schutz kohlenstoffreicher Böden bzw. deren Umbruch dürfte ebenfalls nur schwer durchsetzbar sein und auf massive Widerstände in der Landwirtschaft stoßen (vgl. Hinrichs 2014: 132) [221].

V.3.5.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Für einen effektiveren Grünlanderhalt wird angeregt, <ul style="list-style-type: none"> – die Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrszwecke zu verringern (siehe hierzu die entsprechenden Handlungsempfehlungen zum Maßnahmenblock Innenentwicklung), 	<i>Bund, Länder, Kommunen</i>
<ul style="list-style-type: none"> – wirtschaftlich attraktive Grünlandbewirtschaftung z. B. durch Milchviehbetriebe und Rinder haltende Betriebe sowie Schafhalter zu ermöglichen und entsprechende Fördermittel bereit zu stellen, 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> – ordnungs- und planungsrechtliche Instrumente im Vollzug zu stärken, insbesondere die gute fachliche Praxis im BNatSchG und BBodSchG (vor allem besserer Schutz kohlenstoffreicher Böden), die Eingriffsregelung (Umbrüche auf Niedermoorstandorten als Eingriff) sowie das Wasserrecht (Grünlandumbruchverbot in Wasserschutzgebieten), 	<i>Bundes- und Landesgesetzgebung</i>
<ul style="list-style-type: none"> – produktionsintegrierten Kompensationsmaßnahmen unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Auflagen vermehrt für den Erhalt umweltsensiblen Dauergrünlands heranzuziehen, 	<i>Landwirtschaft, Naturschutzbehörden</i>
<ul style="list-style-type: none"> – bestimmte Grünlandtypen mit hohem Bodenkohlenstoffgehalt vermehrt unter Schutz zu stellen und innerhalb vorhandener Schutzgebietskulissen vermehrt Grünlandumbruchverbote zu verankern, 	<i>Bundesländer, Naturschutzbehörden</i>
<ul style="list-style-type: none"> – weitere Grünlanderhaltungsgesetze in den Bundesländern einzuführen (Vorbild Schleswig-Holstein), 	<i>Bundesländer</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Einführung von Grünlandkatastern zu überprüfen: diese könnten Informationen zum Schutzstatus enthalten und so mehr Rechtssicherheit für die Flächennutzer schaffen und gleichzeitig den Vollzug ordnungsrechtlicher Instrumente verbessern, 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> – einen effizienten Grünlandschutz im Rahmen des Greening der Gemeinsamen Agrarpolitik zu gewährleisten (Überprüfung der Gebietskulisse umweltsensibles Dauergrünland, Einbeziehung kohlenstoffreicher Böden (ursprünglich vorgeschlagener GLÖZ 7), Abbau von Anreizen zum Grünlandumbruch durch andere Greening-Vorgaben). 	<i>EU, Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Um eine vermehrte Umwandlung von Ackerland in Grünland zu erreichen, könnten die entsprechende GAK-Förderung ausgeweitet und verstärkt in die Länderprogramme aufgenommen werden. Die Vertragslaufzeiten der AUKM sollten wenn möglich verlängert werden; die Landschaftsplanung könnte für eine räumliche Steuerung der AUKM auf kohlenstoffreichen Böden herangezogen werden. 	<i>Bund und Länder, Landschaftsplanung</i>

V.3.6 Substitution fossiler Energie durch Bioenergie

V.3.6.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Der zunehmende Energieverbrauch, der Rückgang fossiler Brennstoffe und mit fossilen Brennstoffen in Verbindung stehende Umweltbeeinträchtigungen haben das Thema Bioenergie in den letzten Jahrzehnten stark befördert. Energiepflanzen können für die Erzeugung von Biogas, Strom, Wärme sowie Biokraftstoffen genutzt werden. Die Förderpolitik über das Erneuerbare-Energien-Gesetz hat zu einem starken Anstieg der Nutzung erneuerbarer Energien geführt, zu denen auch die Bioenergie zählt.

Die Zielsetzung der in diesem Abschnitt aufgeführten Maßnahmen ist die Verringerung von THG-Emissionen, indem fossile Energieträger durch nachwachsende Rohstoffe substituiert werden. Es werden ein- und mehrjährige Anbaukulturen sowie landwirtschaftliche Nebenprodukte betrachtet. Die Maßnahme dient insofern in erster Linie der Strategie „Klimaschutz mit Biomasse“ (vgl. Kapitel I.3.1).

Durch die Substitution fossiler Energieträger durch Bioenergie ist ein Beitrag zum Klimaschutz möglich, wenn die Emissionen aus Düngeraufwendung sowie direkter und indirekter Landnutzungsänderung niedriger als die CO₂-Einsparung aus fossilen Energien sind. Die tatsächliche Klimabilanz ist dabei abhängig von der Umsetzung des Verfahrens und fällt bei mehrjährigen Anbauarten im Allgemeinen positiver aus als bei annuellen Energiepflanzen. Durch den Anbau von Bioenergiepflanzen können aber auch verschiedene Umweltprobleme auftreten, die durch Intensivierung (gesteigerte Düngung, Pestizideinsatz), ausgedehnte Monokulturen oder Grünlandumwandlungen (z. B. zum Maisanbau) entstehen können.

Insgesamt vier Einzelmaßnahmen innerhalb des Maßnahmenblocks befassen sich mit unterschiedlichen Anbaustrukturen von Biomasse:

- Anbau von Biomasse zur energetischen Verwendung (unter Einbeziehung alternativer Energiepflanzen): annuelle Kulturen (Sorghum, Grünschnittroggen, Grassilage (Grünlandschnitt, Ackergräser, Leguminosen-Gras-Gemenge));
- Anbau von Biomasse zur energetischen Verwendung (unter Einbeziehung alternativer Energiepflanzen): mehrjährige Kulturen (Durchwachsene Silphie, Kurzumtriebsplantagen (KUP), Miscanthus);
- Verminderung des Maisanbaus;
- Verstärkte energetische Nutzung landwirtschaftlicher Nebenprodukte.

V.3.6.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

V.3.6.2.1 Politische Zielsetzungen zum Biomasseanbau

2013 lag der Beitrag der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch bei 12,3 %. Die Bioenergie (Biokraftstoffe, Biomasse Strom, Biomasse Wärme) leistet mit einem Anteil von 62 % den größten Beitrag zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien (vgl. BMEL 2013a) [77]. Ermöglicht wurde dies durch die Subventionen über die EEG-Förderung und das Biokraftstoffquotengesetz (s.u.), politisch bestärkt durch die **Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung**, die der Biomasse eine elementare Bedeutung beim Ausbau der erneuerbaren Energien zuschreibt.

Im Dezember 2005 hat die EU-Kommission den **europäischen Biomasseaktionsplan** vorgelegt. Dieser verpflichtet die Mitgliedstaaten der Europäischen Union, nationale Biomasseaktionspläne zu erstellen. Der europäische Biomasseaktionsplan steht dabei im Kontext des ursprünglichen Ziels der Europäischen Union, den Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch bis 2010 auf 12 % zu steigern. Die Bioenergie soll mit 8 % den größten Anteil dazu beisteuern. Ferner wurde als Ziel für den Biokraftstoffanteil am Gesamtkraftstoffbedarf 5,75 % bis 2010 festgelegt.

Der nationale **Biomasseaktionsplan** (vgl. BMU u. BMELV 2010) [94][91] der Bundesregierung aus dem Jahr 2009 unterstützt den von der EU-Kommission initiierten Biomasseaktionsplan. „Ziel des Nationalen Biomasseaktionsplans ist ein Gesamtkonzept für eine deutliche Steigerung des Bioenergieanteils an der Energieversorgung in Deutschland unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien. Bioenergie soll einen optimalen Beitrag zum Klimaschutz, zur Versorgungssicherheit und zur wirtschaftlichen Entwicklung leisten und dabei die inländische Wertschöpfung, insbesondere im ländlichen Raum unterstützen“ (ebd.: 7). Der Aktionsplan greift zahlreiche der hier thematisierten Aspekte auf, so zum Beispiel die Erschließung bisher ungenutzter Biomassepotenziale (Waldresthölzer, Landschaftspflegematerial, landwirtschaftliche Nebenprodukte wie Stroh sowie KUP) oder auch die Sicherstellung einer nachhaltigen Biomasseerzeugung. Der Biomasseaktionsplan greift auch die Zielsetzungen bzw. Szenarien des Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramms (IEKP) der Bundesregierung (2007) [117], der Richtlinie zur Förderung von Energien aus erneuerbaren Quellen (EE-RL) sowie der BMU-Leitstudie zur Weiterentwicklung der erneuerbaren Energien (2008) [90] auf. Demnach soll bis 2020

- der Anteil EE am gesamten Primärenergieverbrauch auf 16 % steigen, wobei 11 % auf Bioenergie entfallen sollen;
- der Anteil EE am gesamten Endenergieverbrauch auf 18 % steigen, wobei 10,9 % auf Bioenergie entfallen sollen;
- der Anteil EE am gesamten Stromverbrauch/Stromversorgung auf mindestens 30 % steigen, wobei 8 % auf Bioenergie entfallen sollen;
- der Anteil EE am gesamten Endenergieverbrauch für Wärme auf 14 % steigen, wobei 9,7 % auf Bioenergie entfallen sollen.

Auch die **nationale Strategie zur biologischen Vielfalt** (vgl. BMU 2007) [89] thematisiert im Aktionsfeld „Rohstoffabbau und Energieerzeugung“ u. a. die Biomassenutzung. So sollen Anforderungen an eine nachhaltige Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen zum Schutz natürlicher Lebensräume entwickelt und bestehende Förderprogramme besser abgestimmt werden. Naturschutzfachlich motivierte Förderprogramme zum Erhalt der biologischen Vielfalt bei der Erzeugung von nachwachsenden Rohstoffen sollen neu entwickelt werden.

Es wird deutlich, dass die Bioenergieförderung mehr und mehr durch Nachhaltigkeitsaspekte geprägt wird, bedingt durch die Kritik am überproportional hohen Anbau von Mais zur Biogaserzeugung. Aktuell zeigt sich dies im novellierten EEG (s.u.) sowie den BMEL-Wettbewerben Bioenergie-Regionen¹²⁸ und Bioenergieidörfer¹²⁹, bei denen neben dem Ver-

¹²⁸ Weitere Informationen unter www.bioenergie-regionen.de.

¹²⁹ Weitere Informationen unter www.bioenergie-doerfer.de.

sorgungsgrad mit Bioenergie vor allem Aspekte der Effizienz, Nachhaltigkeit und Innovation, der regionalen Wertschöpfung sowie der Einbeziehung der Bevölkerung vor Ort eine Rolle spielen.

V.3.6.2.2 Übergeordnete rechtlich-instrumentelle Rahmenbedingungen des Biomasseanbaus

Bevor auf Rahmenbedingungen einiger ausgewählter alternativer Biomassepflanzen und -anbausysteme eingegangen wird, sollen vorab übergeordnete Rahmenbedingungen dargelegt werden, die über verschiedene Anreizsysteme den Umfang des Biomasseanbaus in der Landwirtschaft allgemein beeinflussen sowie konkret auch die Vorzüglichkeit z. B. landwirtschaftlicher Nebenprodukte. In den Vordergrund rücken hier das novellierte EEG sowie das Biokraftstoffquotengesetz.

Erneuerbare Energien-Förderung

Das EEG, welches gemeinsam mit der Biomasseverordnung den rechtlichen Rahmen für die Biomassenutzung in Deutschland bildet, wurde in 2014 umfassend novelliert. Ziel der Bundesregierung ist es, durch die EEG-Novellierung den weiteren Kostenanstieg durch die Energiewende zu bremsen, den Ausbau der erneuerbaren Energien planvoll zu steuern und die Marktintegration der erneuerbaren Energien voranzutreiben.

Wesentlich für den Biomasseanbau ist der § 28 des EEG („Absenkung der Förderung für Strom aus Biomasse“), der eine Ausbaudeckelung von 100 MW pro Jahr enthält. Die neuen Vergütungssätze richten sich nach § 44 EEG und reichen von 5,85 Cent/kWh für Anlagen mit einer Bemessungsleistung von einschließlich 20 MW bis zu 13,66 Cent/kWh für Anlagen mit einer Bemessungsleistung von einschließlich 150 kW.

Der weitere Biomasseanlagenbau soll mit Hilfe des stark verringerten Ausbaukorridors von 100 MW/a deutlich zurückgefahren werden. Mit der Streichung der einsatzstoffbezogenen Vergütung für Energiepflanzen soll der weitere Ausbau der Biogaserzeugung zudem auf kostengünstige Substrate (Rest- und Abfallstoffe) konzentriert werden. So soll auch einem weiteren Ansteigen der Kosten für die Stromerzeugung aus Biogas entgegengewirkt werden, da sich der bisherige Zubau auf die hoch vergütete Biogaserzeugung aus landwirtschaftlich erzeugten Biogassubstraten wie Mais konzentrierte.

Der Flächenbedarf für die Biogaserzeugung wird für die Jahre 2010 und 2011 auf rund 1,2 bzw. 1,4 Mio. geschätzt. Diese Werte wurden auf der Grundlage des Grundfutterbedarfs der Rindviehhaltung abgeleitet, wobei unterstellt wurde, dass nicht für die Fütterung benötigte Flächen der Kategorie „Pflanzen zur Grünernte“ zum Biomasseanbau für Biogas dienen (vgl. Gömann et al. 2013: 54) [198]. Da für den in den Jahren 2009 bis 2011 erfolgten Zubau an Biogasanlagen Vergütungsgarantien von 20 Jahren rechtlich zugesichert wurden, ist bis zum Ende der 2020er Jahre noch ein leichter Anstieg der Gesamtkapazität zu erwarten (vgl. SRU 2014: 2) [397].

Biokraftstoff-Förderung

Das Biokraftstoffquotengesetz aus dem Jahr 2006 ist ein Artikelgesetz, in dem ein Mindestanteil von Biokraftstoffen am gesamten Kraftstoffabsatz in Deutschland vorgeschrieben und reguliert wird. Insbesondere wurden die §§ 37a bis 37d im BImSchG neu eingeführt.

Diese verpflichten die Mineralölkonzerne, den durch sie in Verkehr gebrachten Otto- oder Dieselmotorkraftstoffen bestimmte prozentuale Anteile an Biokraftstoffen beizumischen und dadurch den THG-Anteil der Gesamtkraftstoffmenge um ebenfalls festgelegte und im Zeitverlauf ansteigende Quoten zu senken¹³⁰. Darüber hinaus wurden verschiedene Steuerentlastungen im Energiesteuergesetz und dem Stromsteuergesetz verankert sowie Pflichten nach dem Mineralölatengesetz erweitert. Ergänzende Durchführungsbestimmungen wurden durch die 36. Bundes-Immissionsschutz-Verordnung zur Durchführung der Regelungen der Biokraftstoffquote erlassen, wonach aus Reststoffen (inkl. Gülle, Stallmist und Stroh) hergestellte Biokraftstoffe bei der Erfüllung der Verpflichtungen nach § 37a BImSchG doppelt angerechnet werden (sogenanntes Double Counting). Die Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung enthält zudem Anforderungen an den Schutz natürlicher Lebensräume nach §§ 4-6 (Schutz von Flächen mit hohem Naturschutzwert, hohem Kohlenstoffbestand sowie Schutz von Torfmooren), Vorgaben zur nachhaltigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung nach § 7 (gekoppelt an die Einhaltung von Cross Compliance) sowie das in § 8 der Verordnung ausgewiesene THG-Minderungspotenzial von mindestens 35 % der erzeugten Biokraftstoffe und soll so eine möglichst nachhaltige Produktion von Biokraftstoffen gewährleisten.

Gemeinsame Agrarpolitik und Fachrecht

Der Energiepflanzenanbau wird zudem durch Anreiz- und Steuerungsinstrumente zur Anbaudiversifizierung im Rahmen der GAP beeinflusst, im Einzelnen durch die Greening-Komponente zur Anbaudiversifizierung, Cross Compliance-Regelungen sowie AUKM der zweiten Säule der GAP (hierzu mehr in Kapitel V.3.9.2).

Rolle der Landschaftsplanung

Im Sinne einer integrierten Umweltplanung kann die Landschaftsplanung wichtige Ermittlungs-, Koordinierungs- und Abwägungsaufgaben übernehmen. Im Maßnahmenkontext kann sie wichtige Informationen zur Standortsuche und Genehmigungsvorbereitung von Biomasseanlagen liefern. Auf regionaler Ebene kann sie mögliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts nicht nur auf Schlagebene sondern auch auf Landschaftsebene abschätzen. Neben anlagenbezogenen Angaben kann die Landschaftsplanung auch Gebiete mit besonderem Handlungsbedarf oder hoher Eignung zur Biomasseproduktion identifizieren, wenngleich dies keine vorrangige Aufgabe der Landschaftsplanung darstellt. Eingang in die räumliche Gesamtplanung erhalten landschaftsplanerische Aussagen über deren Berücksichtigung in Regionalplänen¹³¹ (vgl. §§ 7 (2) ROG und § 10 (3) BNatSchG) und Flächennutzungsplänen (vgl. §§ 1 (7) und 5 (2) Nr.10 BauGB). Außerdem sind landschaftsplanerische Darstellungen bei der Genehmigung von Außenbereichsvorhaben nach § 35 (3) S.1 Nr.2 BauGB als ggf. entgegenstehender öffentlicher Belang relevant.

¹³⁰ Im Oktober 2014 hat der Bundestag den Entwurf eines Zwölften Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vorgelegt: Der Gesetzentwurf sieht vor, die Treibhausgasquote, anders als bisher von der Bundesregierung geplant, in den Jahren 2015 und 2016 gegenüber dem geltenden Recht von drei auf 3,5 % leicht anzuheben. Im Gegenzug soll die Quote ab 2017 von ursprünglich 4,5 auf 4 % und ab dem Jahr 2020 von 7 auf 6 % abgesenkt werden. Erklärtes Ziel der Umstellung auf die Treibhausgasquote ist es, dass künftig die durch die beigemischten Biokraftstoffe erzielte Einsparung von Treibhausgasemissionen bei der Berechnung entscheidend sein soll.

¹³¹ Hinzuweisen ist an dieser Stelle auf die länderweise sehr unterschiedlich ausgestaltete Integration der Landschaftsplanung in die Raumplanung.

Deutlich eingeschränkt wird das Potenzial der Landschaftsplanung durch die mangelnde Aktualität der Landschaftspläne und die in älteren Plänen häufig unzureichende Berücksichtigung des Themas regenerative Energieerzeugung. Zudem muss konstatiert werden, dass die Landschaftsplanung nicht hinreichend flexibel ausgestaltet ist, da sie durch lange Planungs- und Gültigkeitszeiträume geprägt ist und keine Ziel- und Wirksamkeitsprüfung beinhaltet, also insgesamt nur einen geringen Umsetzungsbezug aufweist. Kritisch anzumerken ist weiterhin, dass Landschaftspläne auf örtlicher Ebene nach § 11 BNatSchG nicht (mehr) flächendeckend zu erstellen und auch nicht zwingend fortzuschreiben sind¹³² (vgl. § 9 (4) BNatSchG). Gerade auf örtlicher Ebene werden Landschaftspläne nur sehr zögerlich aufgestellt; zudem mangelt es an der qualitativen Durchsetzung der Landschaftsplanung in der Raumordnungs- und Bauleitplanung, bedingt durch die mangelnde Umsetzungs- und Adressatenorientierung vieler Landschaftspläne (vgl. Maaß u. Schütte 2014: 444) [307]. Insofern ist neben einer allgemeinen personellen und kompetenzrechtlichen Stärkung der Landschaftsplanung zu überlegen, die Pflicht zur flächendeckenden Landschaftsplanung auf örtlicher Ebene wieder einzuführen¹³³. Janssen u. Albrecht (2008: 135) [244] fordern ergänzend eine Fortschreibungs- und Veröffentlichungspflicht für die Landschaftsplanung.

Raumplanerische Koordinierung der Biomasseproduktion

Eine raumplanerische Koordinierung der Biomasseproduktion kann zunächst auf Ebene der **Regionalplanung** erfolgen. So können insbesondere Vorrang- und Vorbehaltsgebiete nach § 8 (7) Nr. 1 und Nr. 2 ROG ausgewiesen werden: Zum einen zugunsten der Biomasseproduktion oder allgemein der landwirtschaftlichen Produktion – zum anderen jedoch vor allem als Negativausweisungen durch Gebietskategorien für Natur und Landschaft, Grundwasserschutz, Hochwasserschutz sowie Freiraum- oder Klimaschutz. Die Steuerungsmöglichkeiten sind insgesamt jedoch deutlich eingeschränkt, da die raumordnerischen Festlegungen auf die Übernahme in Schutzgebietsverordnungen mit Außenverbindlichkeit auch gegenüber der Landwirtschaft angewiesen sind.

Auf kommunaler Ebene erfolgt im Rahmen der kommunalen **Bauleitplanung** die Steuerung der Biomasseproduktion über Darstellungen im Flächennutzungsplan (§ 35 (3) S. 1 Nr. 2 und S. 3 BauGB) sowie ggf. Festsetzungen in einem einfachen Bebauungsplan (§ 30 Abs.3 BauGB) und mittelbar durch Standortzuweisungen für Biomasseanlagen über die Regelungen des § 35 BauGB. Im Außenbereich sind Anlagen zur energetischen Nutzung von Biomasse demnach privilegiert, wenn

- das Vorhaben in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang mit dem Betrieb steht,

¹³² Zwar heißt es in § 9 (4) BNatSchG „ist fortzuschreiben“, allerdings sind – für das planerische Erforderlichkeitsgebot charakteristisch – die Tatbestandsanforderungen eher „weich“ formuliert.

¹³³ Die konsequente Auslegung der Regelung des § 11 BNatSchG n. F. lässt ohnehin regelmäßig vermuten, dass eine flächendeckende Landschaftsplanung durchzuführen ist, da „wesentliche Veränderungen von Natur und Landschaft“ im Sinne des § 9 (4) S.1 BNatSchG im Zuge des Klimawandels wohl in nahezu jedem Planungsraum zu erwarten sein werden. In der Praxis wäre jedoch eine bedingungslose Aufstellungspflicht wesentlich zielführender, da in Anbetracht der lückenhaften örtlichen Landschaftsplanung offenkundig eine sehr „flexible“ Auslegung der Regelung stattfindet (so auch Reese et al. 2010: 386 und Schumacher et al. 2014: 226). Verankert werden könnte die Aufstellungspflicht in § 10 (2) BNatSchG für Landschaftsprogramme bzw. in § 11 (2) BNatSchG für Landschaftspläne.

- die Biomasse überwiegend aus dem Betrieb oder aus nahe gelegenen Betrieben stammt
- je Hofstelle oder Betriebsstandort nur eine Anlage betrieben wird und
- die Kapazität einer Anlage zur Erzeugung von Biogas 2,3 Millionen Normkubikmeter Biogas pro Jahr, die Feuerungswärmeleistung anderer Anlagen 2,0 Megawatt nicht überschreitet (§ 35 (1) Nr. 6 BauGB).

Privilegiert werden insofern vor allem die in den letzten Jahren in großer Anzahl entstandenen kleineren Anlagen, was den Eindruck einer planlosen Zersiedelung des Außenbereichs verstärkt, ohne unter energiepolitischen Gesichtspunkten wirklich sinnvoll zu sein. Wichtigstes Motiv für diesen Privilegierungstatbestand war die Schaffung von zusätzlichen Erwerbsmöglichkeiten für landwirtschaftliche Betriebe. Häufig kann der einzelne landwirtschaftliche Betrieb die Energie jedoch nicht nutzen, zudem gibt es häufig keine überzeugende Nutzung der produzierten Wärme (vgl. ARL 2013: 5) [4].

V.3.6.2.3 Rahmenbedingungen ausgewählter alternativer mehrjähriger Energiepflanzen

Beim Anbau alternativer mehrjähriger Energiepflanzen ergeben sich zum Teil gesonderte rechtliche Rahmenbedingungen im Hinblick auf Beihilfefähigkeit und Fördermöglichkeiten. Daher sollen in den folgenden Unterkapiteln die Rahmenbedingungen für KUP, Agroforstsysteme, Miscanthus und Durchwachsene Silphie näher dargestellt werden.

Kurzumtriebsplantagen

KUP-Förderung

Bei der Etablierung von KUP steht aus Sicht des Landwirtes die Frage im Mittelpunkt, ob KUP beihilfefähige Flächen mit Anspruch auf landwirtschaftliche Direktzahlungen darstellen. Beihilfefähig sind grundsätzlich „landwirtschaftliche Flächen“, also jede Fläche, die als Ackerland, Dauergrünland, Dauerweideland oder mit Dauerkulturen genutzt wird. Die Direktzahlungs-Verordnung (EU 1307/2013) benennt unter Dauerkulturen u. a. auch „Niederwald mit Kurzumtrieb“ (Art. 4 (g)). Diese Flächen werden in Art. 4 (k) näher definiert als „Flächen, die mit von den Mitgliedstaaten festzulegenden Gehölzarten des KN-Codes¹³⁴ 0602 90 41 bestockt sind, bei denen es sich um mehrjährige Gehölzpflanzen handelt, deren Wurzelstock oder Baumstumpf nach der Ernte im Boden verbleibt und in der nächsten Saison wieder austreibt, wobei die maximalen Erntezyklen von den Mitgliedstaaten festzulegen sind. Die Festlegung der Gehölzarten erfolgt in Deutschland über die Anlage 1 zur nationalen Direktzahlungen-Durchführungsverordnung (DirektZahlDurchfV), die neben einer Auflistung der geeigneten und damit förderfähigen Arten auch den maximalen Erntezyklus von 20 Jahren vorgibt¹³⁵. KUP können dabei auch auf ökologischen Vorrangflächen angebaut werden (Art. 46 (2) Direktzahlungs-Verordnung), was einen zusätzlichen Anbauanreiz ergibt, jedoch ist dann der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln untersagt (§ 30 (2) DirektZahlDurchfV) und der Anrechnungsfaktor beträgt lediglich 0,3. Zu beachten sind weiterhin die Greening-Vorgaben zum Dauergrünland-Erhalt, da eine neu etablierte KUP auf

¹³⁴ Die Kombinierte Nomenklatur (KN) ist eine EU-einheitliche achtstellige Warenomenklatur für den Außenhandel im Rahmen der Gemeinsamen Handelspolitik.

¹³⁵ Im Einzelnen werden anerkannt: Weide, Pappel, Robinie, Birke, Erle, Esche, Eiche.

Dauergrünland anschließend als Dauerkultur gewertet wird und es somit zu einem Grünlandverlust im Sinne des Beihilferechts kommt.

Unter den Fördertatbeständen der zweiten Säule der GAP werden KUP nicht explizit aufgegriffen, wohl aber über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK). Der GAK-Rahmenplan 2014-2017 sieht im Förderbereich 2 „Förderung landwirtschaftlicher Unternehmen“ in der Maßnahmengruppe „Diversifizierung“ unter anderem die Anlage von KUP vor. Von der Förderung ausgeschlossen sind Investitionen zur Begründung von KUP, deren Biomasse im Betrieb des Antragstellers zur Stromproduktion verwendet wird, und/oder für die Vergütungen nach EEG in Anspruch genommen werden. Als Fördervoraussetzungen sind eine Flächenobergrenze je Antragsteller von 10 ha, eine Mindestbaumzahl von 3.000 Bäumen je ha sowie eine Mindeststandzeit von 12 Jahren benannt, wobei das Mindestinvestitionsvolumen 7.500 Euro beträgt. Der Zuschuss für KUP wird einmalig gewährt und kann max. 1.200 Euro je ha, jedoch höchstens bis zu 40 % der zuwendungsfähigen Kosten betragen. Diese Fördermöglichkeiten aufgreifend förderten mehrere Bundesländer die Anlage von KUP – zum Teil auch außerhalb der GAK über eigene Förderprogramme. Die Inanspruchnahme war aufgrund der hohen Mindestinvestitionsvolumen zum Teil sehr gering (vgl. Marx 2012) [310]. Welche Bundesländer in der neuen Förderperiode eine KUP-Förderung anbieten, ist bislang unklar. Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen machen von der GAK-Förderung für KUP gemäß der jeweiligen Länderprogramme keinen Gebrauch. Ob ggf. eigenständige Förderprogramme oder -richtlinien geplant sind, ist nicht bekannt.

Naturschutzfachliche und weitere Rahmenbedingungen

Zunächst ist festzuhalten, dass KUP seit 2010 ausdrücklich nicht unter das Bundeswaldgesetz (BWaldG) fallen und von der Walddefinition explizit ausgenommen wurden, sofern eine maximale Umtriebszeit von 20 Jahren eingehalten wird (§ 2 (2) Nr. 1 BWaldG). Somit entfallen Erstaufforstungsgenehmigungen und Rodungsverbote. Ob die Anlage einer KUP einen naturschutzrechtlichen Eingriff darstellt, hängt vom jeweiligen Einzelfall ab. Aufgrund der Freistellungsklausel für die Landwirtschaft nach § 14 (2) BNatSchG liegt jedoch kein Eingriff vor, soweit die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigt werden, also insbesondere die gute fachliche Praxis nach § 5 BNatSchG und § 17 BBodSchG beachtet wird. Die Agrarministerkonferenz (2009) [1] bestätigte diese Einschätzung mit der Aussage, dass der Anbau mehrjähriger Kulturen zur Biomasseerzeugung auf Ackerflächen im Regelfall nicht als Eingriff im Sinne des Naturschutzrechts anzusehen ist. Somit ist auch keine Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVPG erforderlich. In Frage käme lediglich eine UVP für Erstaufforstungen; da KUP jedoch nicht unter das BWaldG fallen, kommt dieser Anwendungsfall ebenfalls nicht zum Tragen.

Soweit KUP zur Erzeugung von Biokraftstoffen angebaut werden, sind zudem die Vorgaben der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung zu beachten, im Einzelnen die Anforderungen an den Schutz natürlicher Lebensräume nach §§ 4-6 (Schutz von Flächen mit hohem Naturschutzwert, hohem Kohlenstoffbestand sowie Schutz von Torfmooren), die Vorgaben zur nachhaltigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung nach § 7 (Einhaltung Cross Compliance) sowie das in § 8 der Verordnung ausgewiesene THG-Minderungspotenzial von mindestens 35 % der erzeugten Biokraftstoffe.

KUP an Gewässern sind grundsätzlich geeignet, Ziele der WRRL umzusetzen (vgl. Dühring 2014: 10) [160]. Hier stehen jedoch unter Umständen ordnungsrechtliche Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) entgegen, wonach auf Gewässerrandstreifen das Entfernen von standortgerechten Bäumen und Sträuchern ebenso untersagt ist wie das Neuanpflanzen von nicht standortgerechten Bäumen und Sträuchern (§ 38 (4) Nr. 2 WHG). Das Ernten auf einem KUP-Streifen entspricht dabei nicht der Entfernung der Gehölze, da die Stöcke im Boden verbleiben und die Pflanzen in der folgenden Vegetationsperiode erneut austreiben. Mit Blick auf das Verbot der Pflanzung nicht standortgerechter Bäume und Sträucher kommen insbesondere Weiden und Erlen für den Bereich der Gewässerrandstreifen in Frage, da sie in der Regel dem natürlichen Uferbewuchs entsprechen (vgl. UBA 2013b: 39) [461]. In nach § 78 WHG festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist das Anlegen von Baum- und Strauchpflanzungen, soweit diese den Zielen des vorsorgenden Hochwasserschutzes entgegenstehen, untersagt.

Agroforstsysteme

Bei Agroforstsystemen (AFS) handelt es sich um eine Landnutzungsform in Mischkultursystemen, die Elemente der Landwirtschaft mit denen der Forstwirtschaft kombiniert. Kernidee ist dabei der gleichzeitig kombinierte Anbau von Gehölzen und klassischen landwirtschaftlichen Kulturen auf einer Fläche, wobei silvoarable Systeme (Gehölze und Ackerbau) und silvopastorale Systeme (Gehölze und Grünland/Weidenutzung) unterschieden werden. Eine interessante Sonderform stellt das sogenannte Alley Cropping dar, bei dem Baumreihen in maschinengerechten Abständen im Wechsel mit landwirtschaftlichen Nutzpflanzen in den Reihenzwischenräumen angebaut werden (vgl. UBA 2013b: 13) [461]. Anders als bei KUP steht also nicht die kurze Umtriebszeit im Vordergrund, sondern die Kombination landwirtschaftlicher mit der energetischen und/oder stofflichen Holznutzung. AFS können insofern als KUP-Sonderform aufgefasst werden (vgl. Bärwolff 2014: 19) [24]. AFS bringen ähnlich wie KUP zahlreiche umweltbezogene Vorteile mit sich (vgl. Böhm et al. 2013: 4)[39]: Sie strukturieren Agrarräume, fördern den Erosionsschutz, ermöglichen eine höhere Nährstoffnutzungseffizienz, bedingen unter Bäumen eine höhere Kohlenstoffbindung im Boden, verbessern das Mikroklima, die Grund- und Oberflächenwasserqualität sowie die Habitatvielfalt. Zudem verbessern sie die Haltebedingungen von Nutztieren und ermöglichen eine nachhaltige Bereitstellung von Energieholz bei verbesserter regionaler Wertschöpfung. Je nach Ausgestaltung der AFS können sich abweichende rechtliche und förderrechtliche Rahmenbedingungen ergeben.

Die Anlage und Bewirtschaftung eines AFS ist grundsätzlich beihilfefähig, sofern die Vorgaben zu maximalen Umtriebszeiten gemäß der Definition als „Niederwald im Kurzumtrieb“ eingehalten werden – eine Wertholzproduktion mit längeren Umtriebszeiten ist somit nicht beihilfefähig. AFS werden zudem als Ökologische Vorrangfläche anerkannt, jedoch im Gegensatz zu KUP mit ihrem vollen Flächenanteil und auch nur dann, wenn sie die Bedingungen erfüllen, unter denen in der zweiten Säule eine Förderung für Agroforstflächen gewährt wird. Da derzeit von keinem Bundesland eine solche Maßnahme in der zweiten Säule angeboten wird, können in Deutschland mit Agroforstflächen keine ökologischen Vorrangflächen ausweisen können.

Auch im Rahmen der zweiten Säule sind AFS gemäß Art. 23 ELER-Verordnung grundsätzlich förderfähig. Der Fördersatz liegt bei sehr hohen 80 % der förderfähigen Investitionen für

die Einrichtung von AFS. Über einen Höchstzeitraum von fünf Jahren werden privaten Landbesitzern und Gemeinden die Anlegungskosten und eine jährliche Hektarprämie für die Bewirtschaftungskosten von AFS gewährt. Die Mindest- und die Höchstzahl der Bäume je Hektar wird von den Mitgliedstaaten unter Berücksichtigung der örtlichen Boden-, Klima- und Umweltverhältnisse, der Waldbaumarten und der Notwendigkeit festgesetzt, um die nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung der Fläche sicherzustellen. Im Rahmen der nationalen GAK existiert kein Fördergrundsatz für AFS. Auch auf Länderebene werden die Möglichkeiten des ELER in den Länderprogrammen nicht aufgegriffen.

Miscanthus und Durchwachsene Silphie

Die Energiepflanzen Miscanthus und Durchwachsene Silphie sind beide mehrjährige Kulturen und stellen neben KUP weitere vielversprechende alternative Energiepflanzen dar. Aufgrund der Mehrjährigkeit entfällt die jährliche Vorbereitung, die wesentlichen Arbeitsgänge beschränken sich ab dem zweiten Jahr auf frühjährliche Düngung und Ernte im Herbst. Die Beihilfefähigkeit dürfte über die Dauerkultur-Definition nach Artikel 4 Absatz 1g der Direktzahlungs-Verordnung (EU/1307/2013) in der Regel ebenfalls gegeben sein, sofern die Kulturen für die Dauer von mindestens fünf Jahren auf den Flächen verbleiben und wiederkehrende Erträge liefern.

V.3.6.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Die Subventionierung des Biomasseanbaus und der dadurch induzierte Anbau von Energiepflanzen hat in Teilen Deutschlands neben der begrüßenswerten CO₂-Vermeidung regional zu einem extremen Landschaftswandel geführt, mit zum Teil erheblichen negativen Auswirkungen für historische und moderne Kulturlandschaften durch die Schaffung stark monostrukturierter Maisanbaugebiete (vgl. Riedel 2013) [383]. Hinzu treten zahlreiche indirekte Umweltwirkungen, beispielsweise vermehrte Grünlandumbrüche und eine allgemeine Intensivierung bestehender Landnutzungen und damit einhergehend zusätzliche Belastungen für das Klima, die Umweltmedien (Luft, Wasser, Boden) und die Biodiversität (vgl. UBA 2013c: 52f und SRU 2014: 6) [462][398]. Die wichtigste Herausforderung besteht demnach darin, den künftigen Biomasseanbau naturverträglich zu gestalten, die Konkurrenz zur Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln zu minimieren und gleichzeitig importinduzierte Problemverlagerungen ins Ausland zu vermeiden (vgl. Fuhrer et al. 2013:356) [191].

Verminderung des Maisanbaus

Mais ist eine etablierte Anbaukultur. Die Maisanbaufläche ist nach Angaben des Deutschen Maiskomitees [149] von 1,6 Mio. ha in 2003 auf über 2,5 Mio. ha in 2014 angestiegen. Es handelt sich um eine C4-Pflanze mit hohem CO₂-Aufnahmevermögen, einem effizienten Transpirationssystem, qualitativ hochwertigem Saatgut, ständig weiterentwickelten Sorten und vor allem einem sehr hohen Energiegehalt. Anbau-, Dünge- und Ernteverfahren sind weithin bekannt, sodass Mais in der Regel ohne zusätzliches Fachwissen oder besondere Spezialmaschinen angebaut werden kann; zugleich ist ein enormer Absatzmarkt vorhanden (Futter- und Substraterzeugung).

Der aus betrieblicher Sicht weitgehend unkomplizierte Maisanbau macht eine Umstellung auf alternative Energiepflanzen daher für viele Landwirte wenig attraktiv, insbesondere so lange die EEG-Vergütungsgarantien noch ihre Anreizwirkung entfalten.

Verstärkter Anbau alternativer einjähriger Kulturen zur energetischen Verwendung

Die Vorteile des Maisanbaus aus Sicht der Landwirtschaft stellen zugleich Hemmnisse zum Anbau alternativer Energiepflanzen dar. Zusätzlich zu diesen psychologischen Barrieren tritt je nach Alternativkultur ein verringerter Energiegehalt, fehlendes Fachwissen zu Anbau-, Dünge- und Ernteverfahren, welches zunächst erworben werden muss, sowie ggf. die Notwendigkeit neuer Vermarktungswege. Im Falle einjähriger Alternativkulturen wie z. B. Roggen-Ganzpflanzensilage, Weizen, Zuckerrüben, Roggen, Körnermais oder Raps mögen diese Hemmnisse überschaubar sein. Im Falle mehrjähriger Kulturen (siehe nachfolgendes Unterkapitel) ergeben sich jedoch deutliche Anpassungsbedarfe in der Bewirtschaftungsform, sodass hier wesentlich größere Hemmnisse festzustellen sind. Insgesamt ist bei einer großflächigen Substitution der Energiepflanze Mais durch weniger energiehaltige Kulturen auch auf einen erhöhten Gesamtflächenbedarf für den Biomasseanbau hinzuweisen, wenn nicht zusätzlich verstärkt landwirtschaftliche Nebenprodukte zur Bioenergiegewinnung genutzt werden.

Verstärkter Anbau alternativer mehrjähriger Kulturen zur energetischen Verwendung

Durchwachsene Silphie und Miscanthus

Die alternativen Energiepflanzen Durchwachsene Silphie und Miscanthus werden in Deutschland bisher nicht in nennenswertem Umfang angebaut. Der Anbauumfang von Miscanthus belief sich in 2011 auf etwa 3.000 ha¹³⁶, die Durchwachsene Silphie wurde in 2013 auf rund 380 bis 400 ha angebaut¹³⁷. Einer Marktetablierung stehen im Moment im Wesentlichen folgende Hemmnisse gegenüber (vgl. FNR o. J. a/b, KTBL 2012) [177][178][287]:

- bislang nur wenige Praxiserfahrungen/kein ausgereiftes Produktionsverfahren
- keine Preisgarantien/ungewisse Marktentwicklung bei langer Flächenfestlegung
- fehlender Absatzmarkt und ungewisser Marktpreis
- hohe Etablierungskosten (Pflanzkosten) und damit mehrjährige Flächenbindung zur Amortisierung der Etablierungskosten
- kein Ertrag im ersten Jahr (ab dem zweiten Jahr jährliche Ernte möglich)
- Konkurrenzschwäche im ersten Anbaujahr
- fehlendes einzelbetriebliches Fachwissen zu Anbau, Düngung und Ernte
- zum Teil schwieriger Saatgutbezug
- Durchwachsene Silphie: Direktaussaatverfahren noch nicht ausgereift; Pflanzverfahren aufgrund hohen Arbeitsaufwand teuer

Kurzumtriebsplantagen

Eine hinreichende ‚kritische Masse‘ zum Aufbau eines eigenen Energiepfades und einer ertragssichernden Wertschöpfungskette für KUP wurde bisher nicht erreicht. Im Rahmen der Dresdner Erklärung zu KUP in Deutschland wurde hierfür ein Flächenumfang von 50.000 bis 100.000 ha als notwendig erachtet (vgl. Bemann 2012) [25]. Im Jahr 2011 belief sich die KUP-Fläche in Deutschland auf lediglich gut 4.000 ha (vgl. Dühring 2014: 4) [160], was die geringe Bedeutung von KUP in der landwirtschaftlichen Praxis verdeutlicht. Das theoretische

¹³⁶ Gemäß der Gesamtanbauflächen-Schätzung der FNR, siehe www.miscanthus.de/anbauflaeche.html.

¹³⁷ Vgl. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft 2013: 4 [448].

tische Flächenpotenzial für KUP (etwa in strukturarmen Landschaften mit großflächigen Bewirtschaftungseinheiten) wird sehr unterschiedlich eingeschätzt und reicht je nach Berechnungsmethode von 0,68 – 2,2 Mio. ha. Weinreich (2013: 235 f.) [485] schätzt auf Grundlage einer Auswertung der unterschiedlichen Potenzialprognosen das realistische Potenzial für KUP auf 180.000 bis 870.000 ha.

Dass KUP wirtschaftlich durchaus rentabel bewirtschaftet werden können, zeigen zahlreiche Untersuchungen. Insbesondere ab der zweiten Rotation sind z. B. Pappel-KUP zum Teil deutlich rentabler als die alternative konventionelle Bewirtschaftung als Ackerfläche (vgl. Weinreich 2013: 235) [485]. Sehr deutlich wird jedoch auch, dass die Erträge in Abhängigkeit der standörtlichen Gegebenheiten deutlichen Schwankungen unterliegen. Die trotz grundsätzlich gegebener Wirtschaftlichkeit bisher nur geringe Etablierung von KUP kann auf zahlreiche Hemmnisse zurückgeführt werden (zusammengestellt nach Naumann 2011, Bemmann 2012: 3f, Dühring 2014: 5, Kröber et al. 2014: 47) [350][25][160][280], im Einzelnen:

- hohe Etablierungskosten für KUP und langfristige Flächenbindung (aufgrund der hohen Anlagekosten mindestens 20 Jahre);
- unregelmäßige Zahlungsströme aufgrund langer Produktionszeiträume;
- häufig problematische Vertragsgestaltung bei der Flächenpacht (Eigentümer wollen häufig nicht so langfristig verpachten wie es der KUP-Produktionszeitraum notwendig macht);
- kostenintensive Ernte aufgrund fehlender technisch ausgereifter Lösungen (Spezialtechnik), vor allem für kleine und mittelgroße landwirtschaftliche Betriebe;
- psychologische Barrieren der Landwirte gegenüber Baumpflanzungen auf Ackerland;
- rechtliche Einschränkungen (z. B. förderfähige Baumartenauswahl);
- bisher ungenügend etablierte Absatzmärkte und Vermarktungsketten;
- schwierige standortabhängige Prognose der Erträge und damit Rentabilität von KUP (wobei wirtschaftlich vorteilhafte Konstellationen für den KUP-Anbau nur mit viel Fachwissen zu erschließen sind¹³⁸);
- keine Preisgarantien/ungewisse Marktentwicklung bei langer Flächenfestlegung.

Hinzu treten naturschutzfachliche Hemmnisse, die bei der Anlage und Bewirtschaftung von KUP zu berücksichtigen sind. KUP sind aus naturschutzfachlicher Sicht grundsätzlich positiv zu bewerten, sofern zuvor intensiv genutzte Ackerflächen verwendet werden. Vor allem im Vergleich zu konventionellen Formen der Biomasseerzeugung können KUP sehr extensiv bewirtschaftet werden, was neben den hohen THG-Minderungspotenzialen und möglichen Vorteilen für das Landschaftsbild auch Vorteile hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Naturhaushalt mit sich bringt. Gleichwohl können sich KUP auch negativ auf verschiedene Schutzgüter auswirken (vgl. BfN 2012a: 6 ff.) [59]:

- Biologische Vielfalt: KUP weisen zwar eine höhere biologische Vielfalt als intensiv genutzte Ackerflächen auf, können jedoch aufgrund ihrer meist monokulturellen Struktur je nach Ausgestaltung der KUP, der angebauten Gehölzarten sowie der umgeben-

¹³⁸ Diese Einschätzung teilten auch die Stakeholder in beiden Fallbeispielregionen, wo jeweils auf die fehlende Wirtschaftlichkeit von KUP verwiesen wurde.

den Flächen sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt haben, wobei es auch auf die betrachtete Artengruppe ankommt.

- Grünland: Naturschutzfachlich negativ zu werten sind KUP unter anderem dann, wenn sie auf ehemaligen artenreichen Grünlandstandorten etabliert werden; vor allem Wiesenbrüterarten sind dann betroffen, da sie ihre Bruthabitate verlieren.
- Boden und Wasser: Beim Einsatz von Pflanzmaschinen kann es zu Bodenverdichtungen kommen. Zudem ist ein Abnehmen der Sickerwassermenge möglich, so dass es zu Grundwasserabsenkungen oder einer Verringerung der Grundwasserneubildung kommen kann.
- Landschaftsbild: Sofern KUP als Monokulturen angebaut werden, kann es aufgrund der geometrischen und stark strukturierten Flächen zu einer Nivellierung des Landschaftsbildes bzw. des Landschaftscharakters kommen.

Ausgehend von den genannten naturschutzfachlichen Risiken wurden umfassende Anforderungen für die Anlage und Bewirtschaftung von KUP entwickelt, die beispielsweise als Fördervoraussetzungen in entsprechende AUKM aufgenommen werden könnten (vgl. z. B. Deutsche Bundesstiftung Umwelt 2010, BfN 2012a) [135] [59]. So wird gefordert,

- Schutzziele innerhalb von Schutzgebietskulissen zu berücksichtigen,
- auf Grünlandumbrüche zugunsten von KUP zu verzichten und keine KUP auf artenreichem Grünland und in Gebieten mit sensiblem Grundwasserhaushalt anzulegen,
- Bodenfunktionen bei der Anlage und Ernte von KUP möglichst zu erhalten und Bodenverdichtungen soweit wie möglich zu vermeiden,
- auf eine landschaftsangepasste Anlage von KUP (hinsichtlich Größe, Lage, Zuschnitt und Verteilung der Flächen) zu achten und Abstände zu vorhandenen landschaftsbildwirksamen Strukturelementen einzuhalten und Randbereiche zur Erhöhung der Artenvielfalt anzulegen,
- auf den Einsatz invasiver oder gentechnisch veränderter Baumarten zu verzichten und vielmehr eine einzelfallbezogene, standortangepasste Auswahl von Gehölzen zu treffen (z. B. heimische Arten und regionale Herkünfte),
- den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln weitgehend zu vermeiden,
- große, zusammenhängende KUP-Flächen abschnittsweise anstatt vollflächig zu ernten,
- Strukturen innerhalb der KUP zu schaffen, die zur Verbesserung der Lebensraumqualität beitragen, zum Beispiel durch Bestandslücken und variierende Reihenabstände.

Verstärkte Biomassenutzung landwirtschaftlicher Nebenprodukte

Die Nutzung landwirtschaftlicher Nebenprodukte gilt als weitgehend umweltverträglich, da bei der Nutzung von Reststoffen keine negativen Umweltwirkungen durch Landnutzungsänderungen auftreten. Auch bezüglich der Düngemittel-, Pestizid- und Dieselgaben fällt die Bilanz für Rest- und Abfallstoffe meist positiv aus, da diese Aufwendungen der Produktion des Hauptproduktes zugewiesen und nicht auf die Bilanz des Nebenproduktes angerechnet werden. Auch ergeben sich bei der Nutzung von Nebenprodukten keine Konkurrenzsituationen zwischen Nahrungs-, Futtermittel- und Energiepflanzenanbau (vgl. DBFZ 2012: 2) [145]. Dies hat dazu geführt, dass die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Nutzung von Stroh und Gülle kontinuierlich verbessert worden sind, z. B. durch den Mechanismus der Doppelgewichtung (sog. Double Counting) reststoffbasierter Kraftstoffe im Immissions-

schutzrecht. Andere positive Anreize wie die Einsatzstoffvergütungsklasse II des EEG 2012 wurden hingegen wieder aufgehoben. Wesentliche Hemmnisse und Konfliktbereiche eines vermehrten Einsatzes landwirtschaftlicher Nebenprodukte zur Biomassegewinnung ergeben sich durch

- hohe Investitionen in Anlagentechnik,
- die notwendige Vorhaltung ausreichender Lagerkapazitäten (z. B. Stroh, s.u.),
- i.d.R. geringere Energieausbeuten als bei konventionellen Substraten,
- zum Teil aufwendige Ernteverfahren (z. B. Landschaftspflegematerial) sowie
- die Notwendigkeit, ausreichend Reststoffe auf der Fläche zu belassen, um die Humusversorgung der Böden zu gewährleisten.

Immer stärker in den Fokus rückt das landwirtschaftliche Nebenprodukt Stroh, an dessen Beispiel weitere konkrete Hemmnisse aufgezeigt werden können: Stroh als landwirtschaftliches Nebenprodukt fällt flächig und weit verteilt an. Aufgrund seiner relativ geringen Energiedichte sind die Einzugsgebiete von Strohkonversionsanlagen vergleichsweise groß. Die relative geringe Massendichte schränkt zudem die Transportwürdigkeit ein. Hinzu tritt die Tatsache, dass Stroh nur periodisch zur Getreideernte im Spätsommer und Frühherbst anfällt. Da die Strohkonversionsanlagen einen ganzjährig weitgehend gleichmäßigen Rohstoffbedarf aufweisen, ist die Zwischenlagerung großer Mengen Stroh über einen definierten Zeitraum des Jahres notwendig. Diese Aspekte bedingen vergleichsweise hohe Bereitstellungskosten für den Rohstoff Stroh (vgl. DBFZ 2012: 66) [145]. Um eine nachhaltige Strohnutzung zu gewährleisten, muss zudem die Rolle des Getreidestrohs für die Humusbildung berücksichtigt werden. Eine komplette Nutzung des Strohs würde zu einer deutlichen Reduktion von Humusgehalt und Humusmenge führen (vgl. Kommission Bodenschutz beim UBA 2008: 39) [265].

V.3.6.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Die wesentlichen Triebfedern für den landwirtschaftlichen Biomasseanbau ergeben sich durch die Förderung von Biokraftstoffen und die – für Biogas-Neuanlagen nun deutlich eingeschränkten – Anreizimpulse durch das EEG. Bei niedrigen Erdölpreisen und vergleichsweise hohen Agrarpreisen sinkt die Wirtschaftlichkeit der Biokraftstoffe.

Bevor auf Handlungsoptionen entlang der Einzelmaßnahmen (alternative annuelle und mehrjährige Energiepflanzen, Verringerung des Maisanbaus, landwirtschaftliche Nebenprodukte) eingegangen wird, sollen vorab in Anlehnung an Wiehe et al. (2010: 241 ff.) [493] einige allgemeine Empfehlungen hergeleitet werden, die für einen natur- und raumverträglichen Ausbau der Biomassenutzung relevant sind.

V.3.6.4.1 Handlungsoptionen für einen natur- und raumverträglichen Ausbau der Biomassenutzung

Zukünftig sind vermehrt Konzepte für einen naturverträglichen Bioenergieanbau anzuwenden, vor allem durch die Verminderung des Substratbedarfs durch fortschrittlichere Anlagentechnologien und einen veränderten Vergütungsrahmen, die priorisierte Nutzung von Abfall- und Reststoffen sowie die Substitution von Mais durch alternative, naturverträgliche Kulturpflanzen (vgl. SRU 2014 sowie Fuhrer et al. 2013: 356f in Anlehnung an Peters u. Schulze 2010) [398][191]. Eine wichtige Rolle kommt an dieser Stelle raum- und land-

schaftsplanerischen Steuerungsinstrumenten sowie dem Einsatz informeller Koordinierungsansätze zu, die im Folgenden näher erläutert werden.

Landschaftsplanung als Informations- und Entscheidungsgrundlage

Die Landschaftsplanung könnte stärker als bisher wichtige Ermittlungs-, Koordinierungs- und Abwägungsaufgaben übernehmen und wichtige Informationen zur Standortsuche und Genehmigungsvorbereitung von Biomasseanlagen liefern. Auf regionaler Ebene kann sie mögliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts nicht nur auf Schlagebene sondern auch auf Landschaftsebene abschätzen. Neben anlagenbezogenen Angaben könnte die Landschaftsplanung auch Gebiete mit besonderem Handlungsbedarf oder hoher Eignung zur Biomasseproduktion identifizieren, wenngleich dies keine vorrangige Aufgabe der Landschaftsplanung darstellt.

Insofern ist neben einer allgemeinen personellen und kompetenzrechtlichen Stärkung der Landschaftsplanung zu überlegen, die Pflicht zur flächendeckenden Landschaftsplanung auf örtlicher Ebene wieder einzuführen¹³⁹. Janssen u. Albrecht (2008: 135) [244] fordern ergänzend eine Fortschreibungs- und Veröffentlichungspflicht für die Landschaftsplanung.

Raumordnerische Koordinierung der Biomasseproduktion

Die raumordnerischen Steuerungsmöglichkeiten des Energiepflanzenanbaus sind insgesamt deutlich eingeschränkt. Eine verbesserte Steuerungsmöglichkeit könnte sich durch die Festsetzung regionaler Mengenziele ergeben, indem z. B. die maximale Anbaufläche für Biomasse in einer Region oder der Anteil von Biomasse an der regionalen Energieerzeugung festgelegt wird (vgl. Ludwig 2010: 8 f.)¹⁴⁰ [305]. Als problematisch erweist sich jedoch die Tatsache, dass die Produktion von Biomasse zur Energieerzeugung nicht exakt von der Nahrungs- und Futtermittelproduktion oder auch der Produktion nachwachsender Rohstoffe zur stofflichen Nutzung unterschieden werden kann. Zudem ergeben sich weitere Schwierigkeiten hinsichtlich der rechtssicheren Begründung solcher Festlegungen und auch der tatsächlichen Bindungswirkung gegenüber der landwirtschaftlichen Nutzung. Insofern erscheint eine regionalplanerische Steuerung des Energiepflanzenanbaus nicht zielführend und sollte vielmehr über das Fachrecht bzw. die Regelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik erfolgen.

Verstärkter Einsatz informeller Koordinierungsansätze

Informelle Steuerungsinstrumente wie z. B. regionale Entwicklungs- und Energiekonzepte können wichtige Impulse zur Optimierung regionaler Entwicklungsprozesse unter Einbe-

¹³⁹ Die konsequente Auslegung der Regelung des § 11 BNatSchG n. F. lässt ohnehin regelmäßig vermuten, dass eine flächendeckende Landschaftsplanung durchzuführen ist, da „wesentliche Veränderungen von Natur und Landschaft“ im Sinne des § 9 (4) S.1 BNatSchG im Zuge des Klimawandels wohl in nahezu jedem Planungsraum zu erwarten sein werden. In der Praxis wäre jedoch eine bedingungslose Aufstellungspflicht wesentlich zielführender, da in Anbetracht der lückenhaften örtlichen Landschaftsplanung offenkundig eine sehr „flexible“ Auslegung der Regelung stattfindet (so auch Reese et al. 2010: 386 und Schumacher et al. 2014: 226). Verankert werden könnte die Aufstellungspflicht in § 10 (2) BNatSchG für Landschaftsprogramme bzw. in § 11 (2) BNatSchG für Landschaftspläne.

¹⁴⁰ Vergleichbare Steuerungsansätze existieren bereits in England: Hier sind die Träger der Regionalplanung verpflichtet, regionale Mengenziele für den Mindestanteil installierter Kapazität regenerativer Energien an der insgesamt regional zur Verfügung stehenden Kapazität der Energieerzeugung von 2010 bis 2020 festzulegen und zu überwachen (vgl. Office of the Deputy Prime Minister, Planning Policy Statement 22: Renewable Energy, 2004: 9 (in: Ludwig 2010: 9) [305]).

ziehung der Energieerzeugung durch Biomasse leisten. Es zeigt sich jedoch, dass die Verknüpfung informeller Ansätze mit formal-rechtlichen Planungsinstrumenten nur unzureichend ausgestaltet ist und Planungsträger der regionalen Ebene nur selten in entsprechende Konzeptentwicklungen eingebunden sind (vgl. Wiehe et al. 2010: 248) [493].

Von besonderer Bedeutung ist insofern die bessere Verzahnung informeller und formeller Steuerungsinstrumente. In den Fokus rückt an dieser Stelle die Regionalplanung im Sinne einer aktivierenden „strategischen Regionalplanung“ (vgl. ARL 2011) [3]. Sie könnte regionale Initiativen koordinieren bzw. initiieren, um auf Basis regionaler Leitbilder und Ziele die räumlichen Anforderungen des Substratbedarfs sowie Nutzungskonflikte mit anderen Raumnutzungen in der Region aufeinander abzustimmen. Eine solche strategische Regionalplanung bedürfte neben einem neuen Planungsverständnis jedoch sicherlich auch einer deutlich besseren Ressourcenausstattung der regionalen Planungsebene.

V.3.6.4.2 Verminderung des Maisanbaus

Um den Flächenumfang des Maisanbaus zu verringern, kommt es in erster Linie auf die Verringerung der Nachfrage nach Mais als Energiepflanze an. Hierzu bestehen fünf additive Handlungsoptionen (ergänzt nach SRU 2014: 9 ff.) [398]:

Umsetzung und Ausgestaltung umwelt- und agrarpolitischer Steuerungsinstrumente

Eine indirekte Steuerung der Maisanbaufläche ergibt sich durch die Vorgaben zur **Anbaudiversifizierung im Rahmen des Greening**. Die jetzigen Regelungen sind jedoch nicht ausreichend: Bereits bei der Bewertung der Legislativvorschläge hatte auch das UBA (2012b) [458] auf die fehlende Lenkungswirkung der Anbaudiversifizierung im Greening hingewiesen und einen Maximalwert von 45 % der Ackerfläche eines Betriebs für eine Fruchtart gefordert, wobei mehrjährige Kulturen für jedes Anbaujahr getrennt gezählt werden sollten. In einer gemeinsamen Erklärung unter Federführung des Instituts für Agrarökologie und Biodiversität (vgl. ifab et al. 2012: 4) [232] wird vorgeschlagen, dass mindestens vier Feldfrüchte mit einem Minimalanteil von je 5 % und einem Maximalanteil von 50 % der Ackerfläche angebaut werden sollen und zusätzlich ein Mindestanteil von 5 % Leguminosen an der Fruchtfolge gilt. Weitere Ansätze zur verstärkten Anbaudiversifizierung bestehen über die **Förderung von AUKM**. Der GAK-Rahmenplan 2015 sieht unter anderem die Förderung vielfältiger Kulturen im Ackerbau vor. Um weitere Anreize zur Anbaudiversifizierung zu setzen, könnte diese Fördermaßnahme weiter ausgebaut werden. Schuler et al. (2014: 119) [414] ergänzen, dass eine Reduzierung der Maisanteile in den Fruchtfolgen auch über eine Konkretisierung und Ausweitung des GLÖZ-Standard 6 zum Erhalt der organischen Bodensubstanz möglich wäre, mit dem Vorteil, dass nicht einzelne Kulturen in den Förderinstrumenten ausgeschlossen werden müssten.

Verminderung des Substratbedarfs durch Einsatz und Weiterentwicklung anlagen-spezifischer Technologien sowie Veränderungen im Vergütungsrahmen

Das EEG 2014 sieht in den §§ 51 und 52 Flexibilitätszuschläge für neue und Flexibilitätsprämien (gemäß EEG 2012) für bestehende Biogasanlagen vor. Für neue Anlagen sollen so die Kosten für die Errichtung und Vorhaltung zusätzlicher flexibel verfügbarer Stromerzeugungskapazität sowie von ggf. notwendigen Gas- und Wärmespeichern gedeckt werden. Für Bestandsanlagen sollen Anreize gesetzt werden, durch Verminderung der Biogasproduktion bei gleichbleibender Stromerzeugungskapazität die Stromerzeugung zu flexibilisieren, um

den Zubau von flexiblen Kraftwerkskapazitäten im Biogassektor zu befördern. Da die Vergütung sich dann nicht mehr alleinig auf die produzierte Strommenge bezieht, ist insgesamt mit einer Reduzierung der erzeugten Strommenge aus Anbaubiomasse zu rechnen, was erwartungsgemäß zu einer verringerten Nachfrage nach Mais führen würde. Es ist jedoch fraglich, ob der gesetzte Rahmen hinreichende Anreize setzt, um Bestandsanlagen nachzurüsten¹⁴¹.

Priorisierung des Einsatzes von Substraten auf Basis von Abfall- und Reststoffen sowie landwirtschaftlicher Nebenprodukte

Die bisherigen Einsatzstoffvergütungsklassen für Anbaubiomasse sind im Zuge des EEG 2014 entfallen. Priorisiert werden nun Substrate auf Basis von Abfall- und Reststoffen. So wird für Strom aus Bioabfallvergärungsanlagen (§ 45 EEG) und aus Kleingülleanlagen (§ 46 EEG) weiterhin eine über die Grundvergütung hinausgehende Vergütung gewährt. Aufgrund der 20-jährigen Vergütungsgarantien für Bestandsanlagen und der Tatsache, dass das Mengenpotenzial der Abfall- und Reststoffe für den Betrieb der Bestandsanlagen nicht ausreichen wird, sind die Potenziale zur Verringerung der Maisanbaufläche zumindest mittelfristig deutlich eingeschränkt.

Weitere Substitutionsmöglichkeiten ergeben sich durch den vermehrten Einsatz landwirtschaftlicher Nebenprodukte (vgl. hierzu Kapitel V.3.6.4.5).

Substitution von Mais durch alternative Kulturpflanzen

Zur Substitution von Mais durch alternative Kulturpflanzen wird auf die nachfolgenden Ausführungen zu alternativen annuellen und mehrjährigen Kulturpflanzen in den Kapiteln V.3.6.4.3 und V.3.6.4.4 verwiesen.

Konsequente Umsetzung der Nitratrichtlinie

Eine konsequente Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie durch die aktuell in Novellierung befindliche **Düngeverordnung** hat zwar keinen direkten Einfluss auf die Maisanbaufläche, kann jedoch die negativen Wirkungen des Maisanbaus deutlich einschränken. Insbesondere ist darauf hinzuwirken, dass die Obergrenze für die Ausbringung von Wirtschaftsdünger nicht nur auf solche tierischer Herkunft beschränkt bleibt. Vielmehr sind bei der Obergrenze alle organischen Dünger und dementsprechend auch Gärreste pflanzlicher Herkunft aus Biogasanlagen und Bioabfälle einzubeziehen. Zur verbesserten Durchsetzung düngerechter Vorschriften wird zudem diskutiert, für Biogasanlagen und flächenlose Viehhaltungsbetriebe eine Pflicht zur Hoftorbilanzierung und zur Meldung der Ergebnisse an eine autorisierte Stelle (webbasierte Datenbank) einzuführen (vgl. WBA, WBD, SRU 2013) [501]. Weitere Einflussfaktoren auf den Maisanbau haben die Regelungen zur Sperrfrist nach Ernte der Hauptfrucht (differenziert nach Kulturart).

¹⁴¹ Die Flexibilitätsprämie dürfte demnach in erster Linie für größere Anlagen attraktiv zu sein, da bei Anlagen unter 500 MW Leistung die spezifischen Investitionskosten einer Anlagenflexibilisierung deutlich ansteigen. Relevant wird die Prämie vor allem dann, wenn ohnehin der Generator oder andere Anlagenteile ersetzt werden müssen. Bei neueren Anlagen sind Investitionen zur Flexibilisierung aufgrund der technischen Restlaufzeit wirtschaftlich nicht sinnvoll, was vor allem für Anlagen zutrifft, die nach EEG 2009 vergütet werden und einen erheblichen Teil des Bestandes und der Kapazität ausmachen. Auch für Anlagen, deren Vergütungsdauer nur noch weniger als zehn Jahre beträgt, bietet eine Flexibilisierung keine Anreize, da sie die Flexibilitätsprämie nicht mehr voll ausschöpfen können (vgl. SRU 2015: 364 m. w. N.) [399].

V.3.6.4.3 Verstärkter Anbau alternativer einjähriger Kulturen zur energetischen Verwendung

Die im Fokus stehenden alternativen einjährigen Kulturen zur energetischen Verwendung sind hinsichtlich ihrer Anbau-, Dünge- und Ernteverfahren weitgehend bekannt. Um sie verstärkt in die landwirtschaftliche Praxis einzubringen, bedarf es einer intensiven Beratung zu Maisalternativen und entsprechenden Informations- und Imagekampagnen. Die bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2014) [20] etwa hat insgesamt zehn „Informations- und Demonstrationszentren Energiepflanzenanbau“ im gesamten Bundesland eingerichtet, die Einblicke in neue, aber auch klassische Kulturen und Wildpflanzenmischungen sowie unterschiedliche Anbausysteme wie Untersaaten in Getreide, Mischanbau im Mais oder verschiedene Fruchtfolgenmöglichkeiten bieten. So wird versucht, den Landwirten die zum Teil vielversprechenden Alternativen zum „bewährten“ Mais nahezubringen.

Zudem wird es darauf ankommen, durch weitere Forschungsbemühungen und technologische Neuerungen die Gasausbeute in Biogasanlagen für alternative Energiepflanzen zu erhöhen (vgl. Erhardt 2010: 47) [172]. Weitere Impulse können sich über eine verstärkte Anbaudiversifizierung über das Greening sowie entsprechende AUKM ergeben (vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel V.3.9).

V.3.6.4.4 Verstärkter Anbau alternativer mehrjähriger Kulturen zur energetischen Verwendung

Handlungsoptionen für einen verstärkten Anbau alternativer mehrjähriger Kulturen zur energetischen Verwendung sollen anhand der Durchwachsenen Silphie und Miscanthus sowie KUP und Agroforstsystemen dargelegt werden.

Durchwachsene Silphie und Miscanthus

Soll ein vermehrter Anbau der alternativen Energiepflanzen Durchwachsene Silphie und Miscanthus angestrebt werden, bedarf des Abbaus bestehender Hemmnisse, im Einzelnen durch

- weitere Forschungsbemühungen¹⁴² zur Saatgutzüchtung und Vermehrung, Anbau und Ernte sowie zur stofflichen und energetischen Nutzung sowie zur Reduzierung der hohen Etablierungskosten durch die Ermöglichung von Saatverfahren anstelle der bisher notwendigen Pflanzung für Durchwachsene Silphie,
- gezielte einzelbetriebliche Beratung zu Anbau, Düngung und Ernte und offensive Kommunikation der Vorteile dieser mehrjährigen Kulturen, insgesamt sehr anspruchslos, nur einmalige Etablierung notwendig etc.),
- ggf. (Wieder)Einführung entsprechender Förderanreize über das EEG in Anlehnung an die in 2014 entfallene Einsatzstoffvergütungskategorie II sowie
- die Förderung von Pilotprojekten zur Etablierung regionaler Absatzmärkte.

¹⁴² Für beide Anbaualternativen laufen zurzeit Forschungsprojekte: Die durchwachsene Silphie wird durch das Thünen-Verbundvorhaben „Agrarökologische Bewertung der Durchwachsenen Silphie als eine Biomassepflanze der Zukunft“ untersucht, der Miscanthus im Rahmen zahlreicher Forschungsvorhaben insbesondere an der Universität Hohenheim, Institut für Kulturpflanzenwissenschaften.

Dabei ist jedoch abzuwägen, welche Absatzpotenziale für Durchwachsene Silphie und Miscanthus tatsächlich vorhanden sind und ob die Forschungs- und Anbauförderung solcher Kulturen verhältnismäßig wäre.

Kurzumtriebsplantagen und Agroforstsysteme

Trotz zahlreicher ökologischer Vorteile und durchaus erzielbarer Wirtschaftlichkeit hat sich der Anbau von KUP und Agroforstsystemen bisher nicht in nennenswerten Flächenumfängen in der deutschen Agrarlandschaft etabliert (vgl. Kröber et al. 2014: 47) [280].

Impulse könnten in der neuen Förderperiode der Gemeinsamen Agrarpolitik vom Greening ausgehen, da KUP als ökologische Vorrangfläche mit einem Gewichtungsfaktor von 0,3 anerkannt werden. Einschränkend ist jedoch auf die erwartungsgemäß geringen Effekte der ökologischen Vorrangflächen hinzuweisen. Nach Berechnungen des Thünen-Instituts (vgl. Offermann et al. 2014: 41) [358] müssen die landwirtschaftlichen Betriebe insgesamt ökologische Vorrangflächen im Umfang von rund 550.000 ha nachweisen. Selbst bei kleinräumiger Betrachtung zeigt sich jedoch, dass die anrechenbaren Flächen an Landschaftselementen, Brachen und anrechenbaren Kulturen weitgehend ausreichen werden, um die geforderte Bereitstellung von öVF zu erbringen. Darüber hinaus ergeben sich weitere Handlungsoptionen zur flächenhaften Etablierung von KUP. Dabei ist jedoch darauf hinzuwirken, ähnliche Fehlentwicklungen wie im Bereich des Energiepflanzenanbaus zu vermeiden. Insbesondere ist zu verhindern, dass aufgrund überzogener Förderanreize großflächige KUP-Monokulturen entstehen.

Ausbau der Förderung von KUP durch Schaffung eines eigenständigen GAK-Fördergrundsatzes zur Akzeptanzschaffung und Abmilderung der hohen Anfangsinvestitionen

Um eine ‚kritischen Masse‘ an KUP zu realisieren, könnte ein eigenständiger Fördergrundsatz für KUP im Rahmen der GAK geschaffen werden. Dabei sollten auch KUP-Netzwerke oder KUP-basierte Wertschöpfungsketten gefördert werden. Wegen der hohen Verdunstungsraten etwa von Pappeln und Weiden sind KUP in Regionen mit Niederschlagsdefiziten nicht und auf organischen Böden nur bei sehr hohen Wasserüberschüssen geeignet. Entsprechende Ausschlusskulissen für die Förderung sind vorzusehen (vgl. Osterburg et al. 2013: 97 f.) [361]. Gleiches gilt für Agroforstsysteme, deren Förderung über Artikel 23 E-LER-Verordnung möglich ist, aber weder über die GAK noch die Länderförderung aufgegriffen wird und somit nur eine Förderung als KUP (mit entsprechenden Einschränkungen) ermöglicht.

KUP und AFS als Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahme (PIK) auf Ackerflächen anerkennen

Extensive KUP, Agroforstsysteme als Streifen-KUP oder auch Streifen-KUP als Erosionsschutz oder Pufferstreifen können ökologische Nischen schaffen, dem Biotopverbund und Erosionsschutz dienen und die Struktur- und Artenvielfalt erhöhen. Daher ist zu überlegen, KUP und AFS unter bestimmten Voraussetzungen als produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahme (PIK) anzuerkennen. Dabei sollten Einschränkungen getroffen werden hinsichtlich Düngemittel- und PSM-Einsatz, Flächengröße, Baumartenwahl (keine durchsetzungsstarken Neophyten wie Roteiche und Robinie, verpflichtender Anbau mehrerer Baum-

arten) (vgl. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft u. Thüringer Landgesellschaft mbH 2014: 15) [449].

Rahmenbedingungen für KUP und AFS an Gewässerrandstreifen verbessern

Das Wasserhaushaltsgesetz und die Wassergesetze der Länder erschweren den Anbau von KUP im Bereich des Gewässerrandstreifens und in Überschwemmungsgebieten, obwohl diese im Sinne der WRRL zur Verringerung von Stoffeinträgen durch Erosion sowie Stoffaustragungen intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen geeignet sind. Vor allem die in Überschwemmungsgebieten anvisierte Verzögerung und Glättung von Abflussspitzen kann durch KUP sogar befördert und nicht behindert werden¹⁴³. Die §§ 38 und 78 WHG sollten daher dahingehend angepasst werden, dass der Anbau (bzw. die Ernte) von KUP auf Ackerflächen an Fließgewässern unter bestimmten Voraussetzungen ermöglicht wird. Da ein wirtschaftlich konkurrenzfähiger Anbau von KUP-Streifen entlang von Fließgewässern aufgrund der notwendigen naturschutzfachlichen Anbaubeschränkungen nicht möglich ist, sind zusätzliche Anreize in Form einmaliger investiver Förderungen nötig. Das UBA schlägt hierzu eine Förderung i.H.v. von 2.500 bis 3.000 Euro/ha vor. Mögliche Fördermaßnahmen für konventionelle KUP sind durch Verrechnung zu berücksichtigen (vgl. UBA 2013b: 50) [461].

KUP-Steuerung über Landschaftsplanung

Um eine koordinierte Steuerung der Anlage und Bewirtschaftung von KUP zu erreichen, sind die Potenziale der Landschaftsplanung auf überörtlicher und örtlicher Ebene konsequent zu nutzen. So fordern BfN (2012: 13) [59] und SRU (2012: 219) [397], mögliche Entwicklungen mittels Szenarien vorausschauend zu antizipieren und eine mittel- bis langfristige Feinsteuerung von KUP anzustreben und mittels landschaftsplanerischer Vorgaben zu flankieren. Auf überörtlicher Ebene stünde die Ableitung und Formulierung differenzierter landschaftsräumlicher Leitbilder und schwerpunktmäßiger Handlungsfelder im Mittelpunkt, um die Charakteristika des jeweiligen Landschaftsraumes zu benennen und aufzuzeigen, inwieweit neue Strukturen der KUP hier integrierbar wären. Basierend auf diesen überörtlichen Vorgaben sollten von der kommunalen Landschaftsplanung konkrete Maßnahmen festgesetzt und differenzierte Aussagen zur standörtlich angepassten Nutzungsintensität entwickelt werden.

Deckung des KUP-Forschungsbedarfs

Forschungsbedarf ergibt sich beispielsweise zu Möglichkeiten und Auswirkungen einer Konversion von Grünlandflächen zu KUP (vgl. Osterburg et al. 2013: 97) [361] sowie zu den Auswirkungen von KUP auf den Landschaftswasserhaushalt (vgl. BfN 2012a: 9) [59]. Zudem besteht weiterer Forschungsbedarf zu innovativen Erntemaschinen. Synergieeffekte können sich hier durch den Technologie-Transfer aus Südosteuropa ergeben, wo KUP wesentlich weiter verbreitet sind.

¹⁴³ Anderes gilt in bestimmten Bereichen der Unterläufe großer Gewässer, wo es notwendig sein kann, einen möglichst zügigen Abfluss des Wassers zu unterstützen um die Gefahr von Rückstau zu vermindern.

Gewährleistung der positiven KUP-Umweltwirkungen

Um bei der weiteren Etablierung von KUP deren maximale positive Umweltwirkung bei optimalem Ertrag gewährleisten zu können und so die Akzeptanz des Anbauverfahrens zu erhöhen, sollten diese gewisse Vorgaben hinsichtlich Streifenbreite, Umtriebszeit, angebauter Arten, Bodenvorbereitung, Pflege, Wildschutz, Ernte und Trocknung erfüllen (vgl. UBA 2013b: 50) [461]. Speziell für Agroforstsysteme hat das BfN (2011) [58] Empfehlungen für die naturschutzfachliche Optimierung erarbeiten lassen. Diese sollten in entsprechende Förderprogramme eingearbeitet werden.

Landwirtschaftliche Beratung

Da die Anlage von KUP eine relativ neue Bewirtschaftungsform für den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb darstellt, ist die Beratung durch die Landwirtschaftsbehörden zu intensivieren. Dabei sollten die durchaus möglichen Ertragschancen deutlich kommuniziert werden. Eine wichtige Rolle kommt hier sicher auch Praxisleitfäden und Arbeitshilfen zu, wie z. B. dem im Rahmen des BMBF-Projektes AgroForNet entstandenen Beratungshandbuch zu KUP¹⁴⁴ (vgl. Skodawessely et al. 2010) [421]. Mittlerweile finden sich auch privatwirtschaftlich organisierte Beratungsunternehmen, die Landwirte oder auch Kommunen bei der Etablierung von KUP unterstützen und fachliche Beratung sowie zertifiziertes Pflanzgut anbieten, die maschinelle Pflanzung vornehmen, bei der Ernteorganisation und Vermarktung des Holzes unterstützen und Pacht- und Kooperationsverträge mit den Kooperationspartnern eingehen.

Verbesserter Wissenstransfer

Der Wissenstransfer in die Praxis (landwirtschaftliche Unternehmen, Unternehmen der Energiewirtschaft, Behörden, Kommunen) sollte intensiviert werden (vgl. Bemann 2012: 4) [25]. Hierzu sollten die Möglichkeiten der neu geschaffenen Europäischen Innovationspartnerschaften in der Landwirtschaft (EIP-Agri) genutzt werden.

V.3.6.4.5 Verstärkte Biomassenutzung landwirtschaftlicher Nebenprodukte

Für einen verstärkten Einsatz landwirtschaftlicher Nebenprodukte bei der Biomasseproduktion ergeben sich folgende Handlungsoptionen:

Zielgerichtete Förderung landwirtschaftlicher Nebenprodukte über das EEG

Die Abschaffung des NaWaRo-Bonus¹⁴⁵ mit der EEG-Novelle 2012 ist aus Sicht der vielerorts etablierten Mais-Monokulturen zu begrüßen. Jedoch erscheint eine Weiterentwicklung der Vergütungsklassen nach ökologischen Kriterien sinnvoll, indem sich eine vorteilhafte Substratdiversifizierung in der Vergütung widerspiegelt, ökologisch problematische Substrate ausgenommen oder in der Menge begrenzt werden (vgl. SRU 2015: 368) [399]. Eine deutlich offensivere Erschließung landwirtschaftlicher Nebenprodukte in der Biomassenutzung wäre demnach möglich über weitere Anpassungen des EEG, im Einzelnen (vgl. Kommission Landwirtschaft beim UBA (KLU) 2014) [267]:

¹⁴⁴ Verfügbar unter www.energieholz-portal.de.

¹⁴⁵ „Bonus für Strom aus nachwachsenden Rohstoffen“.

- eine gezielte Förderung von z. B. Wirtschaftsdünger, Stroh, extensivem Grünlandschnitt, Landschaftspflegematerial, Klee- bzw. Luzernegras und Blühstreifenanwuchs oder auch Energieholz aus KUP und Agroforstsystemen, angelehnt an die in 2014 aufgehobene Einsatzstoffvergütungskategorie II des EEG 2012 bzw. der Biomasseverordnung,
- ggf. die Aufhebung der pauschalen Zubaudeckelung für Biomasse: stattdessen Festlegung klarer Kriterien und eindeutig definierter Voraussetzungen zur EEG-Förderung, um vorrangig Potenziale der Rest- und Abfallstoffverwertung zu nutzen.

Landwirtschaftliche Beratung

Die Möglichkeiten einer verstärkten Biomassenutzung landwirtschaftlicher Nebenprodukte sind offensiver als bisher in die landwirtschaftliche Beratung einzubeziehen. Hier sollten die Verbände des Ökologischen Landbaus mit einbezogen werden, da sie über weitreichende Kompetenzen im Bereich der ökologischen Biogaserzeugung aus landwirtschaftlichen Nebenprodukten verfügen (vgl. Meyer u. Priefer 2012: 113) [317]. Zusätzlich sollten auch die Möglichkeiten der EIP-Agri genutzt werden.

Anpassung des Immissionsschutzrechts

Beim Einsatz halmgutartiger Brennstoffe (vor allem Stroh) in Kleinfeuerungsanlagen gelten ab 100 kW die Anforderungen der TA Luft, zudem sind die Anlagen nach der 4. BImSchV genehmigungspflichtig. Die Anforderungen umfassen sowohl strengere Grenzwerte für Staub und Kohlenmonoxid als auch aufwendigere Mess- und Kontrollvorschriften als zum Beispiel beim Einsatz von Holz. Eine weitere Möglichkeit, die thermische Verwertung von Halmgütern zu fördern, bestünde somit in der Gleichbehandlung von Stroh und Holz in der Bundesimmissionsschutzgesetzgebung (vgl. DBFZ 2012: 179) [145].

Forschung und Entwicklung

Um eine wirtschaftlich tragfähige Nutzung landwirtschaftlicher Nebenprodukte zu gewährleisten, bedarf es weiterer Forschungsbemühungen. Konkret sind die energetische Verwertung in Biogasanlagen bzw. in Anlagen zur Ethanolherstellung weiter zu erforschen. Aus Klimaschutzsicht ist dabei im Falle der Strohnutzung die Verwertung in Biogasanlagen sowie in KWK-Anlagen zu priorisieren, da sich hier nach Berechnungen des Deutschen Biomasseforschungszentrums (DBFZ) die größten THG-Einsparpotenziale erzielen lassen (vgl. DBFZ 2012: 178) [145]. Weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht für die Mitnutzung von Stroh in Mischpellets, Mischfeuerungen oder als Co-Substrat in Biogasanlagen.

Wichtig wird auch die Verwirklichung von Demonstrationsprojekten zur Nutzung landwirtschaftlicher Nebenprodukte sein, wie aktuell z. B. die bevorstehende Inbetriebnahme des ersten Strohheizkraftwerks im niedersächsischen Emlichheim¹⁴⁶.

¹⁴⁶Weitere Informationen unter www.bioenergie-emsland.de.

V.3.6.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.3.6.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Die für den Umfang des Biomasseanbaus bestehenden Subventionsanreize (EEG, Biokraftstoffförderung) bestehen trotz geänderter rechtlicher Rahmenbedingungen aufgrund langjähriger Vergütungsgarantien fort. Die einzelnen Maßnahmen zur Biomassenutzung zielen daher in erster Linie auf veränderte Anbaustrukturen ab, also einen verringerten Maisanbau sowie die Einbeziehung alternativer, auch mehrjähriger Energiepflanzen und landwirtschaftlicher Nebenprodukte. Hierzu bedarf es zum einen rechtlicher Anpassungen (z. B. durch anspruchsvollere Vorgaben zur Anbaudiversifizierung) und verschärfter düngerechtlicher Vorschriften (z. B. der Anrechnung von Gärresten pflanzlichen Ursprungs auf die 170 kg N-Grenze aus organischen Düngern). Vor allem wird es aber auf die Akzeptanzschaffung in der Landwirtschaft ankommen, welche nur über Beratung und Förderanreize für Alternativkulturen (z. B. über EEG, AUKM) hergestellt werden kann. So kann es gelingen, alternative Anbaukulturen wie zum Beispiel KUP stärker zu etablieren und nach Erreichen einer ‚kritischen Anbaumasse‘ entsprechende Wertschöpfungsketten und Absatzmärkte zu entwickeln, was wiederum die Wirtschaftlichkeit und damit Akzeptanz solcher Bewirtschaftungsformen erhöhen kann. Zudem sind fördertechnische Rahmenbedingungen zu schaffen bzw. klarer zu regeln, beispielsweise für die Beihilfefähigkeit von Agroforstsystemen. Insbesondere für einen vermehrten Einsatz landwirtschaftlicher Nebenprodukte bedarf es zudem noch weiterer Forschungsbemühungen und technologischer Verbesserungen zur energetischen Verwertbarkeit und Anlagentechnik.

V.3.6.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Die Einbeziehung alternativer Energiepflanzen und landwirtschaftlicher Nebenprodukte wird von der Landwirtschaft grundsätzlich begrüßt, da sich so negative Folgen von Maismonokulturen (Erosion, Einhaltung Fruchtfolge, Schädlingsausbreitung etc.) eindämmen lassen. Verschärfte Vorgaben zur Anbaudiversifizierung erscheinen aktuell nur schwer durchsetzbar – frühestens im Rahmen der Halbzeitevaluierung der Gemeinsamen Agrarpolitik wäre eine Verschärfung z. B. der entsprechenden Greening-Komponente denkbar. Förderanreize für alternative Energiepflanzen über das EEG wurden im Zuge der Novelle 2014 und der Abschaffung der Einsatzstoffvergütungsklassen (mit Ausnahme von Rest- und Abfallstoffen sowie Gülle) eingestellt, eine Wiedereinführung für alternative Energiepflanzen analog zur bisherigen Einsatzstoffvergütungsklasse II erscheint daher ebenfalls nur schwer durchsetzbar. Wesentlicher Ansatzpunkt bleibt daher wie oben angeführt die landwirtschaftliche Beratung zum Einsatz alternativer Energiepflanzen und die Verbesserung der Energieausbeute solcher Anbautechnologien über effizientere Anlagentechnologien.

V.3.6.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Für einen insgesamt natur- und raumverträglichen Biomasseanbau empfiehlt sich 	
<ul style="list-style-type: none"> – eine zielgerichtete Weiterentwicklung der Landschaftsplanung zur Ausschöpfung landschaftsplanerischer Potenziale zur Generierung wichtiger Informations- und Entscheidungsgrundlagen, 	<i>Landschaftsplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die verstärkte Einbeziehung informeller Koordinierungsansätze, z. B. durch eine verbesserte Abstimmung regionaler Energiekonzepte mit formellen Instrumenten durch die Regionalplanung. 	<i>Regionale Planungsträger, regionale Akteure Biomasse</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Zur (regionalen) Verminderung des Maisanbaus wird als notwendig erachtet: 	
<ul style="list-style-type: none"> – die konsequente Umsetzung und Ausgestaltung umwelt- und agrarpolitischer Steuerungsinstrumente (verschärfte Anbaudiversifizierung im Rahmen des Greening, vermehrte Förderung der Anbaudiversifizierung über AUKM, konsequente Umsetzung der Nitratrichtlinie, insbesondere durch die Einbeziehung von Gärresten pflanzlicher Herkunft sowie eine verpflichtende zur Hoftorbilanzierung), 	<i>EU, Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Substitution von Mais durch alternative Kulturpflanzen (annuell und mehrjährig) sowie eine weitere Priorisierung des Einsatzes von Substraten auf Basis von Abfall- und Reststoffen, alternativer Energiepflanzen sowie landwirtschaftlicher Nebenprodukte sowie 	<i>Landwirtschaft, Gesetzgebung,</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Forschungsbemühungen zum wirtschaftlichen Einsatz alternativer Energiepflanzen in Biogasanlagen zur Verminderung des Substratbedarfs durch Einsatz und Weiterentwicklung anlagenspezifischer Technologien. 	<i>Forschung und Entwicklung</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Um einen verstärkten Anbau alternativer einjähriger Kulturen zur energetischen Verwendung zu erreichen bedarf es in erster Linie Forschungsbemühungen zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit entsprechender Kulturen und deren Gasausbeute in Biogasanlagen sowie der Fortführung und ggf. des Ausbaus bestehender Informations- und Beratungsangebote zum Anbau alternative Energiepflanzen. 	<i>Forschung und Entwicklung, Landwirtschaftsbehörden</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Für einen verstärkten Einsatz alternativer mehrjähriger Kulturen (z. B. Durchwachsene Silphie und Miscanthus) kommt es darauf an, 	
<ul style="list-style-type: none"> – weitere Forschungen zur Saatgutzüchtung (Durchwachsene Silphie), Vermehrung, Anbau und Ernte sowie stofflicher und energetischer Nutzung voranzubringen, 	<i>Forschung und Entwicklung</i>
<ul style="list-style-type: none"> – eine gezielte einzelbetriebliche Beratung zu gewährleisten, 	<i>Landwirtschaftsbehörden</i>
<ul style="list-style-type: none"> – ggf. Förderanreize über das EEG (wieder)einzuführen (angelehnt an die Einsatzstoffvergütungskategorie II des EEG 2012) und 	<i>Gesetzgebung Bund</i>
<ul style="list-style-type: none"> – entsprechende Pilotprojekte zu fördern und so zur Etablierung regionaler Absatzmärkte beizutragen. 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Die Etablierung von KUP und Agroforstsystemen könnte befördert werden durch 	

<ul style="list-style-type: none"> – den Ausbau der Förderung von KUP durch Schaffung eines eigenständigen GAK-Fördergrundsatzes und dessen Übernahme in die Länderprogramme zur Akzeptanzschaffung und Abmilderung der hohen Anfangsinvestitionen, 	<p><i>EU, Bund und Länder</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – die Anerkennung von KUP und AFS als Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahme (PIK) auf Ackerflächen (unter bestimmten naturschutzfachlichen Voraussetzungen), 	<p><i>Bundesländer, Naturschutzbehörden, Landwirtschaftsbehörden</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – die Verbesserung der wasserrechtlichen Rahmenbedingungen für KUP und AFS an Gewässerrandstreifen und in Überschwemmungsgebieten, 	<p><i>Gesetzgebung Bund und Länder</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – die gezielte landwirtschaftliche Beratung und einen verbesserten Wissenstransfer sowie die Deckung des KUP- und AFS-Forschungsbedarfs. 	<p><i>Forschung und Entwicklung, Landwirtschaftsbehörden</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – Dabei ist eine räumliche KUP-Steuerung über die Landschaftsplanung und die Gewährleistung der positiven KUP-Umweltwirkungen sicherzustellen. 	<p><i>Landschaftsplanung</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Eine verstärkte Biomassenutzung landwirtschaftlicher Nebenprodukte wäre zu erreichen über 	
<ul style="list-style-type: none"> – eine zielgerichtete Förderung landwirtschaftlicher Nebenprodukte über das EEG (angelehnt an die Einsatzstoffvergütungskategorie II des EEG 2012) 	<p><i>Gesetzgebung Bund</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – die Anpassung des Immissionsschutzrechts (z. B. Angleichung der Auflagen von Stroh und Holz), 	<p><i>Gesetzgebung Bund</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – landwirtschaftliche Beratung sowie weitere Forschungsbemühungen zur stofflichen und energetischen Nutzung und Verwertung landwirtschaftlicher Nebenprodukte. 	<p><i>Forschung und Entwicklung, Landwirtschaftsbehörden</i></p>

V.3.7 Ökologische Anbauverfahren

V.3.7.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

In Betrieben, die nach den Grundsätzen des ökologischen Landbaus wirtschaften, werden eine ganze Reihe positiver Umweltleistungen erbracht. Dies betrifft neben Aspekten der Agrarbiodiversität aufgrund des Verzichts auf mineralische Stickstoffdüngung auch den Klimaschutz (vgl. UBA 2015b) [468].

Im Rahmen von CC-LandStraD wurde der ökologische Landbau nicht zu den prioritären Maßnahmen gezählt. Dies liegt darin begründet, dass sich durch andere Maßnahmen deutlich effizienter THG einsparen lassen, bedingt durch die geringere Produktivität im Öko-Landbau und die dadurch induzierte Intensivierung in der konventionellen Landwirtschaft sowie in direkte Landnutzungseffekte. Gleichwohl sollen ökologische Anbauverfahren im Folgenden thematisiert werden, da sie unter anderem im Rahmen der Strategie „Klimaschutz mit Natur- und Umweltschutz“ Bedeutung erlangen können.

V.3.7.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Im Jahr 2013 bewirtschafteten nach Schätzungen des Bundes ökologische Lebensmittelwirtschaft in Deutschland etwa 23.000 Biobetriebe rund 1.045.000 ha. Das entspricht einem Anteil von 6,3 % an der landwirtschaftlichen Nutzfläche. entspricht (vgl. BÖLW 2014a: 7) [47]. Innerhalb Deutschlands zeigt sich eine recht heterogene Verteilung des Öko-Landbaus: Im Jahr 2013 wurden in Brandenburg (10,4 %), im Saarland (12,3 %), in Hessen (10,3 %) und in Mecklenburg-Vorpommern (9,3 %) ein deutlich höherer Anteil der landwirtschaftlichen Fläche ökologisch bewirtschaftet als zum Beispiel in Niedersachsen (2,9 %), Sachsen (4 %) und Schleswig-Holstein (4,1 %) (vgl. UBA 2014a) [465]. Die ursprüngliche Zielsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie (vgl. Bundesregierung 2002a) [115] sowie aufbauend darauf der Biodiversitätsstrategie (vgl. BMU 2007) [89], bis 2010 einen Flächenanteil von 20 % zu erreichen, wurde bisher verfehlt.

Maßgeblich Rahmen setzend für den Ökologischen Landbau ist auf europäischer Ebene die Verordnung (EG) Nr. 834/2007 über die ökologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen Erzeugnissen, in der Ziele, Grundsätze und Regeln für die ökologische Produktion formuliert werden. Ergänzt wird die Verordnung durch eine Durchführungsverordnung (EG Nr. 889/2008). In Deutschland wird die Verordnung umgesetzt durch das Öko-Landbaugesetz (ÖLG), welches bestimmte Vollzugsaufgaben bündelt (Zulassung, Kontrollsystem etc.). Ergänzend wurden ein Öko-Kennzeichnungsgesetz (ÖkoKennzG), eine Öko-Kennzeichnungsverordnung (ÖkoKennzV) sowie eine ÖLG-Kontrollstellen-Zulassungsverordnung (ÖLGKontrollStZuV) erlassen.

Die EU-Ökolandbau-Verordnung soll in wesentlichen Teilen novelliert werden. Die Europäische Kommission hat am 25. März 2014 einen entsprechenden Entwurf vorgelegt. Dieser wird jedoch vom Bundesrat, den Verbänden und den Agrarministern aufgrund der vorgesehenen strukturellen Neugestaltung der Verordnung und den verschärften Produktionsvorschriften abgelehnt, da ein großflächiger Rückzug aus dem Ökolandbau befürchtet wird (vgl. BMEL 2014) [81].

Kennzeichnung ökologisch erzeugter Produkte

Zur besseren Kennzeichnung ökologisch erzeugter Produkte existiert seit 2001 ein bundesweit einheitliches Öko-Label. Seit Juli 2012 muss ergänzend das EU-Bio-Logo auf allen Bio-Produkten abgedruckt werden, um die schnelle Wiedererkennung ökologisch erzeugter Produkte durch den Verbraucher zu gewährleisten. Das nationale Bio-Siegel kann ergänzend weiterverwendet werden, ebenso wie privatwirtschaftliche Logos (zum Beispiel Demeter, Naturland).

Förderung des Ökologischen Landbaus über die Gemeinsame Agrarpolitik

Für die Einführung und auch die Beibehaltung des Ökologischen Landbaus stehen umfangreiche öffentliche Fördermittel zur Verfügung. Diese werden mit der guten Umweltverträglichkeit dieser extensiven Bewirtschaftungsform gerechtfertigt, eröffnen Landwirten Einkommenschancen und tragen so zur Entwicklung des ländlichen Raums bei. Eine gesonderte Förderung ist notwendig, da die ökologische Produktionsweise eine arbeitsintensivere Erzeugung und Verarbeitung als die konventionelle Landwirtschaft bedingt. Vor allem ist zu berücksichtigen, dass sich nach einer Umstellung auf den Ökolandbau in der Regel erst nach zwei bis drei Jahren eine Wirtschaftlichkeit einstellt.

Die ELER-Verordnung (VO EU/1305/2013) greift den Ökologischen Landbau in Artikel 29 auf. Demnach wird je Hektar landwirtschaftlicher Fläche Landwirten oder Zusammenschlüssen von Landwirten eine Förderung gewährt, wenn sie sich freiwillig verpflichten, ökologische/biologische landwirtschaftliche Bewirtschaftungsverfahren und -methoden gemäß der EU Öko-Verordnung einzuführen oder beizubehalten. Höchstfördersätze sind in Anlage II der Verordnung festgelegt.

Der GAK-Rahmenplan 2015 enthält im Förderbereich 4 „Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung“ eine eigenständige Maßnahmengruppe zur „Förderung des Ökologischen Landbaus und anderer besonders nachhaltiger gesamtbetrieblicher Verfahren“. Innerhalb der Maßnahmengruppe findet sich die Maßnahme „Ökologische Anbauverfahren“. Gefördert wird die Einführung oder Beibehaltung ökologischer Anbauverfahren. Die Höhe der Förderung richtet sich nach der konkreten Bewirtschaftungsform (Gemüsebau, Ackerfläche, Grünland, Dauer- oder Baumschulkulturen), wobei in den ersten beiden Jahren erhöhte Fördersätze gewährt werden können.

Die konkrete Ausgestaltung der Förderung des Ökologischen Landbaus obliegt den Bundesländern und wird über die jeweiligen Länderprogramme zur Entwicklung des ländlichen Raumes ausgestaltet. Zusätzlich zur EU-Kofinanzierung können die Länder auch unter Berücksichtigung des GAK-Rahmenplans (s. o.) Mittel des Bundes in Anspruch nehmen. So ergibt sich eine äußerst heterogene Förderlandschaft für den Ökologischen Landbau (vgl. vertiefend Nieberg 2014) [352].

Bundesprogramm Ökologischer Landbau

Das seit 2001 bestehende „Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft“ (BÖLN) ist mit seinen Maßnahmen an die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung angegliedert und verfolgt die Zielsetzung, die Rahmenbedingungen für die ökologische Land- und Lebensmittelwirtschaft in Deutschland zu verbessern und

die Voraussetzungen für ein gleichgewichtiges Wachstum von Angebot und Nachfrage zu schaffen (vgl. BMEL o.J.) [84].

Im Fokus des Programms standen anfangs Maßnahmen zur Information und Aufklärung der Landwirtschaft und die Sensibilisierung der Verbraucher für den Ökologischen Landbau. Mittlerweile hat sich der Schwerpunkt des Bundesprogramms auf die Förderung von Forschungsprojekten verlagert.

Die finanzielle Ausstattung des Programms wurde kontinuierlich verringert. Nachdem in den ersten Jahren noch knapp 35 Millionen Euro jährlich zur Verfügung standen, wurden die Mittel in den Folgejahren auf 20 und dann auf 16 Mio. Euro gekürzt. In 2013 wurde das Budget zur Umsetzung der Eiweißpflanzenstrategie des BMEL auf 17 Mio. Euro wieder leicht angehoben.

V.3.7.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

In den letzten 20 Jahren hat sich der Ökologische Landbau sehr positiv entwickelt. Aktuell steht jedoch die Weiterführung etlicher Betriebe in Frage. Probleme und Existenzgefährdungen ergeben sich vor allem durch den schwierigen Generationswechsel, hohe Pachtpreise und Flächenkonkurrenz, einen massiven Preisdruck in der Tierhaltung und Engpässe in der ökologisch verantwortbaren Futtermittelherstellung (z. B. durch die so genannte Eiweißlücke¹⁴⁷). Diese Hemmnisse begrenzen den Ökologischen Landbau in Deutschland, trotz steigender Nachfrage nach ökologisch produzierten Lebensmitteln (vgl. Rat für nachhaltige Entwicklung 2013) [373].

Weitere Unsicherheiten ergeben sich durch die von der EU-Kommission geplante Total-Revision der EU-Ökoverordnung, die in Deutschland partei-übergreifend abgelehnt wird¹⁴⁸.

V.3.7.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Die derzeitige Förderpolitik setzt keine hinreichenden Anreize, um das Nachhaltigkeitsziel in Höhe von 20 % Ökologischer Landbau an der landwirtschaftlichen Nutzfläche bis 2020 zu erreichen, da die gesetzten Anreize nicht ausreichen, um eine weitere Umstellung bisher konventionell wirtschaftender Betriebe ökonomisch attraktiv zu machen.

Ausweitung der Förderung des Ökologischen Landbaus

Wesentlicher Ansatzpunkt für eine flächenmäßige Ausweitung des Ökologischen Landbaus ist die Förderung der Einführung oder Beibehaltung dieser Bewirtschaftungsform im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik, der GAK sowie der jeweiligen Länderprogramme. Um die Produktivitätsdifferenz zum konventionellen Landbau weiter zu verringern, ist die Förderung zielgerichtet auszubauen¹⁴⁹, insbesondere ist eine attraktive Umstellungsförderung

¹⁴⁷ Dies meint die Tatsache, dass es in Deutschland und weiteren europäischen Staaten zu wenig eiweißreiche Futtermittel gibt und deswegen große Mengen Sojabohnen aus Nord- und Südamerika eingeführt werden müssen.

¹⁴⁸ Vgl. www.agrarheute.com/fraktionen-einig-keine-totalrevision-der-eu-oeko-verordnung.

¹⁴⁹ Wie zuletzt umgesetzt oder geplant in z. B. Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt, Niedersachsen, Hessen und Baden-Württemberg.

zu gewährleisten¹⁵⁰. Wichtig wären darüber hinaus ein deutlicher Prämienabstand zu anderen AUKM sowie eine Überprüfung der bisher angebotenen AUKM hinsichtlich deren Umwelteffizienz. Insgesamt sollten vor allem die Systeme mit positiven Umweltwirkungen gestützt werden, die durch Tierhaltung, eine intensive innerbetriebliche Kreislaufwirtschaft sowie durch Futterbau und Grünlanderhalt eine Kohlenstoff-Bindung im Boden und eine Minimierung von Futtermittelimporten gewährleisten. Von besonderer Bedeutung ist zudem die Kontinuität der Förderung des Ökologischen Landbaus, da Unsicherheiten in der Förderpolitik ein entscheidendes Hemmnis für eine Umstellung konventioneller Betriebe darstellen. Die Förderung sollte daher in jedem Bundesland durchgängig angeboten werden. Für eine dauerhafte Verankerung bedarf es einer politischen Prioritätensetzung in den Entwicklungsprogrammen der Bundesländer und vor allem einer langfristigen Absicherung in den Länderhaushalten (vgl. Meyer u. Priefer 2012: 197ff, Osterburg et al. 2013: 85) [317][361].

Perspektivisch ist anzustreben, die flächendeckende Pauschalförderung des Ökolandbaus zugunsten einer gelenkten Förderung über AUKM zu realisieren. Der SRU (2008: 479) [395] schlägt hierzu vor, lediglich eine Grundförderung für den Ökolandbau anzubieten (bei Verzicht auf Düngemittel und PSM) und die weitere Förderung auf die Einhaltung solcher Anforderungen bzw. Flächen zu konzentrieren, die Umwelteffekte mit der höchsten Wirksamkeit erzeugen. Hierzu sind jedoch weitere Forschungsbemühungen notwendig (s.u.). Auch Schuler et al. (2014: 124) [414] schlagen in diesem Zusammenhang vor, den Ökologischen Landbau vor allem in Schutzgebieten auszuweiten, da sich hier am ehesten Synergien mit Wasser- und Naturschutzzielen erreichen lassen.

Maßvolle Novellierung der EU-Öko-Verordnung

Aktuell wird die Novellierung der EU-Öko-Verordnung diskutiert. Sollte der Kommissions-Entwurf umgesetzt werden, rechnen sowohl das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) als auch der Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft mit deutlich negativen Folgen für den Ökologischen Landbau in Deutschland, bedingt durch den Aufbau neuer bürokratischer und praktischer Hürden für Landwirtschaft, Verarbeiter, Händler und Behörden und in der Folge zahlenmäßig rückläufigen Bio-Betrieben und biologisch bewirtschafteter Fläche sowie einer deutlich verringerten Anzahl von Umstellungsbetrieben (vgl. BÖLW 2014b, BMEL 2014) [48][81]. In einigen Bundesländern fanden zuletzt bereits vermehrt Rückumstellungen zur konventionellen Landwirtschaft statt. So verringerte sich die ökologische Anbaufläche z. B. in Mecklenburg-Vorpommern seit August 2013 um etwa 5.000 ha, nach Vorjahreszuwächsen von 2.500 ha in 2012 und 250 ha in 2013. Zurückzuführen ist dies nach Einschätzung des zuständigen Agrarministeriums neben unzureichenden Erzeugerpreisen auch auf Unsicherheiten in der Landwirtschaft aufgrund des Kommissionsentwurfs (vgl. Backhaus 2014) [17].

Absatzförderung für ökologische Produkte

Wesentliche Voraussetzung für den Ökologischen Landbau sind entsprechende Absatzmärkte. Entsprechend sollten absatzfördernde Maßnahmen für ökologische Produkte weiterhin

¹⁵⁰ Der Umstieg auf eine ökologische Wirtschaftsweise erfordert in den ersten zwei bis drei Jahren der Umstellung eine gezielte Unterstützung, da in diesem Zeitraum die Erträge bereits sinken, die Produkte aber noch nicht als Öko-Ware mit entsprechend höheren Preisen verkauft werden dürfen.

unterstützt werden, z. B. über Aufklärungskampagnen zum Thema Umwelt und Ernährung. Weiterhin sollte die Marktstrukturförderung die Entwicklung eines flächendeckenden Angebots an Vermarktungs- und Absatzmöglichkeiten für ökologische Produkte unterstützen. Zudem sollte die Kontrolle ökologischer Lebensmittel vereinheitlicht und die Information der Verbraucher intensiviert werden (vgl. Meyer u. Priefer 2012: 197 ff.) [317].

Zu fordern ist demnach eine moderate Weiterentwicklung der EU-Öko-Verordnung, ohne den Öko-Landbau für die Landwirtschaft durch weitere Umstellungs-Hemmnisse noch unattraktiver zu machen.

Landwirtschaftliche Beratung

Wesentliches Element einer weiteren Beförderung des Ökologischen Landbaus stellt die Beratung von umstellungswilligen Landwirten dar, da flächendeckend angebotene einzelbetriebliche Informations- und Beratungsangebote eine wesentliche Voraussetzung darstellen, damit konventionelle Betriebe eine Umstellung auf Ökologischen Landbau in ihre Überlegungen zur Betriebsentwicklung mit einbeziehen. Wesentlich Inhalte sollten Beratungsangebote zur Umstellung, Vermarktung, Produktionstechnik, Betriebswirtschaft und Betriebsentwicklung im Ökologischen Landbau sein (vgl. Meyer u. Priefer 2012: 197 ff.) [317].

Forschung und Entwicklung

Neben der Notwendigkeit des Ausbaus von Anreizinstrumenten und Beratungsangeboten besteht auch weiterer Forschungsbedarf zum Ökologischen Landbau. Der Rat für Nachhaltige Entwicklung fordert, 20 % des nationalen Agrarforschungsbudgets für den Ökologischen Landbau zu reservieren – die Mittel könnten beispielsweise dem Bundesprogramm Ökologischer Landbau zufließen, um dieses wieder mit mehr Mitteln ausstatten zu können. Forschungsvorhaben sollten vor allem auf die Bewertung und Optimierung ganzer landwirtschaftlicher Betriebe und Systeme hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen ausgerichtet werden (vgl. Meyer u. Priefer 2012: 197 ff., Osterburg et al. 2013: 85) [317][361]. So ließen sich die Potenziale und die Flächenproduktivität des Ökologischen Landbaus deutlich erhöhen, was die Akzeptanz des Ökolandbaus in der Landwirtschaft weiter steigern könnte (vgl. Rahmann 2014) [372].

Handlungsoptionen zum verstärkten Leguminosenanbau

Neben den bisher genannten Handlungsoptionen kommen auch die in Kapitel V.3.8 angeführten Handlungsoptionen zum verstärkten Leguminosenanbau zum Tragen, da der Ökologische Landbau u. a. durch die sogenannte „Eiweißlücke“ in seiner Entwicklung eingeschränkt wird (vgl. Rat für nachhaltige Entwicklung 2013: 1) [373].

Aktionsplan Ökologischer Landbau

Wie auf EU-Ebene und in vielen anderen Mitgliedsstaaten könnte auch in Deutschland ein Aktionsplan Ökologischer Landbau erarbeitet werden, um einen koordinierten Einsatz unterschiedlicher Instrumente und das Zusammenwirken verschiedener Akteure zu gewährleisten (vgl. Meyer u. Priefer 2012: 197 ff.) [317].

Weitere Handlungsoptionen

Umfassende Handlungsoptionen und Maßnahmen zur Förderung des Ökologischen Landbaus haben darüber hinaus Nieberg et al. (2011: 145 ff.) [353] erarbeitet mit konkreten Vorschlägen in den Bereichen

- der landwirtschaftlichen Erzeugung von Ökolebensmitteln,
- der Verarbeitung und Vermarktung von Ökolebensmitteln,
- der Außer-Haus-Verpflegung mit Ökolebensmitteln,
- der Verbraucherkommunikation zu Ökolebensmitteln sowie
- übergreifender Maßnahmen zur Förderung des Ökologischen Landbaus, insbesondere Forschung und Entwicklung sowie Wissenstransfer und Förderung des Ökologischen Landbaus über LEADER und Regionen Aktiv.

V.3.7.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.3.7.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Eine weitere Etablierung des Ökologischen Landbaus gemäß der Zielsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung bedarf in erster Linie einer Ausweitung der Förderung des Ökologischen Landbaus (insbesondere der Umstellungsförderung), um die Produktivitätsdifferenz zum konventionellen Landbau weiter zu verringern. Wichtig sind zudem ein politisches Bekenntnis und zuverlässige Rahmenbedingungen für den Ökolandbau, um die Planungssicherheit der Umstellungsbetriebe zu erhöhen. Hier wird es vor allem auf eine maßvolle Novellierung der EU-Öko-Verordnung ankommen, um eine Stagnation oder gar einen Rückgang des Ökolandbaus zu verhindern und Anreize für Umstellungsbetriebe zu schaffen.

V.3.7.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Das 20 %-Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie ist keineswegs unumstritten. Vor allem der Rückgang der landwirtschaftlichen Produktionsmenge bzw. der höhere Flächenbedarf im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft wird als Argument gegen den Ökolandbau angeführt (vgl. Hirschfeld et al. 2008) [222]. Der Ökolandbau weist durch einen verminderten Energieeinsatz und durch eine Akkumulation von Kohlenstoff im Boden positive Klimawirkungen auf, die Gesamtklimabilanz des Ökolandbaus im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft ist jedoch strittig (vgl. hierzu SRU 2012: 112) [397]. Hinzu treten jedoch weitere positive Umweltwirkungen der ökologischen Landbewirtschaftung wie ein verbesserter Natur- und Wasserschutz. Insofern erscheint die Förderung des Ökolandbaus gerechtfertigt, sollte jedoch wenn möglich auf Schutzgebiete und umweltsensible Gebiete fokussiert werden (vgl. Naturkapital Deutschland TEEB 2014: 34, SRU 2008: 479) [346][395].

V.3.7.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Um die zuletzt zu beobachtenden Stagnationstendenzen im Ökolandbau zu stoppen und eine weitere Ausweitung der ökologisch bewirtschafteten Fläche gemäß der Nachhaltigkeitsstrategie zu erreichen, wird empfohlen, 	
<ul style="list-style-type: none"> – die Förderung des Ökologischen Landbaus auszuweiten (AUKM, Ausstattung Bundesprogramm Ökologischer Landbau), um die Produktivitätsdifferenz zum konventionellen Landbau weiter zu verringern, 	<i>EU, Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> – eine maßvolle Novellierung der EU-Öko-Verordnung durchzusetzen, die den Ökolandbau nicht durch übermäßige bürokratische Hemmnisse und weitere Bewirtschaftungsauflagen gefährdet, 	<i>EU und Bund</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Absatzförderung für ökologische Produkte fortzusetzen (z. B. über Aufklärungskampagnen zum Thema Umwelt und Ernährung), 	<i>EU, Bund und Länder, Biobranche</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die landwirtschaftliche Beratung für Umstellungsbetriebe weiter zu intensivieren, 	<i>Landwirtschaftliche Beratungsstellen</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Forschung und Entwicklung zu stärken (Bundesprogramm Ökologischer Landbau), insbesondere zur Bewertung und Optimierung landwirtschaftlicher Betriebe und Systeme hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen, um perspektivisch eine standortbezogene anstelle einer flächendeckenden Förderung zu ermöglichen, 	<i>Forschung und Entwicklung</i>
<ul style="list-style-type: none"> – die Initiierung eines „Aktionsplan Ökologischer Landbau“ zu überprüfen sowie 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> – einen verstärkten Leguminosenanbau zur Schließung der Eiweißlücke zu befördern (vgl. hierzu die Handlungsempfehlungen in Kapitel V.3.8). 	/

V.3.8 Anbau von Leguminosen

V.3.8.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Der verstärkte Anbau von Leguminosen wird aus unterschiedlichen Gründen diskutiert. Im Kontext Klimaschutz steht vor allem die Verringerung des Verbrauchs an mineralischem Stickstoffdünger im Fokus (Stickstofffixierung durch Leguminosen als Ersatz für N-Mineraldünger) sowie die Verringerung der Abhängigkeit von importierten Eiweißfuttermitteln im ökologischen Landbau (vgl. Kapitel V.3.7).

Die ökonomischen Rahmenbedingungen für einen verstärkten Leguminosenanbau sind heute deutlich schlechter als vor 15 Jahren, da es lange Zeit eine erhöhte Flächenprämie für Eiweißpflanzen gab. Zwischen den achtziger Jahren bis Mitte/ Ende der neunziger Jahre bestand eine EU-Marktordnung für Eiweißpflanzen. Diese wurde im Zuge der Mac Sherry Reform 1992 den anderen sogenannten „Grand Cultures“ (Getreide und Ölsaaten) angeglichen. Mit dem Wegfall des Anreizes ging auch die Anbaufläche auf unter 100.000 ha zurück, während sie Ende der neunziger Jahre noch rund 200.000 ha betrug.

V.3.8.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Anbau und Nutzung von Eiweißpflanzen in Deutschland sind in den letzten zehn Jahren deutlich rückläufig. Die im Jahr 2012 vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) veröffentlichte Eiweißpflanzenstrategie versucht diesem Trend entgegenzuwirken und verfolgt drei Ziele:

- Verbesserung des Umwelt- und Klimaschutzes (z. B. Verbesserung der Artenvielfalt in den Agrarlandschaften und anderer Ökosystemleistungen, Verringerung des Verbrauchs an mineralischem Stickstoffdünger),
- Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit (z. B. Kohlenstoffbindung im Boden),
- Stärkung der Versorgungssicherheit bzw. die Verringerung der Abhängigkeit von importierten Eiweißfuttermitteln (vgl. BMEL 2013b) [78].

Für die Umsetzung der Strategie ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) verantwortlich, die unter anderem im Rahmen zweier Modellvorhaben die Attraktivität der Körnerleguminosen in allen relevanten Bereichen (Erzeugung, Verarbeitung, Handel) steigern und damit eine Ausweitung des Anbaus unterstützen soll.

Anbauanreize zum Leguminosenanbau können zudem von der Greening-Regelung zu ökologischen Vorrangflächen ausgehen, da Leguminosen hier mit einem Gewichtungsfaktor von 0,7 anerkannt werden und der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln erlaubt ist. Aufgrund der bereits erwähnten geringen Effekte der ökologischen Vorrangflächen insgesamt bleiben die Impulse für einen vermehrten Leguminosenanbau jedoch abzuwarten. Weitere Anreize ergeben sich durch Fördertatbestände in der zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik, indem über AUKM zu vielfältigen Kulturen im Ackerbau Mindestanteile an Leguminosen (bundeslandabhängig meist 10 % der Ackerfläche) als Fördervoraussetzung angeführt werden.

V.3.8.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Der Leguminosenanbau in Deutschland ist zurzeit kaum wettbewerbsfähig, bedingt durch

- höhere Erträge bei Konkurrenzfrüchten wie Getreide, Mais, Zuckerrüben und Raps,
- die Notwendigkeit eines komplexen Anbaumanagements,
- stark schwankende Erträge,
- mangelnde Vermarktungs- und Aufbereitungsmöglichkeiten sowie
- schwierige agrarpolitische Rahmenbedingungen.

In der Folge haben produktionstechnische Kenntnisse und die Züchtung neuer Sorten, aber auch die Verfügbarkeit geeigneter und wirksamer Pflanzenschutzmaßnahmen und spezifischer Aufbereitungs- und Verarbeitungsprozesse abgenommen (vgl. BMELV 2012: 1 f.) [86]. Auch die bisherigen Fördermaßnahmen für heimische Eiweißpflanzen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und der jeweiligen Länderprogramme konnten das Wettbewerbsdefizit bisher nicht ausgleichen.

Die Eiweißpflanzenstrategie des BMEL versucht Züchtung und Forschung wiederzubeleben und zusätzlich in Modellregionen und über Demonstrationsnetzwerke den Wissenstransfer in landwirtschaftliche Betriebe zu fördern und über gezielte Beratungsangebote in der Fläche zu etablieren. Die Strategie wird jedoch u. a. vom Bioökonomierat (vgl. Birner et al. 2014: 4 f.) [33] als unzureichend bezeichnet. Demnach sollte anstelle einer nationalen Strategie eine international abgestimmte Agrobiodiversitäts-Strategie entwickelt werden. Begründet wird dies mit der internationalen Wettbewerbssituation in der Pflanzenzüchtung, die dazu führe, dass sich die Ertragschere zwischen globalen Leitkulturen und anderen Kulturen ausweite, was enge Fruchtfolgen begünstige und zu erhöhten Ertragsrisiken führe. Dieser Problematik ließe sich nur durch international abgestimmte Strategien wirksam begegnen.

V.3.8.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Um einen vermehrten Leguminosenanbau in Deutschland zu etablieren, ergeben sich folgende Handlungsoptionen (in Anlehnung an RNE 2013 und BDP, DBV, Ufop 2012) [373][120]:

Anreizsysteme und Förderpolitiken innerhalb der Gemeinsamen Agrarpolitik

Leguminosen werden mit einem Gewichtungsfaktor von 0,7 als ökologische Vorrangfläche (öVF) anerkannt. Der tatsächliche Effekt dieser Greening-Vorgabe bleibt abzuwarten. Im Rahmen der Halbzeitevaluierung der GAP ist zu überprüfen, ob die Regelungen zu öVF anspruchsvoll genug ausgestaltet sind und inwieweit Leguminosen zur Erfüllung der Greening-Auflage angewandt werden. Für eine Ausweitung des Leguminosenanbaus wäre die Förderung über AUKM (vielfältiger Kulturen im Ackerbau) deutlich auszubauen und in den einzelnen Bundesländern konsequent umzusetzen. Um langfristig angelegte Wertschöpfungsketten zu etablieren, sollten zudem die Möglichkeiten der neuen Europäischen Innovationspartnerschaften in der Landwirtschaft (EIP-Agri) genutzt werden.

Stärkung der Agrarforschung und Verbesserung der Rahmenbedingungen für Innovationen in der Pflanzenzüchtung

Zentrales Element der nationalen Eiweißstrategie ist die Pflanzenzüchtung. Diese könnte stärker als bisher mit einer auszubauenden Agrarforschung verknüpft werden. Die anwendungsorientierte Forschung zu Proteinpflanzen entlang der Wertschöpfungskette ist eine wichtige Voraussetzung, um die Wettbewerbsfähigkeit dieser Kulturarten zu erreichen.

Um die Investitionsbereitschaft privater deutscher Pflanzenzüchter in Zuchtprogramme für Eiweißpflanzen zu erhöhen, fordern die Verbände die Anpassung der ökonomischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für ein verbessertes Investitionsklima in folgenden Bereichen:

- „Schaffung steuerlicher und finanzieller Anreize zur Einrichtung entsprechender neuer Zuchtprogramme,
- Refinanzierung der Forschungsaufwendungen der Pflanzenzüchter im Rahmen der vorhandenen Sortenschutzgesetzgebung durch eine transparente und praxisorientierte Anwendung der Züchtungs-Lizenz und auch der Nachbauregelung,
- Gewissheit über den rechtssicher nutzbaren Genpool durch Festlegung von GVO-Schwellenwerten,
- Erhaltung, Ausbau und Förderung eines bundesweiten, koordinierten Netzes für die Sortenprüfungen (Wertprüfung, Bundes- und Landessortenversuche) sowie der produktionstechnischen Versuche und der praxisnahen Beratung“ (BDP, DBV, Ufop 2012: 4) [120].

Das Fachforum Leguminosen der Deutschen Agrarforschungsallianz (DAFA, 2012) [134] hat zudem eine Forschungsstrategie vorgelegt, die den aktuellen Forschungsbedarf aufzeigt und eine gute Ausgangsbasis darstellt, eine langfristige Wettbewerbsfähigkeit für den Leguminosenanbau herzustellen.

Prüfung einer international abgestimmten Agrobiodiversitäts-Strategie

Die Kritik des Bioökonomierates (vgl. Birner et al. 2014: 4 f.) [33] an der nationalen Eiweißstrategie des BMEL aufgreifend, sollten die Möglichkeiten zur Initiierung einer international abgestimmten Agrobiodiversitäts-Strategie ausgelotet werden, um der internationalen Wettbewerbssituation in der Pflanzenzüchtung Rechnung zu tragen.

V.3.8.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Handlungsempfehlungen

V.3.8.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Rechtlich-instrumentell erscheint ein Ausbau des Leguminosenanbaus in Deutschland realistisch, erste wichtige Schritte wurden mit der Anerkennung von Leguminosen auf ökologischen Vorrangflächen eingeleitet. Um eine Wettbewerbsfähigkeit herzustellen, sind jedoch neben attraktiveren Förderanreizen über entsprechende AUKM Forschungsbemühungen zur Pflanzenzüchtung und die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Innovationen in der Pflanzenzüchtung notwendig. Aktuell geplant ist unter anderem ein „Demonstrationsvorhaben Lupine“ in Mecklenburg-Vorpommern. Hier sollen modellhafte Wertschöpfungsketten unter Federführung der Landesforschungsanstalt untersucht werden, unterstützt durch Mittel des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft in Höhe von 900.000 Euro.

V.3.8.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Für einen verstärkten Leguminosenanbau sind keine politisch-gesellschaftlichen Hemmnisse ersichtlich, da die Ausweitung des Leguminosenanbaus auch von der Landwirtschaft grundsätzlich befürwortet wird. Insbesondere eine international abgestimmte Agrobiodiversitäts-Strategie erscheint jedoch als sehr anspruchsvolles Vorhaben.

V.3.8.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die oben angeführten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Um einen vermehrten Leguminosenanbau in Deutschland zu etablieren bedarf es in erster Linie 	
<ul style="list-style-type: none"> – ausreichender Anreizsysteme und Förderpolitiken innerhalb der Gemeinsamen Agrarpolitik (Überprüfung der Effekte von öVF auf Leguminosenanbau, Ausbau der Leguminosen-Förderung über AUKM, Wissenstransfer über EIP-Agri) sowie 	<i>EU, Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> – der Stärkung der Agrarforschung und Verbesserung der Rahmenbedingungen für Innovationen in der Pflanzenzüchtung (verbesserte Verknüpfung von Agrarforschung und Pflanzenzüchtung, Schaffung ökonomischer und rechtlicher Rahmenbedingungen für ein verbessertes Investitionsklima für Zuchtprogramme zu Eiweißpflanzen). 	<i>Forschung und Entwicklung, Gesetzgebung Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Zudem ist zu prüfen, ob eine international abgestimmte Agrobiodiversitäts-Strategie realisierbar ist. 	<i>Internationale Staatengemeinschaft</i>

V.3.9 Erhöhung der Anbaudiversität durch Fruchtfolgenerweiterung

V.3.9.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Die Erhöhung der Anbaudiversität durch Fruchtfolgenerweiterung stellt in erster Linie eine Maßnahme mit Bezug zur Strategie „Klimaschutz mit Natur- und Umweltschutz“ (vgl. Kapitel I.3.1) dar.

V.3.9.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft

Die Fruchtfolge bezeichnet die zeitliche Aufeinanderfolge verschiedener Kulturpflanzen auf einem Feld und ist Teil der guten landwirtschaftlichen Praxis nach § 5 BNatSchG, da sie Voraussetzung für den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit ist. Art und Umfang der anzubauenden Feldfrüchte in einer Fruchtfolge werden von den regionalen Standortbedingungen sowie den betriebswirtschaftlichen Notwendigkeiten bestimmt. Auf die instrumentellen Schwächen der guten fachlichen Praxis wurde bereits in Kapitel V.3.5.2 eingegangen.

Gemeinsame Agrarpolitik der EU: Anbaudiversifizierung im Greening

Wichtige Impulse für die Anbaudiversität gehen von Anreizinstrumenten zur Fruchtfolgenerweiterung über die Gemeinsame Agrarpolitik aus.

Artikel 44 der Direktzahlungs-Verordnung (EU/1307/2013) regelt die Anbaudiversifizierung im Greening. Demnach müssen bei einer Ackerfläche zwischen 10 und 30 ha mindestens zwei Kulturen angebaut werden, wobei die erste Kultur nicht mehr als 75 % der Ackerfläche einnehmen darf. Bei mehr als 30 ha Ackerfläche müssen mindestens drei Kulturen angebaut werden, wobei auch hier die erste Kultur nicht mehr als 75 % der Ackerfläche

bedecken darf und die erste und zweite Kultur auf nicht mehr als 95 % der Ackerfläche angebaut werden dürfen. Betriebe mit bis zu 10 ha Ackerland sind von den Verpflichtungen zur Anbaudiversifizierung freigestellt, ebenso wie Betriebe, die unter die Kleinlandwirteregelung fallen sowie Betriebe des Ökologischen Landbaus, da diese ohnehin nicht von den Greening-Regelungen erfasst werden. Darüber hinaus sind auch Betriebe mit einem Anteil von mehr als 75 % Grünland (Dauergrünland, Ackergras und andere Grünfütterpflanzen) an der landwirtschaftlich genutzten Fläche bzw. mehr als 75 % Ackergras, anderen Grünfütterpflanzen und Stilllegung an der Ackerfläche von den Vorgaben befreit, sofern die verbleibende ackerbaulich genutzte Fläche nicht mehr als 30 ha beträgt.

Grundsätzlich könnten von dieser Regelung Effekte dahingehend ausgehen, dass z. B. großflächige Maismonokulturen verhindert werden. Dies ist jedoch mit der Anbaudiversifizierung in dieser Form kaum zu erwarten, da die meisten der landwirtschaftlichen Betriebe bereits jetzt die Vorgaben zur Anbaudiversifizierung einhalten (vgl. Isermeyer et al. 2014: 1) [242]. Das Thünen-Institut (vgl. Offermann et al. 2014: 41) [358] rechnet damit, dass insgesamt rund 25.000 Betriebe die Auflagen zur Anbaudiversifizierung aktuell nicht einhalten. Bei diesen Betrieben müsste der Anteil der Hauptkultur(en) an der Ackerfläche durchschnittlich um 9 % oder insgesamt 125.000 ha (bei einer landwirtschaftlich genutzten Fläche in Deutschland von knapp 17 Mio. ha) reduziert werden.

Die eingeschränkte Bedeutung der Regelung ist zurückzuführen auf die Beschränkung auf lediglich zwei oder drei Kulturarten und die zahlreichen Ausnahmen. So ist der zulässige Anteil der Hauptkultur mit 75 % sehr hoch angesetzt. Auch Schmidt et al. (2014: 25 f.) [409] erwarten eher eine Manifestation im Anbau von Monokulturen, insbesondere solange keine weiteren Auflagen oder Differenzierungen zu Feldfrüchten, Nutzungsintensität, Fruchtfolgen und Fruchtfolgenweite ergehen. Ganz im Gegenteil ist es sogar möglich, dass die Anbaudiversifizierung dazu führt, dass zur Einhaltung der Vorgaben Grünland in Ackerland umgewandelt wird, sofern dies rechtlich möglich ist.

Gemeinsame Agrarpolitik der EU: Anbaudiversifizierung über AUKM

Die ELER-Verordnung sieht unter Artikel 28 die Förderung von AUKM vor, die zur Erhaltung sowie zur Förderung notwendiger Änderungen der landwirtschaftlichen Verfahren dienen, die sich positiv auf die Umwelt und das Klima auswirken. Die konkrete Ausgestaltung obliegt den Mitgliedstaaten. Der GAK-Rahmenplan 2014-2017 sieht im Förderbereich 4 „Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung“ in der Maßnahmengruppe C „Förderung von besonders nachhaltigen Verfahren im Ackerbau oder bei einjährigen Sonderkulturen“ unter anderem die Maßnahme „Vielfältige Kulturen im Ackerbau“ vor. Gefördert wird hier der Anbau von jährlich mindestens fünf verschiedenen Hauptfruchtarten in Kombination mit dem Anbau von Leguminosen. Der Anbau jeder Hauptfruchtart darf 10 % der Ackerfläche nicht unterschreiten und 30 % der Ackerflächen nicht überschreiten. Auf mindestens 10 % der Ackerfläche sind Leguminosen oder Gemenge, die Leguminosen enthalten, anzubauen. Der Getreideanteil darf dabei 66 % der Ackerfläche nicht überschreiten. Je ha können so bis zu 125 Euro an jährlichen Zuwendungen gezahlt werden.

So ausgestaltete AUKM sind in der Lage, Monokulturen zu verringern und eine größere Anbaudiversifizierung zu befördern. Einschränkend ist jedoch auf die Freiwilligkeit und die zeitliche Befristung von AUKM hinzuweisen.

Relevant sind zudem die **Cross Compliance-Regelungen** und hier GLÖZ-Standard 6 zur Erhaltung des Anteils der organischen Substanz im Boden mittels geeigneter Verfahren, da eines der geeigneten Verfahren die Einhaltung eines Anbauverhältnisses darstellt, das mindestens drei Kulturen umfasst. Weitere Impulse gehen von der **Greening-Komponente** zu ökologischen Vorrangflächen aus, da hier unter anderem Zwischenfrüchte und Leguminosen als öVF anerkannt werden.

V.3.9.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Der Anbau nur einer Pflanzenart ergibt für den landwirtschaftlichen Betrieb Vorteile. So können stets die gleichen Maschinen und Vermarktungsstrukturen genutzt werden, auch kann das notwendige Spezialwissen auf eine oder wenige Kulturen beschränkt bleiben. Zudem ist es in der konventionellen Landwirtschaft möglich, Nährstoffe mittels Mineraldünger zuzuführen, so dass unter dem ausschließlichen Gesichtspunkt der Nährstoffversorgung von Kulturpflanzen Fruchtfolgen nicht mehr zwingend erforderlich sind. Eingeschränkte Fruchtfolgen haben sich zudem durch die subventionsbedingte Etablierung flächenhafter Maismonokulturen ergeben (siehe Kapitel V.3.6.2).

V.3.9.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Eine erhöhte Anbaudiversifizierung wäre erreichbar über die Verschärfung der **Greening-Auflage zur Anbaudiversifizierung**, etwa durch eine Absenkung des Maximalanteils der Hauptkultur(en). Auch die verbesserte Förderung vielfältiger Kulturen im Ackerbau über **AUKM** wäre der Maßnahme dienlich (siehe hierzu die Ausführungen in V.3.6.4.2).

Darüber hinaus wären ordnungsrechtliche Vorgaben über die **gute fachliche Praxis** in der Landwirtschaft denkbar, indem beispielsweise eine Mindestanzahl der Fruchtfolgeglieder vorgeschrieben wird. Dieser Ansatz entspräche letztlich lediglich einer Konkretisierung und somit verbesserten Durchsetzbarkeit der ohnehin geforderten Grundsätze guter fachlicher Praxis. Denn die in § 5 (2) Nr. 2 BNatSchG Forderung, die natürliche Ausstattung der Nutzfläche (Boden, Wasser, Flora, Fauna) nicht über das zur Erzielung eines nachhaltigen Ertrages erforderliche Maß hinaus zu beeinträchtigen, umfasst regelmäßig auch die Einhaltung von Fruchtfolgen (vgl. Schlacke u. Kröger 2012: 650) [408].

Möglich wäre zudem eine Anhebung der **Cross Compliance-Anforderungen** zur Erhaltung des Anteils der organischen Substanz im Boden mittels geeigneter Verfahren (GLÖZ-Standard 6) bzw. ein verstärkter Vollzug der Vorschrift.

Weiterhin wichtig ist eine intensive **landwirtschaftliche Beratung** zu Vorteilen und Möglichkeiten der Anbaudiversifizierung. Hier sind aktuelle Forschungsergebnisse¹⁵¹ zu kommunizieren, die zeigen, dass Monokulturen langfristig ertragsschwächer als Pflanzengemeinschaften sind und eine erhöhte Anbaudiversifizierung somit auch im Eigeninteresse der Landwirtschaft liegt.

¹⁵¹ Siehe hierzu aktuell die Landzeitstudie von Zuppinger-Dingley et al. (2014) [509] mit einem Vergleich von Wiesenpflanzen in Mischkulturen mit dem Anbau von Monokulturen.

V.3.9.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.3.9.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Rechtlich-instrumentell ist eine erhöhte Anbaudiversifizierung durch Fruchtfolgenerweiterung über eine anspruchsvollere Ausgestaltung der entsprechenden Greening-Komponente möglich, die in ihrer jetzigen Form zu hohe Flächenanteile der Hauptkultur zulässt. Ordnungsrrechtlich käme zudem eine Konkretisierung der guten fachlichen Praxis in Frage, zum Beispiel durch Vorgaben zur Mindestanzahl der Fruchtfolgeglieder.

V.3.9.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Eine Verschärfung der Greening-Komponente zur Anbaudiversifizierung wäre politisch frühestens zur Halbzeitevaluierung der Gemeinsamen Agrarpolitik möglich. Ordnungsrrechtliche Vorgaben dürften zudem auf deutliche Widerstände in der Landwirtschaft stoßen. Umso wichtiger erscheint eine ergänzende landwirtschaftliche Beratung zu Möglichkeiten und vor allem den Vorteilen der Anbaudiversifizierung.

V.3.9.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die in Kapitel oben aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> • Für eine verstärkte Anbaudiversifizierung durch Fruchtfolgenerweiterung könnte <ul style="list-style-type: none"> – die Greening-Komponente zur Anbaudiversifizierung anspruchsvoller ausgestaltet werden (etwa durch die Absenkung des maximalen Flächenanteils der Hauptkultur), – die gute fachliche Praxis konkretisiert werden, indem beispielsweise eine Mindestanzahl der Fruchtfolgeglieder vorgeschrieben wird, – eine Anhebung bzw. ein verbesserter Vollzug der Cross Compliance-Anforderungen zur Erhaltung des Anteils der organischen Substanz im Boden mittels geeigneter Verfahren (GLÖZ-Standard 6) erfolgen sowie – die landwirtschaftliche Beratung zu Vorteilen und Möglichkeiten der Anbaudiversifizierung intensiviert werden. 	
	<i>EU, Bund und Länder</i>
	<i>Bund und Länder</i>
	<i>EU, Bund und Länder, landwirtschaftliche Fachbehörden</i>
	<i>Landwirtschaftliche Beratungsstellen</i>

V.3.10 Fazit zum Sektor Landwirtschaft

Die wichtigsten Maßnahmen zur Ausschöpfung des THG-Einsparpotenzials innerhalb des Sektors Landwirtschaft befassen sich mit der Nutzung organischer Böden, der Anpassung des Düngemanagements, der Substitution fossiler Energie durch Biomasse sowie der Erhaltung und Schaffung von Treibhausgassenken. Im Gegensatz zu den Sektoren Forstwirtschaft und Siedlung und Verkehr erfolgt hier keine Untergliederung nach Aspekten des Klimaschutzes und der Klimaanpassung, da in der Landwirtschaft keine prospektiven Anpassungen

sungsmaßnahmen erfolgen, sondern jährlich u. a. durch Sortenwahl und Betriebsmitteleinsatz eine Anpassung an Veränderungen erfolgen kann.

V.3.10.1 Nutzung organischer Böden

Intakte Moore genießen im deutschen Naturschutzrecht einen sehr hohen Schutzstatus. Artikel 6 der FFH-Richtlinie und der zugehörige Anhang 1 Nr. 7 beinhalten eine Liste zu schützender Hoch- und Niedermoore. Im Einzelnen unterliegen Hochmoore, Übergangs- und Schwingrasenmoore, Torfmoor-Schlenken, Moorwälder und kalkreiche Niedermoore dem Verschlechterungsverbot nach Art. 6 (2) FFH-Richtlinie, umgesetzt über die Regelungen des § 33 (1) BNatSchG. Zudem benennt § 30 (2) Nr. 2 BNatSchG Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen als gesetzlich geschützte Biotope.

Jedoch bedarf es für einen besseren Moorschutz der dauerhaften Sicherung bzw. Erreichung des guten Erhaltungszustands aller noch intakten bzw. naturnahen Hoch- und Niedermoore durch eine konsequente Anwendung und Kontrolle nach BNatSchG. Auch eine Ausweitung des gesetzlichen Biotopschutzes und die Ergänzung des Anhang 1 der FFH-Richtlinie um weitere Moorebietstypen ist denkbar. Zu nennen sind hier bodensaure Niedermoore, artenreiches Feuchtgrünland auf Moorstandorten, Großseggenrieder und Röhrichte (vgl. Ssymank und Scherfose 2012: 65 f.) [426].

Auch zur standortangepassten Bewirtschaftung von Mooren bestehen zahlreiche gesetzliche Vorgaben. Zu nennen sind die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft sowie beihilferechtliche Anforderungen im Rahmen von Cross Compliance und Greening. Gleichwohl ergeben sich deutliche Umsetzungs- und Vollzugsdefizite. Vor allem der Schutz von Dauergrünland auf kohlenstoffreichen Böden ist nicht zufriedenstellend. Hier könnte von den Möglichkeiten der EU-Direktzahlungs-Verordnung Gebrauch gemacht werden, um Dauergrünland auf kohlenstoffreichen Böden auch außerhalb der FFH-Gebietskulisse zu umweltsensiblen Dauergrünland zu erklären und klimaschädliche Grünlandumbrüche einzuschränken. Alternativ bestünde auch die Möglichkeit, einen entsprechenden GLÖZ-Standard einzuführen, wie er in den ersten Entwürfen der EU-Verordnungen auch vorgesehen war (vgl. vertiefend Freibauer et al. 2012) [188]. Die Umwandlung von Acker zu Grünland bzw. Grünlandextensivierungen auf Moorflächen (z. B. extensive Beweidungsformen) können über Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen angereizt werden. Diese Nutzungen erlauben höhere Grundwasserstände, die für die Reduzierung von THG-Emissionen erforderlich sind.

Stärker als bisher sollten kohlenstoffreiche Böden in Flussauen in den Fokus rücken. Hier ließen sich durch Deichrückverlegungen, Renaturierungen und Extensivierungsstrategien neben positiven Klimaschutzwirkungen auch Ziele des Hochwasser-, Umwelt- und Naturschutzes realisieren. Voraussetzung hierfür wäre jedoch eine deutlich bessere Integration und Abstimmung der relevanten Politikbereiche Hochwasserschutz, Naturschutz, Landwirtschaft und Klimaschutz (vgl. Naturkapital Deutschland TEEB DE 2015: 208) [347]. Erste Ansätze hierzu beinhaltet das Nationale Hochwasserschutzprogramm (NHWSP, vgl. LAWA 2014) [52], welches am 24. Oktober 2014 von der Umweltministerkonferenz verabschiedet wurde.

Der Moorbodenschutz wird vor allem dadurch erschwert, dass die landwirtschaftliche Nutzung degenerierter Moorflächen ökonomisch deutlich vorteilhafter ist als die Nutzung wie-

derversäster Flächen. Daher wird es darauf ankommen, verbesserte Rahmenbedingungen für alternative Bewirtschaftungsformen wie beispielsweise extensive Grünlandnutzung und Paludikulturen zu schaffen. Paludikulturen ermöglichen eine angepasste Fortführung der landwirtschaftlichen Nutzung auf wiederversästen Moorflächen und tragen gleichzeitig zur Akzeptanzsteigerung von Moorrenaturierungen bei (vgl. Wichtmann und Haberl 2012: 6) [489]. Hier ist neben einem klaren politischen Bekenntnis zu Paludikulturen vor allem die Beihilfefähigkeit sicherzustellen und eine zielgerichtete Förderung über Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen sowie Investitionshilfen für angepasste Landtechnik bereitzustellen. Bei Jensen (2015: 197 f.) [248] finden sich zudem konkrete Vorschläge zur Ausgestaltung eines Vertragsklimaschutzes auf degenerierten Moorflächen. Darüber hinaus sollten Fehlanreize verschiedener Förderprogramme zur Landbewirtschaftung auf organischen Böden überprüft werden.

Paludikultur-Bestände können sich zu gesetzlich geschützten Biotopen (Röhrichte/Moore) entwickeln, welche automatisch unter den gesetzlichen Biotopschutz gemäß § 30 (2) Nr. 2 BNatSchG fallen und zu deutlichen Bewirtschaftungseinschränkungen führen können. Daher sollten Paludikultur-Bestände aus dem gesetzlichen Biotopschutz herausgenommen werden, um rechtliche Unsicherheiten diesbezüglich abzubauen und die Akzeptanz für diese Bewirtschaftungsform zu erhöhen (vgl. Joosten u. Schröder 2014: 15 f.) [253].

Für die flächenhafte Moorrenaturierung durch Wiederversäzung sind in erster Linie ausreichende finanzielle Mittel bereitzustellen. Dies kann zum Beispiel durch die Einführung eines Moorschutzfonds und die weitere Etablierung innovativer Finanzierungskonzepte wie etwa der MoorFutures erfolgen. Letztere stellen ein innovatives Finanzierungsmodell mit auf dem freiwilligen Zertifikatemarkt erhältlichen Emissionszertifikaten dar, mit denen unternehmerisches Kapital für Moorrenaturierungen akquiriert wird.

Da die Wiederversäzung von Mooren eine großflächige Veränderung der Landnutzung in einem bestimmten Gebiet erfordert, ergibt sich die Notwendigkeit einer planerischen Begleitung und des Einsatzes eines gut aufeinander abgestimmten Maßnahmen- und Instrumentenbündels im regionalen und lokalen Kontext. Zum Einsatz kommen planerische Instrumente, gutachterliche Untersuchungen, Instrumente der Flurbereinigung, Beratung, Flächenankauf- und Flächensicherung sowie wasserbauliche Maßnahmen.

Zur Bündelung und Koordinierung der vielfältigen Herausforderungen einer angepassten Nutzung organischer Böden inklusive der Etablierung alternativer Bewirtschaftungsformen sowie der Moorrenaturierung erscheint die Initiierung einer Bundesinitiative Moorschutz (vgl. auch SRU 2012: 262 ff.) [397] zielführend. Hier könnten nationale Moorschutzziele verankert, eine verlässliche Datengrundlage geschaffen und die Maßnahmenfinanzierung über einen neu einzurichtenden Moorschutzfonds gesichert werden. Auch könnte auf diese Weise eine verbesserte länderübergreifende Vernetzung der handelnden Akteure herbeigeführt und die Implementierung neuer Finanzierungsmodelle vorangetrieben werden. Eine solche Bundesinitiative könnte zudem die in mehreren Bundesländern etablierten Moorschutzprogramme aufgreifen und koordinieren. Das Land Niedersachsen hat in 2015 mit der Verabschiedung der Förderrichtlinie „Klimaschutz durch Moorentwicklung“ – als Baustein des Programms „Niedersächsische Moorlandschaften“ und finanziert über den EFRE-Fonds sowie Zuschüsse des Landes – bereits eine entsprechende Initiative gestartet. Gefördert werden freiwillige Maßnahmen zum Erhalt und zur Entwicklung von Hoch- und Nie-

dermooren, die zu einer Reduzierung von Treibhausgasemissionen beitragen, sowie auch innovative Ansätze zur klimaschonenden Bewirtschaftung von Moorböden.

Auch in der räumlichen Planung sollten Belange des Moorschutzes künftig verstärkt Berücksichtigung finden. Dies ist zum Beispiel möglich durch die Ausweisung raumordnerischer Vorranggebiete zu Torferhaltung und Moorschutz, die Rücknahme von Vorranggebieten zum Torfabbau oder auch die verstärkte Berücksichtigung kohlenstoffreicher Böden in der Landschaftsplanung.

V.3.10.2 Anpassung des Düngemanagements

Zur Anpassung des Düngemanagements in der Landwirtschaft wird die Steigerung der Effizienz des Mineraldüngereinsatzes, der N-Ausnutzung des Wirtschaftsdüngers sowie die Etablierung überregionaler Dünger-Transporte diskutiert.

Erhöhung der Effizienz des Düngereinsatzes

Ansätze zur Erhöhung der Effizienz des Wirtschaftsdüngereinsatzes können in der aktuell in Novellierung befindlichen Düngeverordnung (DüV) implementiert werden. Hier sind fachrechtliche Vorgaben zu vergrößerten Lagerkapazitäten, verlängerte Ausbringungssperfristen, verschärfte Maßgaben zur unverzüglichen Einarbeitung des Wirtschaftsdüngers und anspruchsvollere Vorschriften zu technischen Mindeststandards zu emissionsarmen Ausbringungsverfahren möglich. Die einzelnen rechtlichen Modifikationen bringen zum Teil erhebliche betriebliche Anpassungsbedarfe sowie im Falle emissionsarmer Ausbringungstechniken hohe Investitionskosten und finanzielle Belastungen der landwirtschaftlichen Unternehmen mit sich. Inwieweit die ordnungsrechtlichen Vorgaben in der Düngeverordnung und im ergänzenden Fachrecht angehoben werden und bis zu welchem Umfang Übergangsvorschriften gelten und Bestandsschutz gewährt wird, ist daher letztlich im politischen Abwägungsprozess zu ermitteln. Begleitend sollten entsprechende Beratungsangebote und Fördermittel bereitgestellt werden, beispielsweise eine investive Förderung für verbesserte Düngerausbringungstechnik und Güllelagerung über Agrarinvestitionsförderungsprogramme.

Weitere Impulse können von der verstärkten Umsetzung kooperativer Maßnahmen ausgehen. In der Praxis haben sich vielerorts erfolgreiche Formen der Zusammenarbeit zwischen Wasserversorgern und örtlichen Landwirten herausgebildet, die gezielt zur Reduzierung von Stickstoffüberschüssen beitragen können. So fördern etwa kommunale Wasserwerke gewässerschützende Bewirtschaftungsmaßnahmen der Landwirtschaft zur Reduzierung der Trinkwasseraufbereitungskosten und bewirtschaften eigene Flächen im wasserschutzoptimierten ökologischen Landbau¹⁵².

Etablierung überregionaler Dünger-Transporte

Die Etablierung überregionaler Dünger-Transporte aus Über- in Zuschussregionen kann durch unterschiedliche Maßnahmen befördert werden. Zunächst sind hierzu überregionale Stoffkreisläufe durch interregionale Kooperationen zwischen abgebenden und aufnehmenden Regionen¹⁵³ zu etablieren sowie weitere Nährstoffbörsen¹⁵⁴ einzurichten. Eine wichtige

¹⁵² Konkrete Praxisbeispiele finden sich unter www.naturkapital-teeb.de/fallbeispiele.

¹⁵³ So etwa praktiziert zwischen der Bioenergieregion Südoldenburg und der Partnerregion Braunschweig, siehe

Voraussetzung für die Tragfähigkeit überregionaler Kooperationen stellt die Senkung der Transportkosten dar. Dies kann zum einen durch die Verbesserung der Transportwürdigkeit der Gülle selbst erfolgen (z. B. durch Separierung der nährstoffreichen Festphase), zum anderen durch den Einsatz sogenannter Kombiliner, welche sowohl Gülle (zur Verwendung in der Ackerbauregion) als auch Futtermittel (zur Verwendung in der Veredelungsregion) transportieren können und so Leerfahrten entbehrlich machen. Für beide Maßnahmen könnten Investitionshilfen angeboten werden. Darüber hinaus bedarf es eines Ausbaus der Güllelagerkapazitäten in den Ackerbauregionen, um den aufnehmenden Betrieben eine hinreichend flexible Anwendung des aufgenommenen Wirtschaftsdüngers zu ermöglichen.

Verteuerung des Stickstoffdüngereinsatzes

Der überregionale Transport organischer Düngemittel kann durch Substitutionseffekte wichtige Beiträge zur Senkung des Mineraldüngereinsatzes in Ackerbauregionen und damit zur Reduzierung von Emissionen aus der Düngerherstellung leisten. Darüber hinaus wird diskutiert, weitere Impulse in Form ökonomischer Instrumente zu setzen, etwa durch die Einführung einer Stickstoffsteuer oder einer Stickstoffüberschussabgabe. Während die – von den Stakeholdern weitgehend abgelehnte – Stickstoffsteuer eine generelle Verteuerung der Inputfaktoren (Dünger und Futtermittel) bewirken würde, zielt die Stickstoffüberschussabgabe auf eine Bepreisung der Stickstoffüberschüsse landwirtschaftlicher Betriebe ab. Letztere wird in fachlichen Diskursen aufgrund der hohen Zielgenauigkeit und Lenkungswirkung als das effektivere Instrument zur Reduzierung der Stickstoffüberschüsse auf landwirtschaftlichen Flächen angesehen (so etwa SRU 2015: 346) [399]. Die Einführung einer solchen Abgabe könnte das bestehende Ordnungsrecht durch ökonomische Anreize zum verminderten Düngemiteleinsatz sinnvoll ergänzen, wäre jedoch mit einem hohen Verwaltungsaufwand und Kontrollkosten verbunden (vgl. Möckel 2014: 32) [338]. In jedem Falle sollte bei der Einführung ökonomischer Anreizinstrumente sichergestellt werden, dass die aufgrund der Abgabe anfallenden Einnahmen nach Deckung der administrativen Kosten in den landwirtschaftlichen Sektor zurückfließen.

V.3.10.3 Substitution fossiler Energie durch Biomasse

Eine natur- und raumverträgliche Substitution fossiler Energien durch Biomasse kann auf verschiedenen Wegen erreicht werden. Eine wichtige Weichenstellung war die Rücknahme überzogener Förderanreize des Erneuerbare-Energien-Gesetzes in 2014. Weiterhin wird zur (regionalen) Verminderung des Maisanbaus eine anspruchsvollere Ausgestaltung und konsequentere Umsetzung umwelt- und agrarpolitischer Steuerungsinstrumente notwendig sein. Dies kann beispielsweise durch verschärfte Vorgaben zur Anbaudiversifizierung im Rahmen des Greening sowie eine intensivere Förderung der Anbaudiversifizierung über Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen erreicht werden. Hierzu bedarf es vor allem der stärkeren Etablierung alternativer Energiepflanzen (annuell und mehrjährig) und einer weiteren Priorisierung des Einsatzes von Substraten auf Basis von Abfall- und Reststoffen sowie landwirtschaftlicher Nebenprodukte. Weitere Effekte können aufgrund des hohen Stick-

www.bioenergie-suedoldenburg.de.

¹⁵⁴ Nährstoffbörsen (Güllebörsen) dienen in der Praxis der Vermittlung von Angebot und Nachfrage zwischen Überschuss- und Aufnahmeregionen. Grundlage sind meist Erlasse der jeweiligen Landesregierung, die die zentrale Datenverwaltung und die Kontrollmöglichkeiten durch die Landwirtschaftsbehörden regeln.

stoffbedarfs der Energiepflanze Mais von einer anspruchsvolleren Ausgestaltung des Düngerechts ausgehen.

Anbau alternativer einjähriger und mehrjähriger Energiepflanzen

Für einen verstärkten Anbau alternativer einjähriger Kulturen zur energetischen Verwendung bedarf es neben Forschungsbemühungen zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit entsprechender Kulturen und deren Gasausbeute in Biogasanlagen der Fortführung und des Ausbaus bestehender Informations- und Beratungsangebote. Um einen vermehrten Einsatz alternativer mehrjähriger Kulturen (z. B. Durchwachsene Silphie oder Miscanthus) zu erreichen, sind weitere Forschungen zur Saatgutzüchtung (Durchwachsene Silphie), Vermehrung, Anbau und Ernte sowie stofflicher und energetischer Nutzung notwendig. Zudem ist eine gezielte einzelbetriebliche Beratung zu gewährleisten und entsprechende Pilotprojekte zu fördern, um zur Etablierung regionaler Absatzmärkte beizutragen.

Weitere Etablierung von Kurzumtriebsplantagen und Agroforstsystemen

Die ebenfalls diskutierte weitere Etablierung von Kurzumtriebsplantagen (KUP) und Agroforstsystemen (AFS) könnte durch den Ausbau der Förderung durch Schaffung eigenständiger GAK-Fördergrundsätze und deren Übernahme in die Länderprogramme zur Akzeptanzschaffung und Abmilderung der hohen Anfangsinvestitionen befördert werden. Darüber hinaus ist die Anerkennung von KUP und AFS als produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen auf Ackerflächen (unter bestimmten naturschutzfachlichen Voraussetzungen) anzudenken sowie die Verbesserung der wasserrechtlichen Rahmenbedingungen für KUP und AFS an Gewässerrandstreifen und in Überschwemmungsgebieten¹⁵⁵. Weiterhin sollte eine gezielte landwirtschaftliche Beratung, ein verbesserter Wissenstransfer und die Deckung des KUP- und AFS-Forschungsbedarfs sichergestellt werden.

Dabei ist vor allem für KUP eine räumliche Steuerung über die Landschaftsplanung notwendig, um die Gewährleistung der positiven KUP-Umweltwirkungen sicherzustellen und großflächige KUP-Monokulturen zu vermeiden (vgl. BfN 2012a) [59].

Verstärkte Biomassenutzung landwirtschaftlicher Nebenprodukte

Eine verstärkte Biomassenutzung landwirtschaftlicher Nebenprodukte könnte befördert werden durch eine gezielte Förderung von z. B. Wirtschaftsdünger, Stroh, extensivem Grünlandschnitt oder Landschaftspflegematerial und Blühstreifenanwuchs, angelehnt an die in 2014 aufgehobene Einsatzstoffvergütungskategorie II des EEG 2012 (vgl. KLU 2014: 16) [267]. Darüber hinaus kommen der landwirtschaftlichen Beratung sowie weiteren Forschungsbemühungen zur stofflichen und energetischen Nutzung und Verwertung landwirtschaftlicher Nebenprodukte Bedeutung zu. Da die Böden bei vollständiger Ernte (also der kompletten Entfernung der Reststoffe) Humus und Nährstoffe verlieren würden und zum Ertragerhalt

¹⁵⁵ Das Wasserrecht erschwert den Anbau von KUP auf Gewässerrandstreifen und in Überschwemmungsgebieten, obwohl diese zahlreiche positive Umwelteffekte bedingen (z. B. Verringerung von Stoffeintragungen intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen in Gewässer, Verzögerung und Glättung von Abflussspitzen). Die §§ 38 und 78 WHG könnten dahingehend angepasst werden, dass der Anbau (bzw. die Ernte) von KUP auf Ackerflächen an Fließgewässern unter bestimmten Voraussetzungen ermöglicht wird. Da ein wirtschaftlicher Anbau von KUP-Streifen entlang von Fließgewässern aufgrund der notwendigen naturschutzfachlichen Anbaubeschränkungen nicht möglich ist, wären zusätzliche Anreize in Form einmaliger investiver Förderungen nötig.

gedüngt werden müssten, sind Förderanreize auf eine nachhaltige Nutzung landwirtschaftlicher Reststoffe auszurichten.

V.3.10.4 Erhaltung und Schaffung von Treibhausgasenken

Zur Erhaltung und Schaffung von Treibhausgasenken in der Landwirtschaft spielt in Deutschland neben der Moorrenaturierung vor allem der Schutz des Grünlandes eine wichtige Rolle. Für einen effektiveren Grünlanderhalt ist zunächst auf die grundsätzliche Tatsache hinzuweisen, dass Grünlandschutz zuallererst eine wirtschaftlich rentable Grünlandbewirtschaftung notwendig macht, wofür entsprechende Fördermittel bereitzustellen sind. Neben fachrechtlichen Vorgaben zur Erhaltung des Grünlands kommt seit 2015 insbesondere der Greening-Komponente zum Grünlandschutz eine zentrale Bedeutung zu. Hier sollte im Zuge der Halbzeitevaluierung der GAP-Reform vor allem eine Überprüfung der Gebietskulisse des umweltsensiblen Dauergrünlands erfolgen. Dabei ist insbesondere zu überlegen, wie die Einbeziehung kohlenstoffreicher Böden gewährleistet und wie der Abbau von Anreizen zum Grünlandumbruch durch andere Greening-Vorgaben unterbunden werden kann. Solche Fehlanreize können sich etwa durch die Bereitstellung ökologischer Vorrangflächen auf zu Ackerland umgewandelten Grünlandflächen innerhalb des tolerierten 5-prozentigen Grünlandrückgangs sowie durch die Anforderungen an die Anbaudiversifizierung im Ackerland ergeben (vgl. Röder et al. 2014: 45) [389]. Hinzuweisen ist auf die Tatsache, dass über das Greening zum einen nur der Landnutzer, nicht jedoch der Landeigentümer adressiert werden kann und dass zum anderen die Gefahr besteht, dass bewusst die Kürzung oder der Verlust der Greening-Prämie hingenommen wird, um eine alternative Grünlandnutzung umzusetzen.

Neben instrumentellen Modifikationen in der GAP könnten daher auch ordnungs- und planungsrechtliche Möglichkeiten für einen effektiveren Grünlanderhalt berücksichtigt werden. Hierzu wären verschiedene Instrumente im Vollzug zu stärken, maßgeblich die gute fachliche Praxis im BNatSchG (besserer Schutz kohlenstoffreicher Böden, vermehrte Festschreibung von Umbruchverboten in Schutzgebietsverordnungen), die Eingriffsregelung (Umbrüche auch auf Niedermoorstandorten als Eingriff werten) sowie das Wasserrecht (vermehrte Festschreibung von Grünlandumbruchverboten in Wasserschutzgebieten).

Effektiv umsetzen ließe sich ein vermehrter Grünlandschutz über weitere Grünlanderhaltungsgesetze auf Ebene der Bundesländer. Diese können innerhalb regional differenzierter Gebietskulissen Umwandlungs- und Umbruchverbote (v.a. auf organischen Böden) aussprechen. Gleichzeitig bergen sie im Gegensatz zum Grünlandschutz über das GAP-Greening nicht die Gefahr, dass durch den Verzicht auf die Greening-Prämie eine Umgehung der Vorgaben zum Grünlandschutz erfolgt und weitere Grünlandverluste hingenommen werden müssen.

Um eine vermehrte Umwandlung von Ackerland in Grünland zu erreichen, könnten die entsprechende GAK-Förderung ausgeweitet und verstärkt in die Länderprogramme aufgenommen werden. Die Vertragslaufzeiten der Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen sollten möglichst verlängert werden. Die Landschaftsplanung könnte für eine räumliche Lenkung der Maßnahmen auf kohlenstoffreichen Böden herangezogen werden.

V.4 Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Forstwirtschaft

Wälder sind auf vielschichtige Weise in die Ursachen und Wirkungszusammenhänge der globalen Klimaveränderungen eingebunden. Durch die Zerstörung von Wäldern wird global ein nicht unerheblicher Teil der CO₂-Emissionen ausgelöst (vgl. Ibisch 2006: 74) [227]; die noch bestehenden Waldflächen stellen wichtige CO₂-Senken dar (vgl. Höltermann u. Hiermer 2006: 3) [224]. Gleichzeitig sind Wälder selbst durch die vielfältigen Folgen des Klimawandels betroffen (vgl. Milad et al. 2012) [319].

Wälder sehen sich vielfältigen Nutzungs- und Verfügungsansprüchen gegenüber. Zu nennen sind insbesondere die Forst- und Holzwirtschaft, der Naturschutz, Erholungssuchende, die Energiewirtschaft, die Jagd und vermehrt auch der Klimaschutz (vgl. Dieter u. Bolte 2012) [151].

Festzuhalten ist die Tatsache, dass die Forstwirtschaft – im Gegensatz etwa zur Landwirtschaft – kaum Bewirtschaftungsverfahren anwendet, die mit Blick auf die klimatischen Veränderungen unterlassen werden könnten (z. B. Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln), so dass Waldbewirtschaftung und Klimaschutz schon jetzt eine ähnliche Zielsetzung verfolgen.

Die folgenden Ausführungen zu institutionellen Gestaltungsoptionen im Sektor Forstwirtschaft greifen nicht die einzelnen im Rahmen von CC-LandStraD modellierten betrieblichen Bewirtschaftungsmaßnahmen auf, da sich diese einer direkten instrumentellen Steuerung weitgehend entziehen. Vielmehr sollen die sich aus den Maßnahmenbündeln ergebenden Handlungsfelder aufgegriffen werden.

Im Sektor Forstwirtschaft werden folgende Maßnahmen näher untersucht und bewertet:

- Erhaltung des Waldes;
- Waldmehrung;
- Nutzungsverzicht im Wald;
- Klimaplastischer Waldumbau;
- Schutz und Wiedervernässung von Moorwäldern;
- Intensivierung versus Extensivierung der forstlichen Nutzung.

Übergeordnete Rahmenbedingungen im Sektor Forstwirtschaft

Forstrecht

Das nationale Forstrecht wird durch das Bundeswaldgesetz (BWaldG) und die entsprechenden Landeswaldgesetze bestimmt. Ergänzend treten weitere Fachgesetze mit Regelungen zum Schutzgut Wald hinzu, wie bspw. allgemeine Vorschriften für die Forstwirtschaft gemäß § 5 (3) BNatSchG. Die so verankerten Regelungen sind allerdings sehr allgemein gehalten. § 1 Nr. 1 BWaldG fordert lediglich, dass der Wald „[...] zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern [ist]“. Zudem regelt § 11 BWaldG unter anderem, dass der Wald im Rahmen seiner Zweckbestimmung „ordnungsgemäß und nachhaltig bewirtschaftet werden [soll]“. Die allgemeinen Vorschriften des § 5 BNatSchG legen fest, dass „bei der forstlichen Nutzung des Waldes [...] das Ziel zu verfolgen [ist], naturnahe Wälder aufzubauen und diese ohne Kahlschläge nachhaltig zu bewirtschaften. Ein hinreichender Anteil standortheimischer Forstpflanzen ist einzuhalten“.

Die Gesetzgebungskompetenz im deutschen Forstrecht ist komplex. Zwar sind mit dem BWaldG von 1975 erstmals bundesweite Grundzüge eines einheitlichen allgemeinen Forstrechts geschaffen worden; da die dort getroffenen Regelungen jedoch meist auf das Grundsätzliche beschränkt sind und der Weiterentwicklung durch das Landesrecht bedürfen, verfügen die Bundesländer im Forstrecht über einen beachtlichen selbständigen Regelungsspielraum (vgl. Endres 2014: 84) [167].

Gemeinsame Agrarpolitik

Wichtige Regelungstatbestände ergeben sich zudem durch die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union und deren Umsetzung in das nationale und Länderrecht. Die Gemeinsame Agrarpolitik sowie deren nationale und Länderumsetzung über die GAK-Rahmenplanung und die Länderprogramme zur Entwicklung der ländlichen Räume sehen verschiedene Fördertatbestände vor, mit dem Ziel der Sicherung der Nutz- Schutz- und Erholungsfunktion der Wälder, der Verbesserung der Produktions-, Arbeits- und Absatzbedingungen in der Forstwirtschaft sowie der Umsetzung von Naturschutzvorhaben im Wald. Im Fokus stehen dabei die naturnahe Waldbewirtschaftung, der forstwirtschaftliche Wegebau, flächenbezogene Ausgleichszahlungen im Rahmen von Natura 2000, Naturschutzmaßnahmen im Wald sowie die Förderung forstwirtschaftlicher Zusammenschlüsse.

Energiepolitik und Energiewende

Im Zuge der Energiewende nimmt die Nachfrage nach Biomasse als Energieträger zu. Dies hat auch zu einer Nachfragesteigerung nach Holz zur direkten energetischen Verwertung anstelle einer stofflichen Nutzung geführt.

Europäisches und nationales Naturschutzrecht

Einschränkungen erfährt die forstwirtschaftliche Nutzung der Wälder durch Gebietsausweisungen des europäischen und nationalen Naturschutzrechts. Zu nennen sind neben Gebietsausweisungen nach Bundesnaturschutzgesetz (v.a. Naturschutzgebiete) insbesondere die Schutzgebiete des europäischen Schutzgebietssystems NATURA 2000.

Forstliche Zertifizierungssysteme

Einfluss auf waldbauliche Handlungsstrategien nehmen auch internationale Waldzertifizierungssysteme (etwa FSC, PEFC). Diese kommen dann zum Tragen, wenn eine Waldfläche die Zertifizierung erhalten möchte, da dann die Auflagen des Zertifizierungsgebers einzuhalten sind. Diese können zum Teil sehr detailliert ausfallen und zum Beispiel Aspekte der Baumartenwahl oder des Nutzungsverzichts aufgreifen.

Waldbaurichtlinien

Die Bundesländer verabschieden Waldbaurichtlinien mit zum Teil sehr detaillierten waldbaulichen Handlungsempfehlungen. Bindungswirkung entfalten diese ausschließlich für den jeweiligen Landesforst, nicht jedoch für Privat- und Körperschaftswaldflächen.

Weitere rechtlich-instrumentelle Hinweise finden sich in Kapitel III, in dessen Rahmen die rechtliche Verankerung von Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung erläutert sowie Instrumente zur Steuerung der Landnutzung vorgestellt werden.

V.4.1 Erhaltung des Waldes

Aus Klimaschutzsicht kommt zunächst der Walderhaltung eine hohe Bedeutung zu, da global gesehen die Entwaldung einer der größten THG-Quellen darstellt. In Deutschland ist die Walderhaltung durch den Schutz der Wälder nach § 9 BWaldG gewährleistet. Demnach sind Waldumwandlungen zwar grundsätzlich möglich, jedoch müssen diese durch Ersatzaufforstungen kompensiert werden. Aufgrund der langen Wuchszeiträume neu begründeter Wälder kann sich dabei trotz neutraler Flächenbilanz eine Reduktion der Kohlenstoffspeicherung im Wald einstellen, wenn vorratsreiche Wälder durch vorratsarme Jungbestände ersetzt werden.

Da die Erhaltung des Waldbestandes in Deutschland rechtlich gesichert ist und die Flächenbilanz der letzten Jahre sogar leicht positiv ausfällt, erfolgt für diese Maßnahme keine weitere Analyse hinsichtlich möglicher Hemmnisse und Handlungsoptionen.

V.4.2 Waldmehrung

V.4.2.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Durch Aufforstung und natürliche Wiederbewaldung bisher nicht bewaldeter Flächen können zusätzliche Kohlenstoffsinken im Sinne des Klimaschutzes geschaffen werden. An dieser Stelle soll Waldmehrung im Sinne einer Waldneubegründung auf bisher anderweitig genutzten Flächen behandelt werden, da sich hier die wesentlichen Anknüpfungspunkte für eine instrumentelle Steuerung dieser Landnutzungsform ergeben. Dabei werden sowohl Aspekte der künstlichen Bestandesbegründung (gezielte Erstaufforstung) als auch der natürlichen Sukzession aufgegriffen. Im Rahmen von CC-LandStraD rücken in erster Linie landwirtschaftliche Grenzertragsstandorte in den Fokus sowie Stadtumlandflächen mit sehr hohen Zahlungsbereitschaften der lokalen Bevölkerung für ein Mehr an Wald.

V.4.2.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Waldmehrung ist eines der **Ziele des Bundeswaldgesetzes** (BWaldG). So wird als einer der Gesetzeszwecke angeführt, dass Wald u. a. wegen seiner Bedeutung für das Klima „erforderlichenfalls zu mehren“ ist (§ 1 S.1 Nr. 1 BWaldG). Ob die Neuanlage von Wald erforderlich ist, hängt dabei von den örtlichen Verhältnissen ab und ob die Waldfunktionen hinreichend erfüllt werden können (vgl. Thomas 2013: 132) [447]. Eine Bindungswirkung geht von diesem allgemeinen Waldmehrungsgebot nicht aus.

Auf nationaler Ebene existieren weder in der **Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung** noch in der **Biodiversitätsstrategie** oder der **Waldstrategie 2020** quantitative Zielformulierungen zur Waldmehrung. Die Nachhaltigkeitsstrategie formuliert in Bezug auf die nachhaltige Entwicklung der Wälder in Deutschland das Ziel, die „Wälder als zusammenhängende, naturnahe Lebensräume für die Menschen zu erhalten und zu mehren“ (Bundesregierung 2002a: 236) [115]. Die Biodiversitätsstrategie (vgl. BMU 2007) [89] fokussiert gänzlich auf Aspekte der Walderhaltung, der nachhaltigen Bewirtschaftung und des Waldumbaus; Aussagen zur Waldmehrung finden sich nicht. Die Waldstrategie 2020 befasst sich ebenfalls schwerpunktmäßig mit Aspekten der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und Anpassungsstrategien an den Klimawandel. Im Kapitel Waldbau wird festgehalten, dass die Waldfläche – wo möglich – ausgebaut werden soll und dass im Rahmen der regionalen Mög-

lichkeiten die Neuanlage von Wald mit besonders hohem Klimanutzen erfolgen soll (vgl. BMELV 2011: 28) [85].

Einzelne Bundesländer haben hingegen solche Ziele verabschiedet, so beispielsweise die Länder Sachsen und Schleswig-Holstein, wo im Sinne einer Selbstverpflichtung quantitative **landesplanerische Zielsetzungen zur Waldmehrung** festgelegt sind. Konkret wird in Sachsen eine Waldmehrung auf 30 %¹⁵⁶, in Schleswig-Holstein auf 12 % der Landesfläche angestrebt¹⁵⁷. In mehreren weiteren Bundesländern finden sich zudem qualitative Waldmehrungsziele, wie beispielsweise im Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2005, wo bereits auf landesplanerischer Ebene flächenscharf Waldmehrpotenziale benannt werden (vgl. Ministerium für Arbeit, Bau und Landesentwicklung MV 2005: 51) [320].

Impulse zur Waldmehrung können sich über § 31 BNatSchG zu Aufbau und Schutz des Netzes „Natura 2000“ ergeben. Nach Art. 3 (3) der **FFH-Richtlinie** (92/43/EWG) sollen sich die Mitgliedstaaten bemühen, die ökologische Kohärenz von Natura 2000 durch die Erhaltung und gegebenenfalls die Schaffung der in Artikel 10 genannten Landschaftselemente, die von ausschlaggebender Bedeutung für wildlebende Tiere und Pflanzen sind, zu verbessern. Auch die Zielsetzungen der **WRRL** (2000/60/EG) erlangen Bedeutung, indem etwa zum verbesserten Wasserrückhalt Aufforstungsmaßnahmen in waldarmen Hochwasserentstehungsgebieten durchgeführt werden.

V.4.2.2.1 Erstaufforstungen

Erstaufforstungen bedürfen der **Genehmigung** der nach Landesrecht zuständigen Behörde, wobei die Genehmigung nur versagt werden darf, wenn Erfordernisse der Raumordnung und Landesplanung der Aufforstung entgegenstehen und ihnen nicht durch Auflagen entsprochen werden kann (§ 10 (1) BWaldG). Die Länder können Regelungen bestimmen, wonach die Erstaufforstung keiner Genehmigung bedarf, wenn für eine Fläche auf Grund anderer öffentlich-rechtlicher Vorschriften die Aufforstung rechtsverbindlich festgesetzt worden ist (raumordnerische Waldmehrungsgebiete) oder Erfordernisse der Raumordnung und Landesplanung nicht berührt werden. Ferner können die Länder die Erstaufforstung mit weiteren Einschränkungen belegen oder diese untersagen (§ 10 (2) BWaldG). Sowohl Nordrhein-Westfalen (§ 41 LFoG NW) als auch Sachsen-Anhalt (§ 9 WaldG SN) ergänzen als bei der Entscheidung zu berücksichtigende Belange die Belange des Naturschutzes, der Landschaftspflege (nur SN), des Bodenschutzes (nur NW), der Agrarstruktur (nur NW) und der forstlichen Rahmenplanung (nur SN) sowie mögliche erhebliche Nachteile für benachbarte Grundstücke (nur SN). Dabei ist darauf hinzuweisen, dass bereits die Belange der Raumordnung und Landesplanung die weiteren genannten Belange mit einschließen. Insbesondere die in den Schutzgebietsverordnungen zu den Gebietskulissen der §§ 23 ff. BNatSchG festgelegten Schutzgüter, Zwecke und Ziele erlangen ein hohes Abwägungsgewicht und können einer Erstaufforstung entgegenstehen.

¹⁵⁶ Ausgehend von aktuell 28 % der Landesfläche, siehe Ziel 4.2.2.1 des Landesentwicklungsplans 2013 für Sachsen (vgl. Sächsisches Staatsministerium des Innern 2013) [403].

¹⁵⁷ Ausgehend von aktuell 10,3 % der Landesfläche, siehe Grundsatz 5G im Kapitel 3.9 des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein 2010 (vgl. Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2010b) [231].

Weiterhin ist ab einer Aufforstungsfläche von 50 ha eine **Umweltverträglichkeitsprüfung** nach UVPG durchzuführen¹⁵⁸, die bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens zu berücksichtigen ist, indem eine Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen der Aufforstung auf die in § 2 (1) UVPG genannten Schutzgüter durchgeführt wird (vor allem die möglichen Auswirkungen einer Erstaufforstung auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt und Landschaft können nachteilig sein). Unter Umständen können Erstaufforstungen trotz der Freistellungsklausel nach § 14 (2) BNatSchG einen Eingriff im Sinne der naturschutzrechtlichen **Eingriffsregelung** darstellen. Demnach ist die forstwirtschaftliche Bodennutzung nur dann nicht als Eingriff anzusehen, wenn dabei die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach § 1 BNatSchG berücksichtigt werden.

V.4.2.2.2 Sukzession

Das passive Zulassen von Sukzession wird vom Genehmigungstatbestand des § 10 BWaldG nicht erfasst (vgl. Thomas 2013: 223) [447]. Auch die Vorgaben zur Umweltverträglichkeitsprüfung und Eingriffsregelung greifen nicht, da sie ebenfalls ein aktives Handeln voraussetzen. In Frage kommen lediglich naturschutzrechtliche Veränderungsverbote auf unter Schutz stehenden Offenlandflächen. Gleiches gilt wohl für die gesteuerte Sukzession im Sinne eines aktiven Zulassens (gesteuerte Sukzession).

V.4.2.2.3 Instrumentelle Umsetzung der Waldmehrung

Zur aktiven Steuerung der Waldmehrung stehen verschiedene planerische und anreiztechnische Instrumente zur Verfügung:

V.4.2.2.4 Instrumente der Raumordnung

Planerisch kann Waldmehrung über die **Landesentwicklungsplanung** gesteuert werden. Neben einer allgemeinen Steuerung der Freiraumstruktur (z. B. durch die Festlegung regionaler Grünzüge) können sowohl quantitative Mengenziele zur Waldmehrung formuliert werden als auch textliche Festlegungen zur Waldmehrung in Form von Zielen und Grundsätzen der Raumordnung erfolgen. Über die nachgelagerten **Regionalpläne**, die aus dem Landesentwicklungsplan zu entwickeln sind (§ 8 (2) S. 1 ROG), können dann aufgrund des höheren Detaillierungsgrades flächenscharf **Waldmehrungsgebiete** festgelegt werden. Diese Festlegungen können entweder als **Vorranggebiete** mit hoher Bindungswirkung oder als **Vorbehaltsgebiete** mit nur mittlerer Bindungswirkung erfolgen. Die Passgenauigkeit ist sehr hoch, der Umsetzungsbezug jedoch eingeschränkt, da raumordnerische Festlegungen noch durch die örtliche Kommunalplanung umzusetzen sind.

In den Bundesländern, in denen die Fallstudienregionen verortet sind, stellen sich die landesplanerischen Vorgaben im Kontext der Waldmehrung wie folgt dar: Der Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (Entwurfssfassung vom 25.6.2013) macht lediglich folgende Aussage zur Waldmehrung:

¹⁵⁸ Bei 20 ha bis weniger als 50 ha Aufforstungsfläche ist eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 3c S. 1 UVPG durchzuführen. Bei kleineren Flächen ist lediglich eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 3c S. 2 UVPG vorgeschrieben (vgl. Anlage 1 zum UVPG).

- Grundsatz 7.3-4 „Waldarme und walddreiche Gebiete“: Demnach sollen in walddreichen Gebieten als Ausgleich für die Inanspruchnahme von Waldflächen vornehmlich die Struktur vorhandener Waldbestände verbessert werden. In walddarmen Gebieten (Gemeinden mit weniger als 20 % Waldanteil) soll im Rahmen der angestrebten Entwicklung auf eine Waldvermehrung hingewirkt werden.

Der Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt beinhaltet folgende Regelungen zur Waldmehrung:

- Ziel 132: „Vorbehaltsgebiete für Erstaufforstungen sind Gebiete in denen das Bewaldungspotenzial des Landes im Interesse ausgewogener Anteile von Wald, offenem Gelände und Bebauung in einer harmonischen Kulturlandschaft durch Aufforstungen erhöht werden soll. Für die Ausweisung dieser Gebiete sind Bergbaufolgelandschaften, durch Industrieemissionen beeinflusste Flächen und landwirtschaftlich nicht nutzbare Böden besonders zu berücksichtigen“.
- Grundsatz 127: „Durch die Regionalplanung können Vorbehaltsgebiete für Erstaufforstungen festgelegt werden“.

Keiner der Raumordnungspläne beinhaltet somit quantitative Vorgaben zur Waldmehrung. Vorgaben für die Regionalplanung enthält nur der LEP Sachsen-Anhalt. Hier ist lediglich die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten anstelle von Vorranggebieten zur Waldmehrung vorgesehen.

Auf regionaler Ebene übernimmt der Regionale Entwicklungsplan Altmark die landesplanerischen Vorgaben und weist insgesamt 15 Vorbehaltsgebiete für Erstaufforstungen aus. Zudem findet sich unter Ziel 5.6.5.3 die Zielvorgabe, den regionalen Waldanteil langfristig auf 25 % zu erhöhen.

Für die nordrhein-westfälische Fallstudienregion sind die Regionalpläne des Regierungsbezirks Köln, Teilabschnitte Köln (Rheinisch-Bergischer Kreis) sowie Bonn/ Rhein-Sieg (Rhein-Sieg-Kreis) heranzuziehen. In beiden Regionalplänen finden sich lediglich allgemeine Aussagen zur Erstaufforstung im Zusammenhang mit der Aufwertung Regionaler Grünzüge.

V.4.2.2.5 Beiträge der raumrelevanten Fachplanungen

Ergänzt wird die Raumordnung durch wichtige fachplanerische Beiträge, insbesondere aus der Landschaftsplanung und der forstlichen Fachplanung:

Die **Forstliche Rahmenplanung** dient der Ordnung und Verbesserung der Forststruktur und ist darauf ausgerichtet, die für die Entwicklung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse notwendigen Funktionen des Waldes zu sichern. Sie wird nach Wegfall der §§ 6 und 7 BWaldG a.F. in § 7 LFoG NW bzw. § 6 WaldG SN geregelt. In Nordrhein-Westfalen erfüllen gemäß § 7 Landesforstgesetz die Regionalpläne die Funktion eines forstlichen Rahmenplans (Primärintegration), indem die regionalen Erfordernisse und Maßnahmen zur Sicherung der für die Entwicklung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse notwendigen forstlichen Voraussetzungen dort dargestellt werden. Der forstliche Fachbeitrag wird in NRW von der höheren Forstbehörde (dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW) erarbeitet. In Sachsen-Anhalt ist im Landesforstgesetz in § 6 (1) geregelt, dass die obere Forstbehörde für einzelne Waldgebiete sowie die oberste Forstbehörde (der Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt) für das Landesgebiet oder erhebliche Teile davon forstliche Rahmenpläne aufstellen soll. Im

Kontext der Waldmehrung kommt der forstlichen Rahmenplanung Bedeutung zu, da sie wichtige Informationsgrundlagen zur Flächenauswahl von Waldmehrungsgebieten und Flächen für A+E-Maßnahmen durch Erstaufforstung liefern kann. Die Länder Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern haben hierzu als Teil der forstlichen Rahmenplanung eine eigenständige **Waldmehrungsplanung** etabliert. In Ergänzung durch die **Landschaftsrahmenplanung** als Umweltfachplanung können so auf regionaler Ebene Flächen ausgewählt werden, die sowohl naturschutzfachlich als auch aus forstlicher Sicht sinnvoll einer Waldmehrung zugeführt werden können.

V.4.2.2.6 Beiträge der kommunalen Planung

Die konkrete Umsetzung der Waldmehrung erfolgt auf kommunaler Ebene im Zuge der Bauleitplanung (Flächennutzungs- und Bebauungsplanung), der örtlichen Landschaftsplanung sowie der Planung und Umsetzung konkreter Maßnahmen.

Auf Ebene der **Flächennutzungsplanung** können entsprechende Darstellungen zur Waldmehrung flexibel gewählt werden, da der Festlegungskatalog des § 5 (2) BauGB nicht abschließend ist. Insbesondere kann die Bauleitplanung im Rahmen der **Eingriffsregelung** Erstaufforstungen als Kompensationsmaßnahmen gezielt steuern. Zielführend ist hier der Einsatz von **Flächenpools** oder **Ökokonten** gemäß § 16 (2) BNatSchG zur Bevorratung von vorgezogenen A+E-Maßnahmen. Sowohl das Landschaftsgesetz NRW (unter § 7 (1) Nr. 4) als auch das Naturschutzgesetz Sachsen-Anhalt (unter § 4a (3) Nr. 5) benennen Waldmehrung als eine der vorrangig auszuwählenden Kompensationsmaßnahmen in waldarmen Gebieten. Eine Bindungswirkung entfaltet die Regelung jedoch nicht.

V.4.2.2.7 Anreiz- und Förderinstrumente

Waldmehrung durch Erstaufforstung ist Fördertatbestand innerhalb der zweiten Säule der **Gemeinsamen Agrarpolitik** (GAP) der Europäischen Union. Artikel 22 der ELER-Verordnung zur Entwicklung des Ländlichen Raumes (VO EU 1305/2013) beinhaltet die **Förderung zur „Aufforstung und Anlage von Wäldern“**. Die Förderung deckt die Anlegungskosten und eine jährliche Hektarprämie zum Ausgleich landwirtschaftlicher Einkommensverluste und die Bewirtschaftungskosten, einschließlich früher und später Läuterungen, während eines Höchstzeitraums von zwölf Jahren. Die Förderung für die Aufforstung von Land im Eigentum der öffentlichen Hand oder für schnellwachsende Bäume deckt nur die Anlegungskosten. Gegenüber der vorherigen Förderperiode werden nun auch nichtlandwirtschaftliche Flächen und Gemeinden gefördert, was das Erstaufforstungspotenzial deutlich erhöht (vgl. Bormann 2013: 20) [37]. Die gepflanzten Arten müssen an die Umwelt- und Klimabedingungen des Gebiets angepasst sein und bestimmten – durch die Mitgliedstaaten zu definierenden – Mindestumweltauflagen genügen. Natürliche Sukzession ist kein Fördertatbestand.

Da der ELER-Verordnung nur eine Rahmen setzende Funktion zukommt, obliegt die konkrete Ausgestaltung der Förderpolitik in weiten Teilen den Mitgliedstaaten. In Deutschland erfolgt die Umsetzung der zweiten Säule der GAP über die **Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes** (GAK), basierend auf dem **GAK-Gesetz** und dem jährlich fortgeschriebenen vier-jährigen **GAK-Rahmenplan**. Dieser gibt den Förderrahmen vor, der von den Bundesländern vor dem Hintergrund des prioritären und regionalen Förderbedarfs ausgestaltet wird. Der GAK-Rahmenplan 2014 - 2017

beinhaltet im Förderbereich 5 „Forsten“ unter der Maßnahmengruppe D „Erstaufforstung“ die Maßnahme „Neuanlage von Wald“. Förderfähig sind demnach Saat und Pflanzung jeweils einschließlich Kulturvorbereitung, Waldrandgestaltung und Sicherung der Kultur während der ersten fünf Jahre (inkl. der Erarbeitung von Standortgutachten, die der Vorbereitung der Maßnahme dienen). Von der Förderung ausgenommen sind u. a. Weihnachtsbaum- und Schmuckreisigkulturen, Kurzumtriebsflächen bis 20 Jahre sowie Aufforstungen, die Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 14 BNatSchG darstellen. Bund und Länder sind als Zuwendungsempfänger ausgeschlossen. Wichtige Zuwendungsvoraussetzungen sind die Verwendung standortgerechter Baumarten, ein hinreichender Anteil standortheimischer Baumarten sowie die Verwendung von herkunftsgesichertem sowie für den Standort geeignetem Vermehrungsgut. Zudem sind reine Nadelbaumkulturen sowie Mischkulturen mit weniger als 30 % Laubbaumanteil nur in Fällen fehlender standörtlicher Wuchsbedingungen für Laubbaumanteile förderfähig. Auch hier wird im Gegensatz zu früheren GAK-Rahmenplänen (z. B. GAK-Rahmenplan 2007 bis 2013) die Sukzession durch natürliche Bewaldung nicht genannt.

Einen Großteil der Fördermaßnahmen führen die Länder außerhalb der GAK, z.T. ausschließlich mit Landesmitteln, überwiegend aber kofinanziert mit ELER-Mitteln durch. Dadurch ergibt sich eine äußerst heterogene und schwer überschaubare Förderlandschaft in den einzelnen Bundesländern. Zurzeit fördern weder Nordrhein-Westfalen noch Sachsen-Anhalt die Erstaufforstung. Auch die aktuell in Entwurfsfassung vorliegenden **Länderprogramme zur Entwicklung Ländlicher Räume** der beiden Bundesländer greifen die Förderung der Erstaufforstung nicht auf.

In Ergänzung zur Fördersystematik der Gemeinsamen Agrarpolitik wurde im Juni 2013 vom Deutschen Bundestag der **Waldklimafonds** als Programmbestandteil des Sondervermögens Energie- und Klimafonds (EKF) verabschiedet. Die Förderrichtlinie soll zum Erhalt und zum Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel beitragen und ist zunächst mit 7 Mio. Euro jährlich ausgestattet. Der Förderschwerpunkt 2 „Sicherung der Kohlenstoffspeicherung und Erhöhung der CO₂-Bindung von Wäldern“ beinhaltet unter anderem die Neuanlage von Mischwäldern „mit dem Ziel einer optimierten CO₂-Bindung (Kriterium: Zuwachs/Hektar) und gutem Substitutionspotenzial unter Berücksichtigung anpassungsfähiger, standortgerechter, möglichst überwiegend natürlich vorkommender Baumarten“ (vgl. Absatz 2.2 c der Förderrichtlinie Waldklimafonds). Gefördert wird die gezielte Begründung von Vorwäldern mit geeigneten Pionierbaumarten inklusive Saat, Pflanzung sowie Maßnahmen zur gelenkten Sukzession einschließlich Kulturvorbereitung, Schutz der Kultur, Erhebungen (z. B. Standortgutachten, die der Vorbereitung der Maßnahme dienen) und Nachbesserungen, soweit der Waldeigentümer den Ausfall nicht zu vertreten hat. Darüber hinaus wird eine Aufforstungsprämie gewährt. Der Erfolg des Waldklimafonds bleibt abzuwarten. Wesentliches Manko ist sicher die unzureichende finanzielle Ausstattung des Fonds. Mit Blick auf die Waldmehrung ist festzuhalten, dass Stand August 2014 kein einziges Projekt im Förderschwerpunkt 2 umgesetzt wurde (vgl. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung 2014) [68] und vielmehr die Bereiche Forschung und Monitoring im Vordergrund standen.

Darüber hinaus bestehen weitere Anreizsysteme, über die versucht wird, Waldmehrung voranzutreiben und zu finanzieren. Hier sei auf die **Waldaktien** in Mecklenburg-Vorpommern verwiesen (www.waldaktie.de). Sowohl Private als auch Unternehmen im

Rahmen ihrer unternehmerischen Gesellschaftsverantwortung (Corporate Social Responsibility) können symbolische Waldaktien erwerben. So konnten seit 2007 auf einer Fläche von rund 70 ha mittlerweile 13 Klimawälder sukzessive aufgeforstet werden.

V.4.2.2.8 Zwischenfazit der planungswissenschaftlichen Evaluierung

Grundsätzlich begünstigt der ordnungsrechtliche Rahmen die Waldmehrung, stellt sie jedoch im Falle der Erstaufforstung unter Genehmigungsvorbehalt. Wesentliches Hemmnis der Waldmehrung ist das Fehlen bundespolitischer, quantitativer und verbindlicher Zielvorgaben zur Erstaufforstung. So haben lediglich einzelne Bundesländer entsprechende Zielvorgaben formuliert.

Zur Umsetzung und Steuerung der Waldmehrung stehen in erster Linie planerische und anreiztechnische Instrumente zur Verfügung. Wesentliche Bedeutung kommt hier der Raumordnung auf regionaler Ebene zu. Diese kann – entsprechende landespolitische Vorgaben vorausgesetzt – Waldmehrungsgebiete als Vorbehalts- oder bestenfalls Vorranggebiete festlegen, ergänzt um fachliche Beiträge aus der forstlichen Rahmenplanung und der Landschaftsrahmenplanung. Erstaufforstungen sind zudem Fördertatbestand sowohl der GAP als auch der GAK, finden auf Länderebene zurzeit jedoch kaum Berücksichtigung.

Da sich zusätzlich zu diesen Aspekten weitere Hemmnisse der Waldmehrung ergeben, die über den instrumentell-rechtlichen Rahmen hinausgehen, sollen im folgenden Kapitel weitere Gesichtspunkte mit einbezogen werden, die das Potenzial der Waldmehrung in Deutschland deutlich einschränken. Die Ergebnisse der planungswissenschaftlichen Evaluierung fließen hier mit ein.

V.4.2.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Waldmehrung im Sinne einer Waldneubegründung auf bisher anderweitig genutzten Flächen sieht sich verschiedenen Hemmnissen gegenüber, die das quantitative flächenbezogene Potenzial der Maßnahme deutlich einschränken.

Aufgrund vielfältiger Flächennutzungsansprüche mit in der Regel höheren Ertragsaussichten (insbesondere der Landwirtschaft, vgl. Elsasser 2008: 17) [164] oder höherem politischem Stellenwert (z. B. raumbedeutsame Infrastrukturvorhaben) gegenüber der Aufforstung entscheiden sich die Planungsträger bzw. Flächeneigentümer oftmals für alternative Flächennutzungen. Am realistischsten ist eine Waldmehrung demnach auf Brachflächen (Stichwort Urbaner Wald), auf landwirtschaftlich nicht oder nur eingeschränkt nutzbaren Böden (Grenzertragsstandorte) sowie in Bergbaufolgelandschaften und auf militärischen Konversionsflächen. Die mangelnde Attraktivität der Erstaufforstung bedingt dabei weitere Hemmnisse der Waldmehrung bzw. steht in Wechselwirkung mit diesen.

Eingeschränktes Flächenpotenzial

Quantitativ wird eine nennenswerte Steigerung der Waldmehrung durch die eingeschränkte Flächenverfügbarkeit gehemmt. Die Waldfläche ist zwischen 2002 und 2012 weitgehend konstant geblieben. Einem Waldverlust von 58.000 Hektar stehen Wieder- oder Neuaufforstungen in einem Umfang von 108.000 Hektar Wald gegenüber. In der Summe hat die Wald-

fläche demnach um 0,4 % oder 50.000 Hektar zugenommen¹⁵⁹ (siehe Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur, vgl. BMEL 2014) [82]. Insgesamt wird von einem erschließbaren Flächenpotenzial von etwa 300.000 ha ausgegangen¹⁶⁰, was rund 3 % der deutschen Waldfläche entspricht (vgl. Elsasser 2008: 16) [164]. Jedoch treten hier zahlreiche alternative Nutzungsansprüche und Hemmnisse (siehe folgende Unterkapitel) auf, die das theoretisch vorhandene Potenzial für die Waldmehrung deutlich einschränken.

Entgegenstehende Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Die Flächenverfügbarkeit für eine Waldmehrung durch Erstaufforstung wird durch entgegenstehende Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege eingeschränkt. Aufgeforstete Flächen können das Landschaftsbild gewachsener Kulturlandschaften beeinträchtigen und dem Ziel der Offenhaltung der Landschaft entgegenstehen (vgl. Brandt et al. 2008: 673) [43]. Vor allem auf lange Zeit brachliegenden Flächen oder anderen ökologisch wertvollen Flächen können zudem Belange des Arten- und Biotopschutzes einer Erstaufforstung entgegenstehen (vgl. Klein 2003, Endres 2006) [258][166]. Beide Aspekte werden im Rahmen der je nach Flächenumfang durchzuführenden Umweltverträglichkeitsprüfung behandelt und sind bei der Zulassungsentscheidung des Vorhabens zu berücksichtigen; Über die Eingriffsregelung ist zudem ggf. eine Eingriffskompensation vorzunehmen. Die natürliche Sukzession hingegen ist mit den Zielen des Naturschutzes wohl deutlich besser vereinbar.

Kosten der Erstaufforstung

Bei jeder Waldneubegründung entstehen Kosten für die Erstaufforstung einschließlich der Pflege sowie ggf. für den Grunderwerb. Auch bedingt die hohe Anfangs-Investitionssumme eine geringe Kosteneffizienz (ca. 70 Euro/t CO₂ über 20 Jahre) (vgl. Osterburg et al. 2013: 111) [361], insbesondere gegenüber einer landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche. Auch dieses Hemmnis kommt im Falle der natürlichen Sukzession nicht zum Tragen.

Langfristige Flächenfestlegung durch Waldmehrung

§ 9 des BWaldG stellt die Erhaltung des Waldes sicher. Absatz 1 der Norm besagt, dass Wald nur mit Genehmigung der nach Landesrecht zuständigen Behörde gerodet und in eine andere Nutzungsart umgewandelt werden darf. Das bedeutet, dass die Entscheidung, eine bisher nicht bewaldete Fläche aufzuforsten oder der natürlichen Sukzession zu überlassen, eine in aller Regel endgültige Entscheidung ist und dem Landwirt die entsprechende Fläche damit nicht mehr zur Landbewirtschaftung zur Verfügung steht. Denn bei der Entscheidung über die Genehmigung einer (theoretisch möglichen) (Rück)Umwandlung zu Ackerland dürfte das öffentliche Interesse (Bedeutung des Waldes für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts) regelmäßig die wirtschaftlichen Interessen des Landwirtes überwiegen. Diese Flä-

¹⁵⁹ Hinzuweisen ist auf die Tatsache, dass sich bei Zugrunde legen der Daten der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung deutlich höhere Waldflächenzuwächse ergeben. In der Flächenerhebung liegt diese für den Zeitraum 1996-2012 bei 300.000 ha. Nach einer Plausibilitätsprüfung ergibt sich so ein Zuwachs von 15.000 ha pro Jahr.

¹⁶⁰ Unter Berücksichtigung landwirtschaftlicher Aufforstungsflächen, Rekultivierungen ehemaliger Braunkohlentagebauflächen, (sub)urbanem Flächenrecycling und der Umwandlung militärischer Flächen. Für das landwirtschaftliche Flächenpotenzial wurde hierzu auf den durchschnittlichen Aufforstungsumfang auf Grenzertragsflächen der vergangenen Jahre zurückgegriffen. Für die weiteren Flächentypen wurden die künftig freizugebenden Militärflächen und zu renaturierende Bergbaufolgelandschaften berücksichtigt.

chenfestlegung durch Erstaufforstungen kann private Flächeneigentümer von einer Waldneubegründung abhalten (vgl. Elsasser 2008: 17, Osterburg et al. 2013: 111) [361].

Umsetzungsdefizite raumordnerisch festgelegter Waldmehrungsgebiete

Die vielfältigen konkurrierenden Nutzungsansprüche auf der Fläche sowie die weiteren bis hierher genannten Hemmnisse verhindern eine konsequente Umsetzung raumordnerisch festgelegter Waldmehrungsgebiete: Selbst Vorranggebiete zur Waldmehrung mit hoher Bindungswirkung als Ziel der Raumordnung gewährleisten keine tatsächliche Umsetzung der Planung (vgl. Klama 2014) [257]. Neben einer eingeschränkten Flächenverfügbarkeit (entgegenstehende Eigentümerinteressen) besteht zudem über § 6 ROG in Ausnahmefällen die Möglichkeit zur Abweichung von raumordnerisch festgelegten Zielen, was deren Bindungswirkung einschränkt und die Möglichkeit eröffnet, politisch bevorzugte Flächenansprüche entgegen raumordnerischer Festlegungen durchzusetzen.

Geringe Akzeptanz der Aufforstungsförderung

Die Hemmnisse der Waldmehrung können über die forstliche Förderung der Bundesländer – aufbauend auf der GAK-Förderung und der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU – abgemildert werden und für private (und künftig ggf. auch kommunale) Flächeneigentümer einen Anreiz darstellen, trotz der hohen Kosten, in Abhängigkeit der jeweiligen Vornutzung ggf. verminderter Ertragsaussichten und der langfristigen Flächenfestlegung eine Erstaufforstung auf bisher nicht bewaldeten Flächen durchzuführen. Die Aufforstungsförderung erfährt jedoch eine nur äußerst geringe Akzeptanz (vgl. Institut für Strukturpolitik und Wirtschaftsförderung gemeinnützige Gesellschaft mbH 2010) [235]. Die Ex-Post-Bewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum 2007 bis 2013 (vgl. Bormann u. Setzer 2008: 30 ff.) [38] ergab z. B. folgende Akzeptanzprobleme:

- Flächenbevorratung durch Landwirte auch auf Grenzertragsstandorten (z. B. Zurückhaltung der Flächen zur Gülleaufbringung insbesondere in Veredelungsregionen mit hohem Wirtschaftsdüngeraufkommen).
- Bevorzugung anderer Zuwendungen, bspw. im Rahmen von Erstaufforstungen als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme.
- Hoher Verwaltungsaufwand zur Beantragung der Fördermittel.

Im Ergebnis wurde konstatiert, dass „die Förderung der Erstaufforstung keine signifikanten Wirkungen in NRW entfaltet hat und zu keiner deutlichen Veränderung in der Landnutzungsform hin zu Wald geführt hat“ (ebd.: 36). Die Befragungsergebnisse ergaben, dass auch bei Ausbleiben der Förderung die getätigten Aufforstungen durchgeführt worden wären, was auf die Problematik von Mitnahmeeffekten hindeutet. Im Ergebnis wurde die Erstaufforstungsförderung in NRW daraufhin eingestellt.

V.4.2.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Trotz der angeführten deutlichen Hemmnisse der Waldmehrung zeichnen sich Handlungsoptionen zur Maßnahmenbeförderung ab:

V.4.2.4.1 Planerische Ansätze

Waldmehrung durch Raumordnung und Waldmehrungsplanung

Entsprechende landespolitische Ziele vorausgesetzt, kann die Landes- und Regionalplanung wichtige Beiträge zur Waldmehrung und unter Einbezug der überörtlichen Landschaftsplanung und der forstlichen Rahmenplanung zur räumlichen Allokation der Aufforstungsflächen beitragen. Um eine größtmögliche Umsetzung der geplanten Waldmehrungsflächen zu gewährleisten, empfiehlt sich die Festlegung von Vorranggebieten, welche eine deutlich höhere Bindungswirkung als Vorbehaltsgebiete aufweisen.

Sinnvoll erscheint zudem die Etablierung einer eigenständigen Waldmehrungsplanung als Teil der forstlichen Rahmenplanung, wie sie in Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern besteht. Auf diese Weise können landesplanerische Zielsetzungen mit konkreten Flächen untersetzt werden. So können im Rahmen der Waldmehrungsplanung unter Beteiligung relevanter Fachplanungen potenzielle Waldflächen ausgewiesen werden, die zur Erreichung positiver Wirkungen der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes besonders geeignet sind. Die vorgeschlagenen Flächen dienen den Planungsträgern als Informationsquelle sowie Argumentationshilfe im Sinne einer Angebotsplanung. Methodisch bietet sich die Erstellung von Positiv- und Negativkarten an. In Positivkarten können nach einem Positivkatalog Vorzugsgebiete für die Aufforstung dargestellt werden, wohingegen in Negativkarten Aspekte zusammengefasst werden können, die aufgrund übergeordneter bzw. konkurrierender Planungen eine Waldmehrung nicht zulassen (vgl. Padberg 2013: 75 f.) [363].

Waldmehrung durch Kompensation

Waldmehrung ist eine mögliche Kompensationsmaßnahme zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft. Somit wäre es denkbar, Waldmehrung stärker als bisher als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme anzuwenden. Gleichwohl erscheint es nicht sinnvoll, der Kompensation durch Waldmehrung einen generellen Vorrang vor anderen Maßnahmen einzuräumen. Je nach lokal-spezifischen Gegebenheiten, vorhandenen Ökokonto-Maßnahmen und vor allem Flächenverfügbarkeiten muss für Ausgleich und Ersatz von Eingriffen hinreichender Handlungsspielraum gewährleistet werden. Insofern ist diesem Ansatz nur deutlich eingeschränktes Potenzial zuzuschreiben.

V.4.2.4.2 Ordnungsrechtliche Ansätze

Ordnungsrechtliche Ansätze für eine verstärkte Waldmehrung sind nicht ersichtlich, da sowohl der Genehmigungstatbestand der Erstaufforstung als auch die Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen notwendige Korrekture der Waldmehrung darstellen. Auch eine Einschränkung des Walderhaltungsgebotes (zum Abbau des Hemmnisses einer langfristigen Flächenfestlegung durch eine Erstaufforstung) erscheint aufgrund der Notwendigkeit der Walderhaltung nicht zielführend.

V.4.2.4.3 Informelle Handlungs- und Planungsansätze

Informelle Handlungs- und Planungsansätze ergeben sich über die forstliche Beratung landwirtschaftlicher Flächeneigentümer. Hier könnte bei einzelnen Flächen noch gezielter als bisher auf die Möglichkeit der Waldneubegründung durch Erstaufforstung oder natürliche Sukzession hingewiesen werden.

V.4.2.4.4 Förder- und anreiztechnische Ansätze

Angleich des agrarischen und forstlichen Förderregimes

Wesentliches Hemmnis der Waldmehrung ist das deutlich attraktivere Förder- und Rechtsregime der Landwirtschaft. Während die langfristige Flächenfestlegung durch eine Erstaufforstung (Rodungsverbot nach BWaldG) eine sinnvolle Notwendigkeit zur Nachhaltigkeitsicherung in Bezug auf die Waldfläche darstellt, sind im Bereich der fördertechnischen Angleichung der beiden Systeme durchaus Entwicklungspotenziale für eine Beförderung der Waldmehrung zu erwarten. Dies erscheint weniger durch ein Anheben der forstlichen Förderung möglich, als vielmehr durch ein Absenken bzw. die langfristige Abschaffung der Direktzahlungen in der Landwirtschaft. In den meisten Regionen wäre die Landbewirtschaftung auch bei einem schrittweisen Rückbau der Direktzahlungen rentabel möglich (vgl. Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik 2010: 28) [498].

Erfolg versprechender und gesellschaftlich akzeptabler wäre der zielgerichtete Mitteleinsatz für Instrumente der zweiten Säule der GAP, die dann auch nicht mehr wie bisher von den Mitgliedstaaten kofinanziert werden müssten, sondern ähnlich wie die aktuellen Flächenprämien zu 100 % aus dem EU-Haushalt finanziert werden (vgl. hierzu die gleichlautenden Empfehlungen des Thünen-Instituts (Isermeyer et al. 2014) [242] sowie des Bioökonomie Rates (vgl. Birner et al. 2014) [33]). Die so deutlich erhöhten finanziellen Spielräume in der zweiten Säule der GAP würden eine attraktive Erstaufforstungsförderung ermöglichen; gleichzeitig käme es zu einem Angleich der Rentabilität der land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung und somit zu einer erhöhten Attraktivität von Aufforstungsmaßnahmen für private und gemeindliche Flächeneigentümer.

Verstärkter Einsatz innovativer Finanzierungsansätze

Die Waldaktien in Mecklenburg-Vorpommern stellen einen vielversprechenden Ansatz dar, um privates Kapital zur Waldmehrung zu generieren. Besonderes Potenzial stellt hier unternehmerisches Kapital dar, welches im Rahmen der Corporate Social Responsibility für Waldaktien-Projekte aufgebracht wird. Insofern erscheint es sinnvoll, ähnliche Ansätze auch in anderen Bundesländern zu etablieren.

Ausbau des Waldklimafonds

Mit dem konkreten Ziel einer optimierten CO₂-Bindung kann die Neuanlage von Mischwäldern über den Waldklimafonds gefördert werden. Sollen von diesem Instrument messbare Impulse ausgehen, ist die finanzielle Ausstattung des Fonds deutlich zu erhöhen und der Förderschwerpunkt 2 auszubauen. Gleichwohl bleibt festzuhalten, dass ohne eine grundsätzliche Steigerung der Attraktivität von Erstaufforstungsmaßnahmen keine wesentlichen Effekte zu erwarten sind.

Ausbau der Erstaufforstungsförderung

Ähnliches gilt für die mittlerweile in vielen Bundesländern eingestellte Erstaufforstungsförderung über die GAK. Eine Fortführung bzw. Wiedereinführung der Aufforstungsförderung ist aller Voraussicht nach nur dann erfolgversprechend, wenn die Attraktivität der Aufforstung gegenüber alternativen Nutzungsformen gesteigert werden kann. Eine bloße Anhebung der Fördersätze oder Förderzeiträume ohne ein Absenken der agrarischen Förderung

erscheint nicht erfolgversprechend. Vor allem bedarf es der Ergänzung der Erstaufforstungsförderung um eine Einkommensverlustprämie bei landwirtschaftlichen Nutzflächen¹⁶¹.

V.4.2.4.5 Weitere Ansätze zur Maßnahmenbeförderung

Forcierung einer auf Innenentwicklung ausgerichteten Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung

Die Intensität der Flächennutzungskonflikte und die dadurch bedingte Flächenknappheit stellt ein zusätzliches Hemmnis der Waldmehrung dar. Da eine weitergehende Umwandlung agrarischer in forstwirtschaftliche Fläche aufgrund der ohnehin hohen Flächenverluste der Landwirtschaft nicht realistisch erscheint, rückt wie in vielen anderen thematischen Kontexten die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen im Sinne des 30 ha-Ziels in den Vordergrund. Bei einer unveränderten Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen ist mit zunehmender Flächenknappheit zu rechnen, zumal durch notwendig werdende Kompensationsmaßnahmen weitere Flächen beansprucht werden. Die für eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen notwendige Forcierung der Innenentwicklung und die dafür in Frage kommenden Handlungsoptionen werden im Kontext der Maßnahme „Brachflächenrecycling, Innenentwicklung, Nachverdichtung“ diskutiert.

Stärkere Ausnutzung der natürlichen Bewaldung durch Sukzession

Waldneubegründung durch natürliche Sukzession weist Vorteile gegenüber der Erstaufforstung auf. Dies betrifft vorrangig die relativen Kostenvorteile und die tendenziell bessere Vereinbarkeit solcher Maßnahmen mit naturschutzfachlichen Zielsetzungen. Insofern erscheint es sinnvoll, die natürliche Sukzession für in Frage kommende Baumarten (die sich natürlich verjüngen lassen) in die forstliche Förderung zu integrieren und zudem vermehrt in der Beratung aufforstungswilliger Flächeneigentümer zu thematisieren (so auch Elsasser 2008: 23) [164].

Waldmehrung in Stadtumland-Gebieten

Bei der Betrachtung der Potenziale einer flächenhaften Waldmehrung rücken in erster Linie Bergbaufolgelandschaften, landwirtschaftliche Grenzertragsstandorte sowie Brach- und Konversionsflächen in den Fokus. Darüber hinaus erscheint eine Waldmehrung auch in vielen Stadtumland-Gebieten sinnvoll, zum einen aufgrund der dort vorhandenen Zahlungsbereitschaften in der Bevölkerung sowie auch der zu erwartenden positiven stadtklimatischen Effekte. Grundsätzlich kommen hier dieselben Instrumente und Handlungsoptionen in Betracht wie auch im Falle der bisher behandelten Flächenpotenziale. Aufgrund der im städtischen Raum noch vielfältigeren Flächennutzungskonkurrenzen erscheint jedoch die Einbeziehung informeller Handlungs- und Planungsansätze umso mehr geboten. Hierzu sei auf die vielfältigen Ansätze der „Grünen Ringe“ in vielen deutschen Großstädten¹⁶² verwiesen. So ist die Waldmehrung beispielsweise ein Schlüsselprojekt des Grünen Ringes Leipzig, um-

¹⁶¹ So wird beispielsweise in Sachsen eine Einkommensverlustprämie i.H.v. 625 Euro (Vollerwerbslandwirte oder mit einem Einkommensanteil von mind. 25% aus der Land- u. Forstwirtschaft) bzw. 150 Euro (sonstige Antragsteller) pro Jahr und Hektar über einen Zeitraum von bis zu 15 Jahren gewährt.

¹⁶² Beispielhaft sei hier verwiesen auf die Projekte: Grüner Ring Region Bremen, GrünesNetzHamburg, GrünGürtel Frankfurt und weitere, siehe auch <http://www.gruenering-leipzig.de/index.php/gruene-ringe-in-de>.

gesetzt und unterstützt durch einen Waldmehrungsbeirat, der als Moderator alle Akteure in partnerschaftlicher Art und Weise bündelt, um das Waldmehrungsziel zu erreichen. Darüber hinaus sei auf die Ausführungen zur Maßnahme „Erhalt und Entwicklung innerstädtischer Freiflächen“ verwiesen (vgl. Kapitel V.2.8), die beispielsweise Aspekte der urbanen Wälder aufgreift und weitere Hinweise zur kommunalen Freiraumplanung beinhaltet.

V.4.2.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.4.2.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Rechtlich-instrumentell ist Waldmehrung umsetzbar, wesentliche ordnungsrechtliche Hemmnisse sind nicht erkennbar. Wichtigste Steuerungsinstrumente der Waldmehrung stellen die raumordnerische Festlegung von Waldmehrungsgebieten dar – unterstützt durch Beiträge der forstlichen und landschaftsplanerischen Fachbeiträge – sowie Erstaufforstungen als Kompensationsmaßnahmen. Wichtige Voraussetzung für eine nennenswerte Waldmehrung sind jedoch entsprechende politische oder planerische Zielvorgaben, die nur vereinzelt in den waldarmen Bundesländern existieren. Deutlich eingeschränkt wird das quantitative Potenzial der Waldmehrung durch die eingeschränkte Flächenverfügbarkeit und die geringe Attraktivität der Erstaufforstung gegenüber alternativen Nutzungsoptionen. Die forstliche Förderung stellt hier bislang kein hinreichend attraktives Anreizinstrument dar, bedingt durch die langfristige Flächenfestlegung durch eine Erstaufforstung und das deutlich attraktivere agrarische Förderregime.

Mögliche Handlungsoptionen für eine – wenn auch wohl nur moderate und regional konzentrierte – Steigerung der Waldmehrung stellen der Angleich des agrarischen an das forstliche Förderregime, eine Abschwächung des Flächendrucks durch eine flächensparende Siedlungs- und Verkehrsentwicklung sowie die gezielte Aktivierung von Waldmehrungspotenzialen auf landwirtschaftlichen Grenzertragsstandorten sowie unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange in Bergbaufolgelandschaften und auf militärischen Konversionsflächen dar.

V.4.2.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Die für eine Waldmehrung notwendigen Modifikationsbedarfe betreffen insbesondere das agrarische Förderregime über die Gemeinsame Agrarpolitik. Hier ist für den Fall des Auslaufens der Direktzahlungen bei gleichzeitiger Stärkung der heutigen zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik mit deutlichen Widerständen seitens der Landwirtschaft zu rechnen (vgl. nur beispielhaft eine entsprechende Stellungnahme des Deutschen Bauernverbandes vom 14.03.2013 [140] sowie eine gemeinsame Stellungnahme der EU-Verbände *copa/cogeca* vom 24.05.2013 [129]).

Das zweite wesentliche Hemmnis – die eingeschränkte Flächenverfügbarkeit – kann durch eine flächensparende Siedlungs- und Verkehrsentwicklung abgemildert werden. Die hierzu notwendige Flächenverknappung auf Ebene der Raumordnung stößt jedoch bei den kommunalen Spitzenverbänden auf deutliche Widerstände (siehe hierzu etwa die Stellungnahme der kommunalen Spitzenverbände zum Entwurf des Landesentwicklungsplanes NRW, vgl. Städtetag NRW et al. 2014) [431].

V.4.2.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Insgesamt ist das quantitative Potenzial der Waldmehrung aufgrund der thematisierten Hemmnisse deutlich eingeschränkt. Zumindest eine moderate Waldmehrung erscheint jedoch durchaus möglich. Hierzu ergeben sich folgende adressatenbezogene Handlungsoptionen:

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> Soll eine Steigerung der Waldfläche durch Erstaufforstung erreicht werden, sind entsprechende quantitative Zielsetzungen in politische Programme (Beispiel Waldstrategie, Biodiversitätsstrategie) und Landes- und Regionalpläne aufzunehmen. Dabei sollten in erster Linie Vorranggebiete für Waldmehrung mit raumordnerischem Zielcharakter festgelegt werden, um eine hinreichende Bindungswirkung zu entfalten. 	<i>Bund und Länder, Träger der Raumordnungsplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> Um die Attraktivität der Waldmehrung für private (und künftig auch gemeindliche) Flächeneigentümer zu steigern, bedarf es einer Angleichung des agrarischen an das forstliche Förderregime, insbesondere durch die perspektivische Abschaffung der Flächenprämien und eine Umschichtung der frei werdenden Mittel in die zweite Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik. 	<i>EU, Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> Sofern eine grundsätzliche Angleichung des agrarischen an das forstliche Förderregime erfolgt, ist die Wiedereinführung und verbesserte Mittelausstattung der sodann attraktiveren Aufforstungsförderung in den Bundesländern anzustreben. Zum Ausgleich von Einkommensverlusten ist die Erstaufforstungsförderung um die Zahlung einer Einkommensverlustprämie zu ergänzen. 	<i>Bundesländer</i>
<ul style="list-style-type: none"> In Ergänzung dazu kann der Waldklimafonds zielgerichteter für Waldmehrungsziele eingesetzt werden; der entsprechende Förderschwerpunkt 2 bietet hierfür ausreichend Handlungsspielraum. Eine verbesserte Mittelausstattung erscheint hierzu dringend geboten. 	<i>BMEL, BMUB</i>
<ul style="list-style-type: none"> Als weiteres Finanzierungsmodell sollten innovative Ansätze wie die Waldaktien in Mecklenburg-Vorpommern auf andere Bundesländer übertragen werden, da sie neben einer guten Öffentlichkeitswirksamkeit die Möglichkeit eröffnen, unternehmerisches Kapital in die Finanzierung der Waldmehrung mit einzubinden. 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> Um den Flächendruck abzumildern und somit die Flächenverfügbarkeit für Erstaufforstungen zu verbessern, sind die Anstrengungen zur Erreichung des 30 ha-Ziels zu verstärken (diesbezügliche konkrete Handlungsempfehlungen finden sich in der Abhandlung zum Maßnahmenblock „Brachflächenrecycling / Innenentwicklung / Nachverdichtung“). 	<i>Gesetzgeber, Träger der Landes-, Regional- und Kommunalplanung</i>
<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund relativer Kostenvorteile und einer tendenziell guten Vereinbarkeit mit naturschutzfachlichen Zielsetzungen erscheint zudem eine stärkere Fokussierung auf Waldneubegründungen durch natürliche Sukzession zielführend. 	<i>Bund und Länder, Forstbehörden, Private</i>

V.4.3 Nutzungsverzicht im Wald zur Erreichung von Naturschutzzielen

Eine vielfach diskutierte Option für eine Anpassung der Wälder an den Klimawandel befasst sich mit weitergehenden Nutzungsverzichten im Wald. Im vorhergehenden Abschnitt wurde erläutert, dass weder eine Intensivierung noch eine Extensivierung der forstlichen Nutzung als uneingeschränkt vorteilhaft zur Erreichung von Klimaschutzzielen bezeichnet werden kann. Da Nutzungsverzichte im Wald von (bundes-)politischer Seite (vgl. BMU 2007) [89] angestrebt werden und zudem mit naturschutzfachlichen Argumenten begründet werden, soll diese Maßnahme im Folgenden näher beleuchtet werden. Dies ist nicht gleichbedeutend einer uneingeschränkten Empfehlung zur Priorisierung weiterer Nutzungsverzichte.

V.4.3.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Eine Option zur Steigerung der Kohlenstoffspeicherkapazität der Wälder liegt in der partiellen Aufgabe der forstlichen Nutzung, da hierdurch das Durchschnittsalter der Bäume auf der Fläche ansteigt. Zugleich sinkt aber auch die Vitalität der Bäume und es kommt zu einem erhöhten Totholzanteil. Aufgrund des verringerten Einschlages wird durch (größere) Nutzungsverzichte auch das Angebot an Rohholz verknappt. Weitere Auswirkungen eines Nutzungsverzichts ergeben sich für die Ertragslage der Forstbetriebe, die Biodiversität sowie das Landschaftsbild.

Eng verknüpft mit einem möglichen (weiteren) Nutzungsverzicht im Wald ist die Diskussion um die natürliche Waldentwicklung: „2020 beträgt der Flächenanteil der Wälder mit natürlicher Waldentwicklung 5 % der Waldfläche“ – so lautet die Zielsetzung der Nationalen Biodiversitätsstrategie (NBS) aus dem Jahr 2007 (vgl. BMU 2007: 31) [89]. Als Flächen mit natürlicher Waldentwicklung werden dabei diejenigen Flächen gewertet, die sich im Sinne des Prozessschutzes ohne eine direkte Einflussnahme des Menschen entwickeln können (vgl. Gühler et al. 2005, BfN 2013a) [207][61]. Ziel des NBS-Nutzungsverzichts auf 5 % der Waldfläche ist aus naturschutzfachlicher Sicht die Erhaltung der charakteristischen Biodiversität von Wäldern (vgl. Meyer et al. 2011: 245) [316].

Nach Ergebnissen des F+E-Vorhabens NWE5 im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz bestanden im Jahr 2013 in Deutschland rund 213.000 ha Wälder mit natürlicher Entwicklung (sog. NWE-Flächen), was einem Flächenanteil von 1,9 % an der Waldfläche Deutschlands entspricht. Dieser Berechnung liegt eine Definition der Natürlichen Waldentwicklung zugrunde, bei der lediglich solche Flächen mit einbezogen wurden, die dauerhaft nicht forstlich genutzt, keinen Pflegemaßnahmen ausgesetzt sind, mindestens eine Fläche von 0,3 ha aufweisen und deren Nichtnutzung rechtlich bzw. vertraglich sichergestellt ist. Mit rund 150.000 ha entfällt demnach der größte Anteil der NWE-Fläche auf die Landesforstbetriebe, weitere 25.000 ha auf Flächen im Eigentum des Bundes und des Nationalen Naturerbes (NNE). Privat- und Körperschaftswald tragen mit lediglich 17.000 ha bzw. 10.000 ha bei. Bis zum Jahr 2020 wird eine weitere Zunahme der NWE-Flächen bis auf 2,3 % prognostiziert, so dass das 5 %-Ziel der Biodiversitätsstrategie deutlich verfehlt werden wird (vgl. Engel 2013) [168]. In der Realität dürfte die NWE-Fläche jedoch größer ausfallen, da in die Berechnungen des BfN ausschließlich Waldflächen eingegangen sind, die rechtlich gesichert und somit menschlichen Einflüssen dauerhaft entzogen sind. Unberücksichtigt bleiben hingegen weitere Waldflächen, die aus natürlichen oder betrieblichen Gründen ungenutzt sind, z. B. an Steilhängen, auf Nassstandorten oder in Altholzinseln (vgl. Bolte u. Dieter 2013: 1)

[36]. Für eine Einbeziehung dieser Flächen spricht die Formulierung der NBS, wonach „zum angestrebten Flächenanteil von Wäldern mit natürlicher Waldentwicklung [...] sowohl Schutzgebiete (Naturwaldreservate u. a.) als auch Flächen außerhalb von Schutzgebieten bei[tragen]“ (BMU 2007: 32) [89].

V.4.3.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

V.4.3.2.1 Politische Zielsetzungen zum Nutzungsverzicht

Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt

Die Biodiversitätsstrategie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit fordert wie einleitend beschrieben, dass der Flächenanteil der Wälder mit natürlicher Waldentwicklung bis 2020 5 % der Waldfläche beträgt. Zusätzlich wird mit Blick auf die Gemeinwohl- und Vorbildfunktion des Staates das Ziel formuliert, bis 2020 auf 10 % der Waldfläche der öffentlichen Hand eine natürliche Entwicklung zu erreichen.

Darüber hinaus formuliert die NBS allgemein die Zielsetzung, dass sich die Natur bis 2020 auf 2 % der Fläche Deutschlands „wieder nach ihren eigenen Gesetzmäßigkeiten ungestört entwickeln und Wildnis entstehen“ kann (BMU 2007: 28) [89]. Explizit genannt werden beispielhaft Wildnislandschaften in Bergbaufolgelandschaften, auf ehemaligen Truppenübungsplätze, an Fließgewässern, an den Meeresküsten, in Mooren und im Hochgebirge sowie in Bezug auf Wälder Auwälder (vgl. ebd.: 40).

Waldstrategie 2020

Die Waldstrategie 2020 des BMELV greift das NBS-Ziel auf. Um weitere Naturwaldflächen im Privatwald zu sichern, sollen vermehrt freiwillige Vereinbarungen mit den Betroffenen umgesetzt werden und finanzielle Ausgleichszahlungen erfolgen. Gleichzeitig wird jedoch eingeschränkt, dass „zusätzliche Einschränkungen der Forstwirtschaft [...] national wie auch auf EU-Ebene sorgfältig mit dem erzielbaren nachhaltigen Nutzen unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, sozialer sowie klimarelevanter Aspekte abgewogen werden [sollen]“ (BMELV 2011: 21) [85]. Darüber hinaus wird der notwendige Forschungsbedarf zu bisher unzureichenden Erkenntnissen über die Zusammenhänge und Auswirkungen von Waldbewirtschaftung und Naturschutz anerkannt.

Länderaktivitäten

In Nordrhein-Westfalen wird derzeit eine bereits für 2011 angekündigte „Waldstrategie 2050“ erarbeitet. Eine offizielle Entwurfsfassung liegt bisher nicht vor (Stand August 2015). Im Januar 2015 wurde die Biodiversitätsstrategie NRW veröffentlicht (vgl. MKULNV NW 2015) [324]. Diese fordert analog zur NBS eine Flächenstilllegung im Staatswald in Höhe von 10 %.

Die Biodiversitätsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt (vgl. MLU SN 2010) [325] führt lediglich sehr allgemeine Zielsetzungen für die Forstwirtschaft aus, konkrete Bezüge zum Nutzungsverzicht fehlen. Die im Jahr 2014 neu aufgestellte „Leitlinie Wald“ (vgl. MLU 2014: 36) [326] erkennt an, dass – in angemessenem Flächenumfang – dem Schutz aller natürlichen Waldprozesse und ihrer Dynamik als Gebot der Umweltethik nur durch Verzicht auf jegliche menschliche Nutzung zu gewährleisten ist. Auch hier wird jedoch darauf hingewiesen, dass eine weitere Erhöhung von NWE-Flächen zu Lasten anderer dringlicher Anforderungen an

die Waldbewirtschaftung gehen würde und daher einer besonders sorgfältigen Einzelfallprüfung bedürfe.

V.4.3.2.2 Rechtliche Sicherung von NWE-Flächen

Zur rechtlichen Sicherung von NWE-Flächen stehen verschiedene Schutzgebietskategorien nach BNatSchG zur Verfügung. In Frage kommen in erster Linie Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG), Nationalparke (§ 24 BNatSchG) und Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG). Hinzu treten die im jeweiligen Landesforstrecht verankerten Naturwaldreservate¹⁶³. In den nach BNatSchG festgelegten Schutzgebieten kann die natürliche Waldentwicklung in erster Linie über die jeweiligen Schutzgebietsverordnungen sichergestellt werden, die die allgemeinen rechtlichen Vorgaben des BNatSchG konkretisieren. Teilweise ergibt sich das Nutzungsverbot jedoch auch bereits aus den rechtlichen Vorgaben: In Nationalparks etwa steht gemäß § 24 (2) BNatSchG das Ziel im Vordergrund, in einem überwiegenden Teil des Gebiets „den möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik“ sicherzustellen. Die nach Landesrecht festgelegten Naturwaldreservate sind im Gegensatz zu den allgemeinen Schutzgebietskategorien des BNatSchG direkt auf die natürliche Waldentwicklung ausgerichtet und verbieten die Holzentnahme und jegliche Bewirtschaftungsmaßnahmen, abgesehen von Bekämpfungsmaßnahmen z. B. bei Forstschädlingen oder Naturereignissen.

Darüber hinaus bestehen in einigen Bundesländern Konzeptionen und Zielsetzungen zu Wildnisentwicklungsgebieten. Diese verfolgen ebenfalls das Ziel, Waldflächen ihrer natürlichen Entwicklung zu überlassen und entsprechende Flächen untereinander zu vernetzen. Im Gegensatz zu Naturwaldzellen sind jedoch einmalige oder zumindest zeitlich begrenzte Eingriffe zur Lenkung der Waldentwicklung gestattet sowie auch die Nutzung für Naturerleben und Umweltbildung (vgl. Hansknecht u. Verbücheln 2013: 135) [210].

V.4.3.2.3 Finanzierung und Lastenverteilung

Im Bundes- und Landesforst sowie den Waldflächen in gemeindlichem Eigentum ist die Ausweisung und rechtliche Sicherung weiterer NWE-Flächen – den politischen Willen vorausgesetzt – instrumentell-rechtlich ohne größere Schwierigkeiten möglich. Vor allem Natura 2000-Flächen bieten sich hier an, da die Gewährleistung einer natürlichen Waldentwicklung in vielen Fällen zu einer Aufwertung der Flächen beitragen würde und somit einer Erreichung eines günstigen Erhaltungszustandes zuträglich sein dürfte.

Für Ausweisungen im Privatwald stehen verschiedene Finanzierungs- und Kompensationsmodelle zur Verfügung, im Einzelnen Flächentausch, Flächenkauf und Entschädigungen sowie der Vertragsnaturschutz. Darüber hinaus eröffnen sich weitere Finanzierungsmöglichkeiten auf Basis von Ökokonten und der Eingriffsregelung bei Großprojekten. Die Gemeinsame Agrarpolitik der EU sowie deren Umsetzung in Deutschland und den einzelnen Bundesländern greifen den Nutzungsverzicht als Fördertatbestand nicht auf; hier liegt der Fokus auf der naturnahen Waldbewirtschaftung sowie Waldumbaumaßnahmen.

¹⁶³ In Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt werden Naturwaldreservate als Naturwaldzellen nach § 49 (5) des Landesforstgesetzes Nordrhein-Westfalen (LFoG NW) bzw. § 19 des Waldgesetzes für das Land Sachsen-Anhalt (WaldG LSA) ausgewiesen.

Im Jahr 2013 haben die Bundesministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz sowie für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit den Waldklimafonds als besonderes Finanzierungsmodell zum Erhalt und zum Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel (vgl. BMELV, BMU 2013) [88] ins Leben gerufen. Im Förderschwerpunkt „Anpassung der Wälder an den Klimawandel“ werden auch NWE-Flächen aufgegriffen, indem die Einrichtung einzelner Referenzflächen mit dauerhaft natürlicher Waldentwicklung als Förderatbestand aufgeführt wird. Zielsetzung ist die gezielte Erforschung der Anpassungsfähigkeit von Waldökosystemen und deren CO₂-Bilanz einschließlich ihrer Waldböden sowie die Erhaltung und Entwicklung forstgenetischer Ressourcen.

V.4.3.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Konfliktbereiche innerhalb der Diskussion um den Nutzungsverzicht und die natürliche Waldentwicklung ergeben sich in erster Linie durch die unterschiedlichen Zielvorstellungen und Motivationen der betroffenen Akteure und die vielfältigen gesellschaftlichen Anforderungen an den Wald. In den Fokus rücken die Spannungsfelder zwischen Nutzungsverzicht und Klimaschutz auf der einen und Nutzungsverzicht und Naturschutz auf der anderen Seite.

Nutzungsverzicht und Klimaschutz

Die Diskussion um die Senkenleistung aus der Nutzung genommener, bisher bewirtschafteter Wälder, wird kontrovers geführt. Bei der Betrachtung des THG-Minderungspotenzials der forstlichen Holznutzung sind dabei die Kohlenstoffspeicherung in Holzprodukten (Holzproduktspeicher) und Substitutionseffekte mit einzurechnen, die durch die Verwendung von Holz anstelle anderer energieintensiver Baustoffe entstehen.

Vertreter des Naturschutzes (vgl. stellvertretend Enssle 2010) [169] gehen in der Regel davon aus, dass Wälder mit natürlicher Waldentwicklung durch Biomasseaufbau und Kohlenstoffanreicherung in den kommenden vier Jahrzehnten einen Beitrag zum Klimaschutz leisten können. Auch der SRU (vgl. SRU 2012: 216) [397] geht davon aus, dass forstlich nicht mehr genutzte Wälder noch über mehrere Jahrhunderte hinweg eine Kohlenstoffsenke darstellen.

Verschiedene Studien weisen jedoch darauf hin, dass ein Nutzungsverzicht nicht zwangsläufig zu einer positiveren Klimabilanz des Waldes führt. So zeigen z. B. Köhl et al. (2011) [273] dass der komplette Verzicht auf Holznutzung per Saldo deutlich geringere Beiträge zur Entlastung der Atmosphäre als eine walddreinertragsorientierte Bewirtschaftung entsprechend der heutigen forstwirtschaftlichen Praxis leistet.

Zudem sei auf die Problematik hingewiesen, dass in Totalreservaten, die ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden sollen, kein klimaplastischer Waldumbau erfolgt. Dieser wäre aber zum Erhalt vieler Populationen notwendig, da es im Verlauf des Klimawandels lokal/ regional vermehrt zu unangepassten Baumartenpopulationen kommen wird (vgl. Kölling 2013: 173) [275]. Müller-Kroehling et al. (2009) [345] weisen in diesem Zusammenhang beispielsweise darauf hin, dass die Fichtenwälder in den Natura 2000-Gebieten des bayerischen Waldes stark in ihrem Bestand gefährdet sein werden, sofern sie ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden.

Nutzungsverzicht und Naturschutz

Der Nutzungsverzicht im Wald stellt einen segregierenden Ansatz des Naturschutzes dar und wird i.d.R. von der Forstwirtschaft und -wissenschaft mit Verweis auf das durch den Nutzungsverzicht eingeschränkte Produktionspotenzial und den dadurch verminderten Holzproduktspeicher kritisch betrachtet – dies vor allem mit Blick auf die durch die Energiewende forcierte Nachfrage nach dem Energieträger Holz (vgl. stellvertretend Erler et al. 2012) [173]. Auf der anderen Seite fordern Vertreter des Naturschutzes zusätzliche nutzungsfreie Flächen als notwendige Ergänzung zum integrativen Naturschutz im Wirtschaftswald (vgl. stellvertretend Krug u. Jessel 2013: 113) [282]. Dabei wird auch darauf hingewiesen, dass die tatsächlichen Wirkungen einer natürlichen Waldentwicklung auf die biologische Vielfalt nicht abschließend geklärt sind. Während das NBS-Ziel aus naturschutzfachlicher Sicht nachvollziehbarerweise unterstützt wird (vgl. Weiger et al. 2014) [480], wird aus forstwissenschaftlicher Sicht darauf hingewiesen, dass der Mehrwert einer NWE-Fläche gegenüber einer naturnah bewirtschafteten Fläche bislang noch gar nicht klar beziffert werden kann (vgl. Bolte u. Dieter 2013: 1) [36].

V.4.3.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Die derzeitige Flächenkulisse der sich natürlich entwickelnden Wälder ist nicht durch eine übergeordnete systematische Schutzgebietsplanung entstanden, sondern vielmehr das Ergebnis eines komplexen naturschutzpolitischen Prozesses. Das NWE5-Projekt des Bundesamtes für Naturschutz hat wichtige Wissenslücken geschlossen und erlaubt unter der dort zugrunde gelegten Definition erstmals eine fundierte Bewertung der bisher realisierten NWE-Flächenkulisse und somit eine Versachlichung der weiteren Debatte. Sollen weitere Flächen einer natürlichen Waldentwicklung überlassen werden, ergeben sich verschiedene Handlungsoptionen. Die nachfolgenden Ausführungen sollen demnach aufzeigen, wie eine Erhöhung des NWE-Flächenanteils instrumentell-rechtlich umsetzbar wäre, sofern das 5 %-Ziel als normative Zielsetzung der Biodiversitätsstrategie umgesetzt werden soll.

Erhöhung des NWE-Flächenanteils im Staatswald

Einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung des NWE-Flächenanteils kann der Staatswald des Bundes und der Länder mit einem Waldflächenanteil von insgesamt 33 %¹⁶⁴ leisten, da die rechtliche Sicherung von Flächen zur natürlichen Waldentwicklung – entsprechende forstpolitische Zielsetzungen des Bundes und der Länder vorausgesetzt – hier instrumentell direkt umsetzbar ist.

Die bisherigen Entwicklungen lassen eine entsprechende Flächenausweitung im Staatswald jedoch wenig realistisch erscheinen. Hintergrund ist die Verfolgung eigener Biodiversitätsstrategien der Bundesländer. So lehnt beispielsweise das Bundesland Bayern den segregierenden Ansatz der NBS ab und verfolgt stattdessen das Ziel einer naturnahen Bewirtschaftung der gesamten Waldfläche (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit 2009: 11) [22]. Die aktuelle NWE-Flächenkulisse auf Grundlage der Naturräumlichen Großlandschaften lässt bereits jetzt ein deutliches Nord-Süd-Gefälle erkennen, wonach vor

¹⁶⁴ Gemäß der Dritten Bundeswaldinventur befinden sich im Jahr 2013 29 % des Waldes im Eigentum der Länder und 4 % im Eigentum des Bundes.

allem die walddreichen Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg in Relation zu ihrer Gesamtwaldfläche über relativ wenige NWE-Flächen verfügen (vgl. Engel 2013) [168].

Hinzu tritt die Tatsache, dass viele Initiativen zur Ausweisung neuer Waldnationalparks auf heftigen Widerstand stoßen, wie seit mehreren Jahren zu beobachten bei den Planungen, den Steigerwald, ein Mittelgebirge in Unter-, Mittel- und Oberfranken, zum Nationalpark zu erklären. An diesen Diskussionen um Arbeitsplätze, touristische Potenziale, Holznutzung, Betretungsrechte, Jagdverbote und Schädlingsausbreitung (zusammengefasst bei Weiger u. Straußberger 2012) [481] werden die unterschiedlichen Ansprüche und Erwartungen an den Wald sehr deutlich und legen offen, wie schwierig sich die Erhöhung des NWE-Flächenanteils trotz zum Teil vorhandenen politischen Willens zum Teil gestaltet.

Maßvolle Erhöhung des NWE-Flächenanteils im Privatwald

Im Privatwald gestaltet sich die rechtliche Sicherung von NWE-Flächen ungleich schwerer, da zur Wahrung der Eigentumsrechte die Bereitstellung entsprechender Finanzierungs- und Kompensationsmodelle notwendig ist. Vor allem Ansätze des Vertragsnaturschutzes, über die entsprechende Umwidmungen möglich sind, erscheinen aufgrund ihrer Freiwilligkeit und der begrenzten Vertragslaufzeiten als nicht hinreichend geeignet, um einen langfristigen Nutzungsverzicht zu gewährleisten (so auch Güthler et al. 2005: 42) [207]. Unabhängig davon eröffnen sich Möglichkeiten, Anreize für weitere Nutzungsverzichte auch im Privatwald zu setzen, etwa durch die Freistellung von gesetzlichen Pflichtabgaben (z. B. Boden- und Wasserverbände, Berufsgenossenschaft, Grundsteuer, etc.) und die Lockerung gesetzlicher Regelungen zur Verkehrssicherungspflicht in entsprechend ausgewiesenen Gebieten.

Wald-Zertifizierung

Beiträge zum weitergehenden Nutzungsverzicht können auch von Zertifizierungssystemen ausgehen. Diese dienen als Nachweis für Verbraucher, Unternehmen und Behörden über die Herkunft von Holzprodukten und gewährleisten die Einhaltung einheitlicher Standards einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung. So schreibt beispielsweise der FSC-Standard vor, dass Forstbetriebe ab 100 ha Holzbodenfläche 5 % ihrer Holzbodenfläche als Fläche mit besonderen Naturschutzfunktionen nachweisen müssen. Im Privatwald sind langfristig 2 % der Holzbodenfläche aus der Nutzung zu nehmen¹⁶⁵. Der in Deutschland flächenmäßig deutlich stärker vertretene PEFC-Standard sieht hingegen keinerlei Flächenstilllegungen in Form von Referenzflächen vor¹⁶⁶.

Soll also ein verstärkter Nutzungsverzicht erreicht werden, wäre eine vermehrte Zertifizierung nach FSC-Standard anzustreben bzw. eine diesbezüglich anspruchsvollere Ausgestaltung des PEFC-Standards denkbar.

Etablierung eines Bund-Länder-Programms „Natürliche Waldentwicklung“

Um eine rechtssichere Ausweisung weiterer Naturwälder im öffentlichen Wald sicherzustellen und das 5 %-Ziel der NBS mittel- oder langfristig zu erreichen, wäre weiterhin die Etablierung eines Bund-Länder-Programms „Natürliche Waldentwicklung“ möglich, wie sie etwa der Umweltverband BUND fordert (vgl. Uhde 2013) [453]. Ein solches Programm könnte

¹⁶⁵ Vgl. Deutscher FSC-Standard 2012 (Version 2.3 vom 01.07.2012), Punkt 6.4.1.

¹⁶⁶ Vgl. PEFC-Standard 2014 (NORMATIVES DOKUMENT PEFC D 1002-1:2014).

dann einen verbindlichem Zeitplan und ein umfassendes Naturschutzkonzept für die Ausweisung weiterer NWE-Flächen beinhalten und auch Privatwaldbesitzer unterstützen, die ihre Wälder dauerhaft als Naturwälder umwidmen wollen.

Qualitative Aufwertung der NWE-Gebietskulisse

Bei der Erreichung gesellschaftspolitischer Ziele durch die Ausweisung von Flächen mit natürlicher Waldentwicklung steht meist die Frage nach der Quantität, also dem Erreichen des 5 %-Ziels der NBS, im Fokus. Gleichzeitig ist jedoch darauf zu achten, auch eine qualitative Aufwertung der Gebietskulisse anzustreben. Dies betrifft die Identifizierung und Schließung von Lücken innerhalb der NWE-Kulisse, die Erhöhung des Anteils großer oder sehr großer NWE-Gebiete mit mehr als tausend bzw. mehreren tausend Hektar sowie die Einrichtung von Pufferzonen für kleinere Flächen mit natürlicher Waldentwicklung. Zudem wird es zur Erreichung naturschutzfachlicher Ziele darauf ankommen, bei der NWE-Flächenauswahl ein naturschutzfachliches Konzept zugrunde zu legen, welches die Repräsentanz und Relevanz der ausgewählten Flächen berücksichtigt (vgl. Weiger et al. 2014: 209) [480].

Deckung des weiteren Forschungsbedarfs

Abschließend sei auf den weiterhin bestehenden Forschungsbedarf hingewiesen. Sowohl hinsichtlich der Senkenleistung ungenutzter Waldflächen als auch hinsichtlich der Wirkungen auf die Biodiversität sind nach wie vor viele Fragen ungeklärt. Vor allem die Effekte auf die biologische Vielfalt sind bisher nicht abschließend geklärt (vgl. Bolte u. Dieter 2013) [36], da nicht quantifiziert werden kann, welchen zusätzlichen Beitrag die Ausweisung einer NWE-Fläche gegenüber einer fortgesetzten naturnahen Waldbewirtschaftung tatsächlich leistet, was die Entwicklung einer gesellschaftlich optimierten Biodiversitätspolitik erschwert. Wichtige Beiträge zur Deckung des künftigen Forschungsbedarfs kann der 2013 etablierte Waldklimafonds leisten.

V.4.3.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.4.3.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Rechtlich-instrumentell ist die Erhöhung des Flächenanteils der Wälder mit natürlicher Entwicklung grundsätzlich möglich. Durch entsprechende Schutzgebietsausweisungen kann im öffentlichen Wald – entsprechender politischer Wille vorausgesetzt – eine rechtliche Sicherung von NWE-Flächen erfolgen, wobei die entsprechende Regelungskompetenz für die Landesforsten ausschließlich bei den Bundesländern liegt. Im Privatwald ist eine Erhöhung der NWE-Flächenanteile nur unter Wahrung der Eigentumsrechte möglich, so dass hier Kompensationsmaßnahmen und -zahlungen notwendig werden.

Bei der Diskussion um Nutzungsverzichte im Wald ist jedoch neben den Synergien zum Waldnaturschutz auf den verminderten Holzeinschlag und den in der Folge verringerten Holzproduktspeicher sowie entgangene Substitutionseffekte hinzuweisen.

V.4.3.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Die Ergebnisse des NWE5-Projektes des Bundesamtes für Naturschutz haben gezeigt, dass das 5 %-Ziel der Nationalen Biodiversitätsstrategie bis 2020 nicht erreicht werden wird, wenngleich der tatsächliche Anteil der NWE-Flächen je nach Definition in der Realität deutlich höher ausfallen dürfte. Dieses Argument wird auch von vielen Gegnern eines weiteren Nutzungsverzichts im Wald angeführt, da das NBS-Ziel de facto bereits erreicht sei (vgl. etwa Deutscher Städte- und Gemeindebund 2013 sowie Deutscher Forstverein 2013) [144] [141]. Dieser Argumentation folgend und die bei Nationalpark-Ausweisungen zu Tage tretenden lokalen Befürchtungen um Arbeitsplätze und Nutzungsrechte aufgreifend stemmen sich auch einige Bundesländer gegen eine Ausweitung der NWE-Flächenkulisse, wie seit längerem zu beobachten etwa bei der Diskussion um die Ausweisung eines Nationalparks Steigerwald in Bayern.

V.4.3.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die bis hierher aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Handlungsoptionen an. Die wichtigsten Handlungsoptionen sind im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> Erhöhung des NWE-Flächenanteils im Staats- und Landesforst. 	<i>Bund und Länder, Landesforsten</i>
<ul style="list-style-type: none"> Erhöhung des NWE-Flächenanteils im Privatwald durch Bereitstellung entsprechender finanzieller Förderungen und Ausgleichszahlungen sowie Flächentausche unter Wahrung privater Eigentumsrechte. 	<i>Kommunen und private Waldbesitzer, unterstützt durch Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> Erhöhung des Anteils FSC-zertifizierter Waldflächen bzw. Prüfung der Aufnahme entsprechender Vorgaben zum Nutzungsverzicht in den PEFC-Standard. 	<i>Bund, Länder, Kommunen, private Waldbesitzer, Zertifizierungsgremien</i>
<ul style="list-style-type: none"> Prüfung der Etablierung eines mit ausreichenden finanziellen Mitteln ausgestatteten Bund-Länder-Programms „Natürliche Waldentwicklung“ mit konkreten Zielsetzungen und zeitlichen Vorgaben zur NWE-Flächenentwicklung. 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> Qualitative Aufwertung der vorhandenen NWE-Gebietskulisse auf Basis eines naturschutzfachlichen Konzeptes zur Lückenschließung, der Erhöhung des Anteils großer zusammenhängender NWE-Flächen sowie der Schaffung von Pufferzonen für kleinere NWE-Flächen. 	<i>Bund und Länder, Landesforsten</i>
<ul style="list-style-type: none"> Deckung des weiteren Forschungsbedarfs zur Beurteilung naturschutzfachlicher und klimarelevanter Auswirkungen der natürlichen Waldentwicklung gegenüber naturnah bewirtschafteten Wäldern. 	<i>Bund und Länder, Wissenschaft</i>

V.4.4 Klimaplastischer Waldumbau

V.4.4.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

Der Umbau von naturfernen Nadelbaumreinbeständen zu naturnäheren Laub- und Mischwäldern ist seit den 1990er Jahren ein wichtiges forstpolitisches Ziel in Deutschland und erfolgt durch eine grundlegende Veränderung der Baumartenzusammensetzung und der räumlichen Struktur der Wälder (vgl. Fritz 2006: 51) [190]. Stand lange Zeit der ökologische Waldumbau im Fokus, wirft der fortschreitende Klimawandel neue Fragen nach notwendigen Anpassungsstrategien auf. Zielsetzung des Waldumbaus im Klimawandel ist die Entwicklung klimaplastischer Wälder, beruhend auf der Erkenntnis, dass die ökologischen Risiken des Anbaus unterschiedlicher Baumarten im Klimawandel voneinander abhängig sind. Daher soll im klimaplastischen Wald die kleinräumige Vielfalt der standörtlichen Bedingungen ausgenutzt werden, um Baumarten unterschiedlicher klimatischer Herkunft miteinander in Wechselwirkung zu bringen und so das ökologische Gesamtrisiko zu senken. So sollen Wälder entstehen, die eine große Amplitude von Umweltbedingungen in unterschiedlicher Richtung kompensieren können und die sich weitgehend in Selbstorganisation oder nur geringer forstlicher Begleitung anpassen können (vgl. Jenssen u. Hofmann 2009: 14) [249]. Die Debatte um den klimaplastischen Waldumbau wird dabei von der Frage nach der Einbeziehung fremdländischer Baumarten geprägt sowie von der Problematik, dass der Waldumbau hin zu Mischwäldern mit hohem Laubholzanteil wirtschaftliche Einbußen mit sich bringt, da Laubhölzer aktuell deutlich geringere Erträge abwerfen als Nadelhölzer.

Die bisherigen Erfolge des Waldumbaus in Deutschland werden durch die dritte Bundewaldinventur, deren Ergebnisse in 2014 veröffentlicht wurden, dokumentiert. Demnach ist der Anteil der Laubbäume gegenüber 2002 um rund 315.000 Hektar angestiegen und gleichzeitig der Anteil der Nadelbäume um ca. 267.000

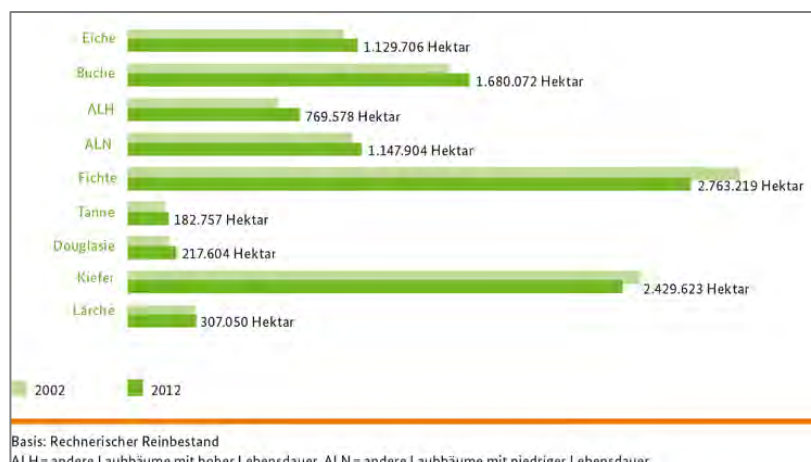


Abbildung 35: Waldflächenveränderung nach Baumartengruppen
 (Quelle: BMEL 2014 [80])

Hektar gesunken. Vor allem die Fichtenfläche ist seit 2002 um 242.000 Hektar zurückgegangen, während die Buchenfläche um 102.000 Hektar zugenommen hat. Bei den Nadelbäumen nahmen lediglich die Flächenanteile der Douglasie (plus 35.000 Hektar) und der Tanne (plus 19.000 Hektar) zu, während die Kiefernfläche um ca. 85.000 Hektar abgenommen hat.

V.4.4.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Die Waldumbau-Thematik wird in verschiedenen politischen Strategiekonzepten angesprochen. Auch in diversen Förderrichtlinien wird explizit Bezug genommen. Rechtliche Vorgaben hingegen treten in ihrer Detailschärfe deutlich dahinter zurück.

V.4.4.2.1 Politische Zielsetzungen zu Waldbau und Waldumbau im Klimawandel

Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung

Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (2002a: 232) [115] greift die Thematik lediglich im Zusammenhang mit der im Jahr 2002 erfolgten Novelle des BNatSchG auf. Dieses formuliert in der aktuellen Fassung die Zielsetzung „naturnahe Wälder aufzubauen und diese ohne Kahlschläge nachhaltig zu bewirtschaften. Ein hinreichender Anteil standortheimischer Forstpflanzen ist einzuhalten“ (§ 5 (3) BNatSchG). Unter dem Stichwort „Nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder“ wird die Klimafunktion der Wälder erwähnt, konkrete Aussagen zu waldbaulichen Fragestellungen finden sich jedoch abgesehen von der Forderung, die „Wälder als zusammenhängende, naturnahe Lebensräume für die Menschen zu erhalten und zu mehren“ (ebd.: 236) nicht.

Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt

Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (vgl. BMU 2007) [89] beruft sich auf den Begriff der „naturnahen Waldbewirtschaftung möglichst auf der gesamten forstwirtschaftlich genutzten Fläche“ und fordert eine Novellierung des BWaldG mit einer klaren Definition der Inhalte einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung, ohne diese näher zu definieren. Weiterhin wird das Ziel formuliert, bei der Neubegründung von Wäldern vermehrt standortheimische Baumarten zu verwenden und den Anteil nicht standortheimischer Baumarten kontinuierlich zu reduzieren. Zudem sollen die Wälder an die Herausforderungen des Klimawandels angepasst werden, z. B. durch den Anbau möglichst vielfältiger Mischbestände (ebd.: 31 f.).

Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel

Die deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (vgl. Bundesregierung 2008: 30 ff.) [118] betont die Notwendigkeit der rechtzeitigen Anpassung der Wälder an den Klimawandel und fordert die Waldeigentümer dazu auf, den Waldumbau von Reinbeständen in standortgerechte, risikoarme Mischbestände voranzubringen. Mit Blick auf den Themenkomplex der Baumartenwahl wird festgehalten, dass Empfehlungen zu einzelnen Baumarten derzeit noch uneinheitlich diskutiert werden und die Anbauempfehlungen von Bund und Ländern daher für alle Baumarten nach Standorten differenziert unter den Aspekten des Klimawandels, der langen Produktionszeiträume und der damit verbundenen Unsicherheiten und Risiken neu zu bewerten sind. Insgesamt seien aus waldbaulicher Sicht möglichst stabile, gemischte Bestände anzustreben, die eine größere Widerstandsfähigkeit gegen großflächige Kalamitäten sowie ein größeres Anpassungsvermögen an sich ändernde Klimabedingungen aufweisen. Bei der Wahl der Baumarten und -sorten müsse darauf geachtet werden, dass sie dem Standort und seiner zu erwartenden Entwicklung angepasst sind. Neben heimischen Baumarten könnten demnach unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange auch Douglasien und andere fremdländische Baumarten in Betracht kommen.

Waldstrategie 2020

Die Waldstrategie 2020 des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (vgl. BMELV 2011) [85] formuliert sehr detaillierte Aussagen zu künftigen Herausforderungen und Lösungsansätzen zum Waldumbau im Klimawandel. Demnach könne die Anpassung der Wälder an den Klimawandel über geeignete Baumartenwahl und Herkünfte mit entsprechender Klimavariabilität erfolgen. Empfohlen wird ein frühzeitiger Umbau der Wälder zu gemischten, mehrschichtigen, standortgerechten und möglichst naturnahen Bestandesformen mit überwiegend heimischen Baumarten (vgl. ebd.: 23). Anders als die Nachhaltigkeitsstrategie und die Anpassungsstrategie werden konkrete waldbauliche Lösungsansätze formuliert, und zwar in folgenden Bereichen:

- Begründung vielfältiger, stabiler und ertragsstarker Mischwälder,
- Risikominimierung durch Vermeidung instabiler Dichtstände bzw. überhöhter Vorräte im Zuge einer konsequenten Waldpflege (Läuterungen, Durchforstungen),
- Anbau standortgerechter Baumarten mit hoher Widerstandsfähigkeit und Wuchsleistung,
- Waldbaukonzepte und Produktionszeiträume, die unter Einbeziehung der Natur- und Umweltschutzanforderungen optimale Erträge ermöglichen,
- Verwendung von qualitativ hochwertigen, Standort angepassten, widerstandsfähigen und leistungsfähigen Forstpflanzen (ebd.).

Länderaktivitäten

Die Bundesländer konkretisieren zum Teil die bundesweiten Zielsetzungen und entwickeln eigenständige Strategiepapiere, die hier nicht in Gänze wiedergegeben werden können. Verwiesen sei lediglich auf die themenspezifischen Waldstrategien und Waldbaurichtlinien der Länder Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt.

In **Nordrhein-Westfalen** wird derzeit eine bereits für 2011 angekündigte „Waldstrategie 2050“ erarbeitet. Eine offizielle Entwurfsfassung liegt bisher nicht vor. Die Biodiversitätsstrategie NRW (vgl. MKULNV NW 2015) [324] verfolgt das Ziel standortgerechter, strukturierter Mischbestände aus überwiegend heimischen Baumarten, wobei der Mitangebau nicht standortheimischer Baumarten nur nach sorgfältiger Abwägung der Vor- und Nachteile erfolgen soll. Insbesondere in Naturschutzgebieten sollen nur solche Arten angebaut werden, die dem Schutzziel entsprechen. Konkret soll bis 2025 der Anteil der Mischwälder von heute 45 % auf 50 % erhöht und die reinen Nadelholz-Bestände von heute 21 % auf unter 20 % verringert werden. Zudem ist die Erhöhung des Anteils standortgerechter Buchenwälder von 19 % auf über 20 % geplant sowie der Umbau naturferner Bestockungen auf ökologisch sensiblen Standorten.

In **Sachsen-Anhalt** trifft die Leitlinie Wald 2014 (vgl. MLU SN 2014) [326] Aussagen zum langfristigen Waldumbau: Für einen standortgerechten Waldumbau sollen keine Baumarten in ihrem standörtlichen Grenzbereich gepflanzt werden, intensiv gemischte Bestände begründet werden, Pionier- und Nebenbaumarten mit einbezogen werden sowie nicht heimische, standortgerechte Baumarten in angemessenem, aber nicht beherrschendem Umfang mit einbezogen werden.

V.4.4.2.2 Rechtliche und konzeptionelle Vorgaben zu Waldbau und Waldumbau im Klimawandel

Die Gesetzgebungskompetenz im deutschen Forstrecht ist komplex. Zwar sind mit dem BWaldG von 1975 erstmals bundesweite Grundzüge eines einheitlichen allgemeinen Forstrechts geschaffen worden; da die dort getroffenen Regelungen jedoch meist auf das Grundsätzliche beschränkt sind und der Weiterentwicklung durch das Landesrecht bedürfen, verfügen die Bundesländer im Forstrecht über einen beachtlichen selbständigen Regelungsspielraum (vgl. Endres 2014: 84) [167].

Nationales Naturschutz- und Forstrecht

Das BNatSchG trifft nur sehr allgemeine Aussagen zu waldbaulichen Details. In den allgemeinen Vorschriften für die Forstwirtschaft in § 5 (3) BNatSchG wird lediglich der Aufbau naturnaher Wälder, eine nachhaltige Bewirtschaftung ohne Kahlschläge sowie ein hinreichender Anteil standortheimischer Forstpflanzen gefordert. Ähnlich vage bleibt das BWaldG. In § 11 BWaldG wird lediglich die Pflicht zur ordnungsgemäßen und nachhaltigen Waldbewirtschaftung im Rahmen der Zweckbestimmung formuliert.

Landeswaldgesetze

Konkretisiert wird der Begriff der „ordnungsgemäßen Waldbewirtschaftung“ durch die Landesforstgesetze. Das Landesforstgesetz Nordrhein-Westfalen (LFoG NW) z. B. führt in § 1b als Kennzeichen ordnungsgemäßer Forstwirtschaft unter anderem die Wahl standortgerechter Baumarten unter Verwendung geeigneten Saat- und Pflanzgutes und die Ausnutzung der Naturverjüngung bei Erhaltung der genetischen Vielfalt an. Das Waldgesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WaldG SN) führt in § 4 aus, dass bei der Bewirtschaftung des Waldes die Umwelt, der Naturhaushalt und die Naturgüter erhalten und gepflegt werden sollen, wobei die Vielfalt und natürliche Eigenart der Landschaft zu berücksichtigen ist und ausreichende Lebensräume für die heimische Tier- und Pflanzenwelt erhalten oder wiederhergestellt und natürliche Erholungsmöglichkeiten erhalten und entwickelt werden sollen.

V.4.4.2.3 Anreiz- und Förderinstrumente zum Waldumbau

Entlang waldbaulicher Strategien soll der Wald langfristig an die zu erwartenden Folgen des Klimawandels angepasst werden. Um einen solchen Waldumbau auch im Privatwald zu befördern, bestehen verschiedene Anreiz- und Förderinstrumente, die auch im nichtöffentlichen Wald dazu führen sollen, Belange des Klimawandels bei waldbaulichen Entscheidungen zu berücksichtigen und Nadelholzreinbestände sukzessive zu verringern. Die Möglichkeit der Einflussnahme auf das waldbauliche Geschehen ist dabei mit Anreiz- und Förderinstrumenten deutlich größer als im Rahmen der Waldgesetzgebung.

Gemeinsame Agrarpolitik der EU

Innerhalb der zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) greift Artikel 25 der ELER-Verordnung (EU/1305/2013) Förderatbestände des Waldumbaus auf, indem Investitionen zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit und des ökologischen Werts der Waldökosysteme festgelegt werden. Förderberechtigt sind natürliche Personen, private und öffentliche Waldbesitzer und andere privatrechtliche und öffentliche Einrichtungen und deren Vereinigungen. Gefördert werden sollen Investitionen, die „auf die Einhaltung von

Verpflichtungen aufgrund von Umweltzielen, zur Erbringung von Ökosystemleistungen und/oder zur Steigerung des öffentlichen Wertes von Wäldern und bewaldeten Flächen in dem betreffenden Gebiet oder auf die Steigerung des Potenzials der Ökosysteme zur Eindämmung des Klimawandels ab[zielen], ohne dass langfristige wirtschaftliche Vorteile ausgeschlossen werden“ (Art. 25 (2)).

Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur & Küstenschutz

Da der ELER-Verordnung nur eine Rahmen setzende Funktion zukommt, obliegt die konkrete Ausgestaltung der Förderpolitik in weiten Teilen den EU-Mitgliedstaaten. In Deutschland erfolgt die Umsetzung der zweiten Säule der GAP über die Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK), basierend auf dem GAK-Gesetz und dem jährlich fortgeschriebenen vier-jährigen GAK-Rahmenplan. Dieser gibt den Förderrahmen vor, der von den Bundesländern vor dem Hintergrund des prioritären und regionalen Förderbedarfs ausgestaltet wird. Der GAK-Rahmenplan 2014-2017 beinhaltet im Förderbereich Forsten in der Maßnahmengruppe „Naturnahe Waldbewirtschaftung“ die Maßnahme Waldumbau. Ziel der Förderung ist die „Entwicklung stabiler, standortangepasster Wälder unter Berücksichtigung der ökologischen und ökonomischen Leistungsfähigkeit sowie des Klimawandels“. Gegenstand der Förderung ist der Umbau von Reinbeständen und von nicht standortgerechten oder nicht klimatoleranten Beständen in stabile Laub- und Mischbestände sowie die Weiterentwicklung und Wiederherstellung von naturnahen Waldgesellschaften, auch als Folgemaßnahmen in Zusammenhang mit Wurf, Bruch, Waldbrand oder sonstigen Schadereignissen. Förderfähig sind im Einzelnen Wiederaufforstungen sowie Vor- und Unterbau mit standortgerechten Baum- und Straucharten einschließlich Kulturvorbereitung, Waldrandgestaltung, Schutz der Kultur sowie Pflege während der ersten 5 Jahre, wobei ein hinreichender Anteil standortheimischer Baumarten einzuhalten ist. Darüber hinaus sind auch Nachbesserungen förderfähig, wenn bei den geförderten Kulturen aufgrund natürlicher Ereignisse (z. B. Frost, Trockenheit, Überschwemmung, nicht jedoch Wildverbiss) Ausfälle in Höhe von mehr als 30 % der Pflanzenzahl oder 1 ha zusammenhängende Fläche aufgetreten sind und der Waldbesitzer den Ausfall nicht zu vertreten hat. Die Höhe der als Zuschüsse gewährten Zuwendungen beträgt bis zu 70 % der nachgewiesenen Ausgaben bei Mischkulturen mit mindestens 30 % Laubbaumanteil sowie Voranbau mit Weißtanne und bis zu 85 % der nachgewiesenen Ausgaben bei Laubbaumkulturen mit bis zu 20 % Nadelbaumanteil und bei Naturverjüngungsverfahren.

Förderung von Waldumbaumaßnahmen in Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt

Sowohl das nordrhein-westfälische Entwicklungsprogramm Ländlicher Raum 2014-2020 als auch das Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum des Landes Sachsen-Anhalt 2014-2020 greifen den im ELER vorgegebenen Förderrahmen des Artikel 25 auf. Zentrale Zielsetzung ist jeweils die sukzessive Umwandlung von Rein- und nicht standortgerechten Mischbeständen in stabile Laub- und Mischbestände mit angemessenem Laubholzanteil. Für direkte Waldumbaumaßnahmen (Wiederaufforstung, Anlage von Vorwald und Voranbau, Nachbesserungen, Anlage von Waldrändern, Pflanzung von heimischen Bäumen und Sträuchern, Jungbestandspflege etc.) werden zwischen 70-85 % der förderfähigen Ausgaben getragen, bei Bodenschutzkalkungen 90-100 %, wobei die Fördersätze für private Waldbesitzer in der Regel deutlich höher sind als für kommunale Waldbesitzer.

Welche Laubholzanteile dabei zugrunde gelegt werden und welche konkreten Herkünfte eingebracht werden dürfen und förderfähig sind, wird in den Ländern per Erlass geregelt. So ist in Nordrhein-Westfalen beispielsweise grundsätzlich auch die Förderung des Nadelholzanteiles zulässig, wenn bei einer Laubbaumkultur der Anteil an Nadelbaumarten höchstens 20 % an der Gesamtpflanzenzahl beträgt. Für „Kyrill“-Schadensflächen gelten gesonderte Regelungen (vgl. Landesbetrieb Wald und Holz NRW 2012: 12) [299].

Beiträge des Waldklimafonds

Die Förderrichtlinie zum Erhalt und zum Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel (Waldklimafonds, vgl. BMELV, BMU 2013) [88] beinhaltet ebenfalls Fördertatbestände mit Bezügen zum Waldumbau. Demnach widmet sich der erste Förderschwerpunkt der Richtlinie zum Waldklimafonds der „Erhöhung der Anpassungsfähigkeit von Wäldern an den Klimawandel unter Erhalt ihrer Funktionen für die biologische Vielfalt und als CO₂-Senke sowie zur Sicherung des CO₂-Minderungspotenzials von Wäldern und Holzprodukten“ (ebd.: 3). Innerhalb des Förderschwerpunktes „Forschung und Monitoring“ wird weiterhin die Erarbeitung von waldbaulichen Empfehlungen zur Umsetzung von Anpassungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Klimaszenarien für Forstbetriebe) unter Berücksichtigung aller Waldfunktionen (u. a. Bodenschutz, Biodiversität, Wasserhaushalt, Einkommensfunktion) gefördert.

V.4.4.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Es wurde aufgezeigt, dass zahlreiche politische Zielbekundungen zum Waldumbau existieren und auch entsprechende Anreiz- und Förderprogramme implementiert wurden. Gleichwohl sieht sich der Waldumbau verschiedenen Hemmnissen und Konfliktbereichen gegenüber.

Kosten des Waldumbaus

Beim Waldumbau fallen sehr waldbau- und aufforstungsbedingte Investitionskosten an. Diese lassen sich nicht deutschlandweit beziffern oder pauschalisieren, da sie im Einzelfall u. a. abhängig sind von bereits vorhandenen Samenbäumen des angestrebten Zielartenspektrums, der Wildverbissgefährdung und dem Verhältnis zwischen künstlicher Bestandesbeurteilung und natürlicher Sukzession (vgl. Elsasser et al. 2010: 8) [165]. Verdeutlicht werden kann der Kostenaufwand – und gleichzeitig der politische Stellenwert – des Waldumbaus anhand der Tatsache, dass allein in Bayern zwischen 1987 und 2006 insgesamt rund 223 Millionen Euro Fördermittel bereitgestellt wurden, um im Privat- und Körperschaftswald den Umbau von Nadelholzreinbeständen zu stabilen Mischbeständen voranzutreiben (vgl. Bernhart 2007) [29].

Verringerung der Holzerträge durch Waldumbau

Der Waldumbau führt zu deutlich erhöhten Laubholzanteilen. Dieser ist seit 2002 um rund 7 % angestiegen bei gleichzeitig sinkenden Nadelholzanteilen. Diese Entwicklung entspricht jedoch nicht den aktuellen Marktpräferenzen, die durch eine deutlich höhere Nachfrage nach Nadelhölzern gekennzeichnet sind, wobei Laubhölzer in der stofflichen Nutzung nur geringe Marktanteile aufweisen (vgl. Weimar u. Seintsch 2012: 11) [482].

Weiterer Forschungsbedarf zu waldbaulichen Handlungsempfehlungen im Klimawandel

Ein wesentlicher Konfliktbereich bei der Frage nach dem optimalen klimaplastischen Waldumbau und entsprechenden waldbaulichen Handlungsempfehlungen dreht sich um die Frage nach der Einbeziehung fremdländischer Baumarten. In diesem Zusammenhang ist ein deutlicher Forschungsbedarf vorhanden, den es zur weiteren Entwicklung waldbaulicher Strategien zu decken gilt (vgl. Milad et al. 2012: 78) [319].

Naturschutzfachliche Hemmnisse

Aus naturschutzfachlicher Sicht wird der Waldumbau hin zu standortgerechten Laub- und Mischwäldern grundsätzlich begrüßt. Zielkonflikte ergeben sich jedoch hinsichtlich der Einbringung fremdländischer Baumarten. Dabei finden erprobte, nicht heimische trockenheitstolerante Baumarten wie Douglasie und Esskastanie weitgehende Akzeptanz¹⁶⁷, wohingegen die Einbeziehung neuer fremdländischer Baumarten wie diverser mediterraner oder nordamerikanischer Kiefernarten oder Eukalypten und Zedern kritisch gesehen wird (vgl. Ammer 2009: 200 f.) [9].

Wald-Wild-Konflikt

In weiten Teilen Deutschlands sind deutlich überhöhte Schalenwildbestände zu verzeichnen. Der dadurch hohe Schalenwildverbiss führt zu Wachstumseinbußen, von dem in erster Linie die vitalen und wuchskräftigen Individuen der Baumverjüngung sowie Keimlinge betroffen sind. Aufgrund des selektiven Verbisses kommt es zudem zur Entmischung künftiger Bestände. Diese Wirkzusammenhänge erschweren einen Waldumbau hin zu Mischbeständen deutlich (vgl. Ammer et al. 2010) [10].

Waldumbau im Privat- und Körperschaftswald

Im Staatswald kann Waldumbau – finanzielle Mittel und eine entsprechende Forstpolitik vorausgesetzt – grundsätzlich direkt umgesetzt werden. Im Privat- und Körperschaftswald – auf den etwa zwei Drittel der deutschen Waldfläche entfallen – kann die Umsetzung waldbaulicher Strategien jedoch nur über entsprechende Anreizinstrumente befördert werden. Die Waldumbauprogramme der Bundesländer weisen jedoch eine nur geringe Inanspruchnahme auf, bedingt durch die langen Umtriebszeiten und geringen Renditen der einzubringenden Laubbaumarten (vgl. Bormann u. Setzer 2008: 42) [38].

V.4.4.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Der Waldumbau von naturfernen Nadelbaumreinbeständen zu naturnäheren Laub- und Mischwäldern ist ein weitgehend anerkanntes forstpolitisches Ziel in Deutschland und wird in den Staats- und Landesforsten kontinuierlich vorangetrieben, was durch die aktuellen Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur bestätigt wird. Der bisher in erster Linie als ökologischer Waldumbau praktizierte Prozess bedarf aufgrund der sich abzeichnenden klimatischen Veränderungen jedoch einiger Anpassungen.

¹⁶⁷ Wenngleich auch hier nach wie vor Widerstände offenbar werden, siehe etwa die Greenpeace-Kampagne gegen die Douglasieneinbringung im Bayerischen Spessart (vgl. Greenpeace 2012) [200].

Zwischen Naturschutz und Forstwirtschaft bestehen hinsichtlich künftig zielführender waldbaulicher Handlungsempfehlungen zum Teil unterschiedliche Auffassungen (herausgearbeitet von Reif et al. 2010b: 86) [382]: Konsens herrscht demnach über die grundsätzliche standörtliche Eignung heimischer Baumarten auch unter den Bedingungen des Klimawandels, wobei die Anpasstheit an den Standort einschließlich einer hohen Stresstoleranz zentrales Kriterium der Baumarteneignung ist. Unstrittig ist auch die Notwendigkeit des Waldumbaus hin zu strukturierten Mischbeständen, die Forderung, dass Waldwirtschaft auch in Zukunft rentabel möglich sein muss und das angepasste Wilddichten erforderlich sind. Dissens besteht hingegen in erster Linie hinsichtlich der Baumartenwahl und der Einbeziehung fremdländischer Baumarten (s.u.).

Waldumbau im Staatswald sowie im Privat- und Körperschaftswald

Einen wichtigen Beitrag zum Waldumbau kann der Staatswald leisten, da entsprechende waldbauliche Maßnahmen hier instrumentell direkt umsetzbar sind. Im Privat- und Körperschaftswald schlagen Bormann u. Setzer (2008: 42) [38] mit Blick auf die eingeschränkte Akzeptanz des geförderten Waldumbaus vor, die Attraktivität der Maßnahmen durch eine allgemeine Anhebung der Fördersätze zu erhöhen, wenngleich Mitnahmeeffekte dabei nicht ausgeschlossen werden können. Zudem erscheint es sinnvoll, Förderhindernisse für ertragsstarke Baumarten auszuräumen (vgl. Krug et al. 2011: 31) [283] und so auch das maßvolle Einbringen fremdländischer Baumarten zu ermöglichen (s.u.).

Angepasste Baumartenwahl im Klimawandel

Bei der Bestimmung standortgerechter Baumarten erscheint es mit Blick auf die klimatischen Veränderungen nicht mehr ausreichend, lediglich auf heute standortangepasste Arten zu setzen. Vielmehr sind gezielt auch fremdländische Arten mit in waldbauliche Handlungsempfehlungen einzubeziehen. Auch die nationalen Stakeholder des Forstsektors sehen daher die Notwendigkeit, die potenziell natürliche Vegetation nicht mehr als alleiniges Orientierungsmerkmal für den klimaplastischen Waldumbau heranzuziehen¹⁶⁸.

Bei der Einbeziehung fremdländischer Baumarten ist stets auf mögliche Folgewirkungen invasiver Baumarten auf die Biodiversität zu achten. Zu der Frage, welche Baumarten als invasiv einzustufen sind, herrscht dabei bisher kein Konsens. Während eine im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (vgl. Nehring et al. 2013) [351] durchgeführte Studie die forstwirtschaftlich relevanten Baumarten Douglasie, Hybridpappel, Robinie, Roteiche und Weymouthskiefer als invasiv einstuft, kommt eine Studie des Deutschen Verbandes Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA) (vgl. Vor et al. 2015) [476] zu entgegengesetzten Ergebnissen. Konsens besteht darüber, dass naturschutzfachliche Vorrangflächen sowie seltene und gefährdete Waldgesellschaften auf Sonderstandorten durch eine räumliche Ordnung des Anbaus fremdländischer Baumarten abzusichern ist, indem ein Anbau in ihrer Nachbarschaft nur unter Einhaltung eines ausreichenden räumlichen Puffers erfolgt. Dies entspräche den Ausführungen des § 22 (1) S. 2 BNatSchG, wonach Schutzgebiete in Zonen mit einem entsprechend dem jeweiligen Schutzzweck abgestuften Schutz gegliedert werden können und auch die für den Schutz notwendige Umgebung mit einbezogen werden kann.

¹⁶⁸ CC-LandStraD-Workshop „Klimawandel in der Waldwirtschaft: Strategien, Risiken, Unsicherheiten“ am 11.12.2013, Berlin.

Die Tatsache, dass sich der Douglasienbestand seit 2002 um über 35.000 ha auf 217.604 ha in 2012 erhöht hat (siehe Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur, vgl. BMEL 2014) [80] zeigt, dass zumindest die Douglasie längst fester Bestandteil waldbaulicher Strategien geworden ist. Dass fremdländische Baumarten Eingang in waldbauliche Strategien finden müssen, greift u. a. auch der deutsche FSC-Zertifizierungsstandard auf, setzt der Einbringung jedoch gleichzeitig Grenzen; Demnach sollen nichtheimische Baumarten in Deutschland nur angebaut werden, wenn deren ökologische Verträglichkeit durch langjährige Anbauerfahrungen oder entsprechende Versuchsergebnisse erwiesen ist¹⁶⁹. Der PEFC-Standard schreibt diesbezüglich lediglich vor, dass bei der Beteiligung fremdländischer Baumarten sichergestellt wird, dass es durch deren Naturverjüngung nicht zu einer Beeinträchtigung der Regenerationsfähigkeit anderer Baumarten und damit zu deren Verdrängung kommt¹⁷⁰.

Substitution von Nadel- durch Laubholz im stofflichen Bereich

Die weitere Forcierung des Waldumbaus mit erhöhten Laubholzanteilen entspricht nicht den aktuellen Nachfragestrukturen des Holzmarktes, auf dem Nadelholz deutlich stärker nachgefragt wird. Wengleich eine Ausweitung der stofflichen Nutzung von Laubholz zurzeit von den Marktteilnehmern angezweifelt wird, ist eine Ausweitung technisch möglich und könnte in einem förderpolitischen Rahmen auch ökonomisch sinnvoll sein. Insofern bedarf es der Entwicklung neuer, innovativer und markttauglicher Laubholzprodukte mit hohen stofflichen Substitutionsfaktoren und langer Lebensdauer, z. B. hochwertiger Bau-

¹⁶⁹ Vgl. Deutscher FSC-Standard 2012 (Version 2.3 vom 01.07.2012), Punkt 6.9.1 bis 6.9.3: „Nicht-standortsheimische Baumarten (inkl. Gastbaumarten) werden nur einzel- bis gruppenweise in einem Umfang eingebracht, der die langfristige Entwicklung der Bestände hin zu natürlichen Waldgesellschaften nicht gefährdet. Überschreitet der Anteil nicht-standortsheimischer Baumarten einen Anteil von 20% an dem für die Behandlungseinheit geplanten Bestockungsziel, legt der Forstbetrieb fachlich begründet dar, dass die Entwicklung hin zur natürlichen Waldgesellschaft dadurch nicht gefährdet wird. Ein solcher Nachweis ist nicht erforderlich, für Vorwald aus nicht standortheimischen Baumarten, von dem höchstens 20% des Bestockungsanteils als Zeitmischung übernommen werden. Die Einbringung nicht-standortsheimischer Baumarten (inkl. Gastbaumarten) in Flächen, die unter das Prinzip 9 („Erhaltung von Wäldern mit hohem Schutzwert“) fallen, ist nur in dem Rahmen zulässig, wie es die entsprechenden naturschutzfachlichen Fachplanungen (gemäß z. B. der Schutzgebietsverordnung, oder einem Natura-2000-Managementplan) ausdrücklich zulassen (6.9.2). In Erstaufforstungen ist die Einbringung nichtstandortsheimischer Baumarten auf die Zeitmischung mit einem Bestockungsanteil von max. 20 % begrenzt (6.9.3)“.

¹⁷⁰ Vgl. PEFC-Standard 2014 (NORMATIVES DOKUMENT PEFC D 1002-1:2014), Punkt 4.1: „Mit Ausnahme natürlicher Reinbestände werden Mischbestände mit standortgerechten Baumarten erhalten bzw. aufgebaut. Ein hinreichender Anteil von Baumarten der natürlichen Waldgesellschaften wird angestrebt. Bei der Beteiligung fremdländischer Baumarten wird sichergestellt, dass es durch deren Naturverjüngung nicht zu einer Beeinträchtigung der Regenerationsfähigkeit anderer Baumarten und damit zu deren Verdrängung kommt.

a) Bei einem Anteil von Mischbaumarten ab 10 % wird ein Bestand als gemischt angesehen.

b) Eine Baumart gilt dann als standortgerecht, wenn sie sich aufgrund physiologischer und morphologischer Anpassung an die Standortbedingungen in der Konkurrenz zu anderen Baumarten und zu Sträuchern, Gräsern und krautigen Pflanzen in ihrem gesamten Lebenszyklus von Natur aus behauptet, gegen Schäden weitgehend resistent ist und die Standortskraft erhält oder verbessert. Die Bewertung erfolgt in der Gesamtbetrachtung aller drei Kriterien Konkurrenzkraft, Sicherheit und Pflughigkeit. So können auch Baumarten, zu deren Gunsten steuernde Eingriffe erfolgen (z. B. Eiche in Mischbeständen mit Buche), standortgerecht sein.

c) Der Anteil kann dann als hinreichend angesehen werden, wenn Reproduzierbarkeit für die nächste Bestandesgeneration durch natürliche Verjüngung gegeben ist (vgl. § 5 Abs. 3 BNatSchG)“.

produkte und Möbel (vgl. Knauf u. Frühwald 2013: 149, Dederich 2012) [262][132]. Zu Strategien zur Steigerung der Nachfrage nach Laubholzprodukten vgl. Koch (2012) [263].

Die hierzu notwendigen weiteren Forschungsbemühungen greift der Waldklimafonds im Förderschwerpunkt „Forschung und Monitoring“ auf, indem unter anderem Forschungsvorhaben zur Substitution von Nadel- durch Laubholz im stofflichen Bereich (insbesondere der Buche) gefördert werden, sowie die Entwicklung neuer, innovativer Produkte zur stofflichen Nutzung von Laubholz (vgl. BMELV, BMU 2013: 7) [88].

Kultivierung klimaangepasster Nadelholzarten

Die oben angesprochenen Unsicherheiten hinsichtlich der Frage, ob die Holzmärkte die zukünftig vermehrt anfallenden Mengen an Laubholz deutlich über das heutige Maß hinaus stofflich nutzen werden, machen parallel zur erforderlichen Substitution von Nadel- durch Laubholz Anstrengungen notwendig, im Rahmen des Waldumbaus auch weiterhin klimaangepasste Nadelholzarten zu kultivieren. Ansonsten ist eine abnehmende Klimaschutzleistung des Waldes zu befürchten, da Nadelhölzer aktuell vielfach die Rohstoffbasis für die Klimaschutzleistungen des Waldes darstellen (vgl. Knauf u. Frühwald 2013: 21) [262].

Deckung des weiteren Forschungsbedarfs

Weiterer Forschungsbedarf wird vor allem hinsichtlich der Anbaupotenziale und Risiken fremdländischer Baumarten gesehen, zu denen u. a. kontrollierte Anbauversuche als zweckmäßig bezeichnet werden (vgl. Milad et al. 2012: 78) [319]. Im Falle der Douglasie, der mit Abstand wichtigsten eingeführten Waldbaumart in Deutschland, identifizieren Kownatzki et al. (2011: 56) [271] Forschungsbedarfe zur optimierten Saatgutgewinnung für den verstärkten Douglasienanbau, zur optimalen Auswahl von Herkünften zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel und zur Steigerung der Holzqualität, zu Möglichkeiten zur Begründung und Steuerung von Mischbeständen mit Douglasien sowie weitere Untersuchungen zu Verjüngung, Ausbreitung und Invasivität der Baumart.

Ausbau von Information und Beratung

Für den Waldumbau im Privat- und Körperschaftswald stehen Fördermittel zur Verfügung, die als anteiliger Kostenersatz ausgezahlt werden. Diese werden jedoch nur dann in Anspruch genommen, wenn die privaten Waldbesitzer von der Notwendigkeit und den langfristigen Vorteilen des Waldumbaus überzeugt sind und diesen auch aus Eigeninteresse umsetzen wollen. Anzusprechen sind hier beispielsweise die Risiken des Fichtenanbaus in Deutschland vor dem Hintergrund des Klimawandels (vgl. Kölling et al. 2009) [276]. Insofern kommt der Information und Beratung privater Waldbesitzer besondere Bedeutung zu, für die auch entsprechende personelle und finanzielle Kapazitäten erforderlich sind. Optimierungspotenziale ergeben sich in diesem Zusammenhang durch die Flurbereinigung kleinteilig parzellierter Waldstücke in Privatbesitz. Hier können nach erfolgter Waldflurbereinigung nicht nur Holzpotenziale deutlich besser erschlossen, sondern auch der Beratungsaufwand deutlich verringert werden.

Gewährleistung einer ausreichenden Ressourcenausstattung in der Forstwirtschaft

Klimaschutz und Klimaanpassung im Wald erfordern möglicherweise zusätzliche Ressourcen in den Forstverwaltungen, da nach Aussage der Stakeholder des Forstsektors¹⁷¹ die aktuelle personelle und finanzielle Ressourcenausstattung den zusätzlichen Herausforderungen, die sich durch die klimatischen Veränderungen ergeben, nur eingeschränkt gerecht werden kann. Die genannten Herausforderungen ergeben sich dabei nicht nur durch die aufwendige Erarbeitung regional angepasster waldbaulicher Handlungsempfehlungen, sondern auch durch die Notwendigkeit einer intensiveren forstlichen Beratung und Information privater Waldbesitzer.

Lösung des Wald-Wild-Konflikts

Um die ökologischen Auswirkungen des Schalenwildverbisses und die damit zusammenhängende Erschwerung des Waldumbaus zu vermeiden oder zumindest zu verringern, bedarf es weiterer Schritte zur Lösung des Wald-Wild-Konflikts durch eine konsequenten Anwendung der bestehenden gesetzlichen Regelungen und die deutliche Reduktion der unnatürlich hohen Schalenwildbestände (vgl. Ammer et al. 2010, auch mit vertiefenden Handlungsempfehlungen) [10].

Notwendigkeit des Waldumbaus in Totalreservaten

Abschließend sei auf die Problematik hingewiesen, dass ein klimaplastischer Waldumbau in Totalreservaten, die ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden sollen, nicht erfolgt, unter Klimagesichtspunkten gleichwohl aber notwendig wäre, da es im Verlauf des Klimawandels lokal/ regional vermehrt zu unangepassten Baumartenpopulationen kommen wird (vgl. Kölling 2013: 173) [275]. Müller-Kroehling et al. (2009) [345] weisen in diesem Zusammenhang beispielsweise darauf hin, dass die Fichtenwälder in den Natura 2000-Gebieten des bayerischen Waldes stark in ihrem Bestand gefährdet sein werden, sofern sie weiterhin ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden.

V.4.4.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.4.4.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Aufgrund der Langlebigkeit des Ökosystems Wald stellt der Klimawandel die Forstwirtschaft vor besondere Herausforderungen. Waldbauliche Handlungsempfehlungen müssen aufgrund der langen Wuchszeiträume und unter Berücksichtigung vorhandener Prognoseunsicherheiten hinreichend flexibel sein und Maßnahmen integrieren, die den Wald insgesamt widerstandsfähiger und elastischer machen.

Dabei erscheint es notwendig, nicht mehr nur auf heute standortheimische Baumarten zu fokussieren, sondern auch fremdländische (zum Teil bereits etablierte) Baumarten mit einzubeziehen, welche den künftigen klimatischen Verhältnissen vielfach besser angepasst sind. Zudem sind bei der Erhöhung der Laubholzanteile stets auch wirtschaftliche Aspekte mit zu berücksichtigen. Um die erwartbaren Rückgänge der Holzerträge abzumildern, sind

¹⁷¹ CC-LandStraD-Workshop „Klimawandel in der Waldwirtschaft: Strategien, Risiken, Unsicherheiten“ am 11.12.2013, Berlin.

Anstrengungen zur weiteren Substitution von Nadel- durch Laubholz im stofflichen Bereich sowie auch die Kultivierung klimaangepasster Nadelholzarten nötig.

Der Waldumbau kann in erster Linie im Staatswald erfolgen. Für den Privat- und Körperschaftswald sind entsprechende Waldumbauprogramme weiter zu fördern.

V.4.4.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Die Notwendigkeit des Waldumbaus ist ein anerkanntes forstpolitisches Ziel in Deutschland, welches von den einzelnen Forstverwaltungen der Bundesländer mit unterschiedlicher Intensität verfolgt wird. Im Privatwald hingegen ist ein direkter Eingriff nur schwerlich möglich. Oftmals stehen wirtschaftliche Interessen im Vordergrund und die Notwendigkeit zur waldbaulichen Anpassung an den Klimawandel bedarf sensibilisierender und informierender Maßnahmen sowie der Bereitstellung kompensierender Fördermittel.

V.4.4.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Maßnahmen an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> Fortführung des Waldumbaus im Staatswald sowie Bereitstellung ausreichender Finanzmittel zur Beförderung des Waldumbaus auch im Privat- und Körperschaftswald. 	<i>Bund und Länder, Landesforsten, Privatwaldbesitzer</i>
<ul style="list-style-type: none"> Fortlaufende Anpassung regionaler waldbaulicher Handlungsempfehlungen unter maßvoller Einbeziehung fremdländischer Baumarten, da die potenziell natürliche Vegetation nicht mehr als alleiniges Orientierungsmerkmal für den klimaplastischen Waldumbau ausreicht. Entsprechend sollten fremdländische Arten auch Eingang in Förderprogramme zum Waldumbau sowie gängige Zertifizierungsstandards finden (FSC, PEFC). 	<i>Landesforsten, Wissenschaft und Forschung</i>
<ul style="list-style-type: none"> Verstärkte Substitution von Nadel- durch Laubholz im stofflichen Bereich, um den aktuellen Marktpräferenzen auch bei veränderten Laubholzanteilen gerecht werden zu können. Gleichzeitig gilt es, verstärkt klimaangepasste Nadelholzarten zu kultivieren. 	<i>Akteure der Holz- und Bauwirtschaft, Wissenschaft und Forschung</i>
<ul style="list-style-type: none"> Deckung des weiteren Forschungsbedarfs zu Anbaupotenzialen und Risiken fremdländischer Baumarten sowie zur Substitution von Nadel- durch Laubholz im stofflichen Bereich. 	<i>Wissenschaft und Forschung</i>
<ul style="list-style-type: none"> Ausbau von Information und Beratung, um auch im Privat- und Körperschaftswald die Notwendigkeit und die langfristigen Vorteile des Waldumbaus zu verdeutlichen und entsprechende waldbauliche Handlungsempfehlungen vermitteln zu können. 	<i>Landesforsten</i>
<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellung einer ausreichenden Ressourcenausstattung in der Forstwirtschaft zur Deckung des Informations- und Beratungsbedarfes sowie zur Erarbeitung regionaler waldbaulicher Handlungsempfehlungen unter Berücksichtigung des Klimawandels. 	<i>Bund und Länder</i>
<ul style="list-style-type: none"> Lösung des Wald-Wild-Konflikts durch eine Reduktion der Schalenwildbestände, die durch Wildverbiss einen Waldumbau hin zu Mischbeständen deutlich hemmen. 	<i>Jagdbehörden, Waldbesitzer, Jäger</i>

V.4.5 Schutz und Wiedervernässung von Moorwäldern

V.4.5.1 Inhalt und Ziel der Maßnahme

In Deutschland stocken knapp 250.000 ha der Waldfläche auf Moorböden, was einem Anteil von rund 2,3 % entspricht (vgl. Röder u. Osterburg 2012) [387]. Ein Großteil dieser Waldmoore ist in der Vergangenheit entwässert worden, um Holzzuwachs oder -qualität zu verbessern oder zusätzliche Optionen für die Baumartenwahl zu gewinnen. Da viele der Entwässerungseinrichtungen noch intakt sind, degradieren die betroffenen Moorstandorte weiterhin. Als entwässerte Moorböden stellen sie Emissionsquellen dar, sobald Luft an die Torfschichten gelangt und diese mineralisieren können. Dadurch erfolgt eine Freisetzung des bislang gebundenen Kohlenstoffs sowie von Lachgas. Ein Rückbau der Entwässerungsanlagen kann diese Emissionen langfristig zum Stillstand bringen und eine weitere Akkumulation organischer Substanz ermöglichen. In Abhängigkeit des Wasserstandes unter Flur sowie dessen Schwankungen werden jedoch zumindest in einer Übergangsphase erhebliche Mengen an Methan emittiert, sodass die Treibhausgasemissionen im Saldo erst nach einigen Jahren des Moorwachstums zurückgehen (vgl. Wolters et al. 2013) [504].

V.4.5.2 Rechtlich-instrumenteller und politischer Rahmen

Der rechtlich-instrumentelle und politische Rahmen des Moorschutzes wurde bereits im Rahmen der Nutzung organischer Böden im Sektor Landwirtschaft erläutert (vgl. Kapitel V.3.1). An dieser Stelle soll daher eine verkürzte Darstellung der rechtlich-instrumentellen und politischen Rahmenbedingungen erfolgen, mit einem Fokus auf Belangen des Waldmoorschutzes und der Wiedervernässung degradiertter Moorwälder.

V.4.5.2.1 Politische Zielsetzungen auf internationaler, europäischer und Bundesebene

Erste wichtige **internationale Impulse** für den Moorschutz gingen von der im Jahr 1971 verabschiedeten Ramsar-Konvention. Der Schutzgedanke der Konvention hat sich im Laufe der Jahre vom Schutz von Wasser- und Watvögeln hin zu einem ganzheitlichen Schutzansatz für Feuchtgebiete internationaler Bedeutung weiterentwickelt. Deutschland hat bislang 34 Feuchtgebiete internationaler Bedeutung mit einer Gesamtfläche von 868.000 ha als Ramsar-Gebiete gemeldet, darunter einige Mooregebiete (vgl. BMU 2010: 5) [91]. Auf Ebene der **Europäischen Union** sind für den Moorschutz in erster Linie die FFH-Richtlinie und das darin verankerte Netz Natura 2000 sowie die Wasserrahmenrichtlinie relevant.

Auf **nationaler Ebene** hat die Bundesregierung im Jahr 2007 die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt verabschiedet (vgl. BMU 2007) [89]. Diese enthält u. a. folgende Zielsetzungen für den Schutz und den Erhalt von Mooren:

- Erarbeitung von Moorentwicklungskonzepten in allen Bundesländern bis 2010 und deren Umsetzung bis 2025;
- Schutz des Wasserhaushalts intakter Moore und dauerhafte Wiederherstellung regenerierbarer Moore bis 2020;
- natürliche Entwicklung in allen Hochmooren und Moorwäldern;
- Einbindung der Moore in ein länderübergreifendes Biotopverbundsystem (ebd.: 37 f.).

Die in der nationalen Biodiversitätsstrategie angesprochenen Moorschutzstrategien und Moorentwicklungskonzepte der **Bundesländer** – die zum Teil auch schon lange vor 2007 bestanden – weisen einen unterschiedlichen Konkretisierungsgrad auf. Hervorzuheben ist das Waldmoorschutzprogramm Brandenburg, welches im einen inhaltlichen Schwerpunkt auf den Schutz von Moorwäldern legt. Zielsetzungen sind insbesondere:

- Aufmerksamkeit auf die Bedeutung und Gefährdung der Waldmoore in Brandenburg lenken;
- Schaffung von Beispielen für die Revitalisierung/ Wiedervernässung von Mooren im Landeswald;
- Waldumbau und Wasserbau zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts;
- Revitalisierung/Wiedervernässung prioritär eingestufte Moore;
- Erhalt und Entwicklung von Schutzzonen um Moore und Klarwasserseen (vgl. Abbildung 31 auf Seite 255¹⁷²).

V.4.5.2.2 Rechtlich-instrumenteller Rahmen

Bestehende Waldmoore weisen einen hohen Schutzstatus auf. Das **BNatSchG** benennt in § 30 (2) Nr. 2 Moore, Röhrichte, Großseggenrieder sowie seggen- und binsenreiche Nasswiesen als gesetzlich geschützte Biotope. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung dieser Biotope führen können, sind grundsätzlich verboten, Ausnahmen sind in den Absätzen 3-6 des § 30 BNatSchG geregelt. Artikel 6 der **FFH-Richtlinie** und der zugehörige Anhang 1 Nr. 7 beinhalten ebenfalls eine Liste zu schützender Moortypen. Im Einzelnen unterliegen Hochmoore, Übergangs- und Schwingrasenmoore, Torfmoor-Schlenken, kalkreiche Niedermoore und auch Moorwälder dem Verschlechtsverbot nach Art. 6 (2) FFH-Richtlinie, umgesetzt über die Regelungen des § 33 (1) BNatSchG. Zusätzlich zur Ausweisung von FFH-Gebieten im Wald stehen über die §§ 20 ff. BNatSchG weitere **Schutzgebietskategorien** zur Verfügung, die zum Schutz von Waldmooren ausgewiesen werden können, vorzugsweise Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG.

Bei der Revitalisierung von Waldmooren ist eine **große Bandbreite rechtlicher Rahmenbedingungen** zu beachten, auf die an dieser Stelle nicht in Gänze eingegangen werden kann. Zum Tragen kommen in erster Linie die EU-Naturschutzrichtlinien (FFH-RL, Vogelschutz-RL), Bundes- bzw. Landesnaturschutzrecht, artenschutzrechtliche Bestimmungen, gebiets-spezifische Verordnungen sowie wasserrechtliche Vorgaben (Landeswasserrecht, WRRL).

Hinsichtlich zur Verfügung stehender **Anreizmechanismen** kommen folgende Instrumente in Frage (vgl. vertiefend Kapitel V.3.1.2.4):

- Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE);
- Förderansätze im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU sowie deren nationaler und länderweisen Umsetzung;
- Programm für Umwelt- und Klimapolitik LIFE;
- Bundesförderung Naturschutz;
- MoorFutures in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg;
- Waldklimafonds;

¹⁷² Siehe auch www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.202612.de

- Deutscher Moorschuttfonds des NABU.

V.4.5.3 Hemmnisse und Konfliktbereiche

Bestehende, intakte Waldmoore sind über FFH- und weitere Schutzgebietstypen weitgehend gesichert. Bei der Wiedervernässung degradierter Moorwaldflächen können Opportunitätskosten für die Forstbetriebe entstehen, die einer Renaturierung entgegenstehen. Die Höhe der Opportunitätskosten ist abhängig von den Bonitäten und den erzielbaren Holzqualitäten auf den in Frage kommenden Flächen und wird zusätzlich beeinflusst durch das aktuelle Energiepreisniveau. Ein weiteres Hemmnis stellen die bei der Maßnahmenumsetzung anfallenden Kosten für den Rückbau der Entwässerungsanlagen sowie notwendige waldbauliche Maßnahmen dar.

V.4.5.4 Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung

Die Renaturierung von Waldmooren bedarf eines gut abgestimmten Einsatzes verschiedener Instrumententypen. Zunächst bedarf es der Erfassung und Bewertung vorhandener Waldmoore im Sinne eines umfassenden Monitoring. Durch Flächenankauf oder über Vertragsnaturschutzmaßnahmen im Wald können dann auf degradierten Waldmoorflächen notwendige Waldumbaumaßnahmen durchgeführt werden, zum Beispiel die Reduzierung des Bestockungsgrades oder die Erhöhung des Laubbaumanteils. Hinzu tritt die Planung und fachliche Betreuung von Renaturierungsprojekten mit einem Schwerpunkt auf wasserbaulichen Maßnahmen, etwa der Rückbau von Entwässerungseinrichtungen. Begleitend bedarf es der Unterstützung der Waldbesitzer, Behörden und Interessierten durch entsprechende Schulungen und die Bereitstellung von Informationsmaterial. Ebenfalls von Bedeutung ist eine zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit, die die Notwendigkeit des Moorschutzes im Wald betont und so auch Projekte im Privatwald initiieren kann (vgl. MLUR Brandenburg 2004) [327].

Die notwendigen Finanzmittel zur Umsetzung entsprechender Projekte und Maßnahmen können auf verschiedenen Wegen bereitgestellt werden. Neben Fördermitteln aus dem Waldklimafonds stehen hierzu insbesondere Landesmittel zur Verfügung, beispielsweise über Fördermaßnahmen zur Lebensraumverbesserung im Wald oder Waldumbaumaßnahmen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine Finanzierung über Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung zu realisieren.

V.4.5.5 Bewertung der Umsetzbarkeit und Zusammenfassung der Handlungsoptionen

V.4.5.5.1 Rechtlich-instrumentelle Umsetzbarkeit

Intakte Waldmoore verfügen aufgrund der Bestimmungen der FFH-Richtlinie und des Bundesnaturschutzgesetzes über einen hohen Schutzstatus. Wenn im Sinne der FFH-RL und des BNatSchG ein verstärkter Schutz und eine Wiedervernässung von Moorwäldern angestrebt werden soll, sind hierzu auch institutionell verstärkte Anstrengungen nötig. Zur Durchführung von entsprechender Renaturierungsmaßnahmen sind hinreichende Finanzmittel und Anreizelemente bereitzustellen.

V.4.5.5.2 Politisch-gesellschaftliche Umsetzbarkeit

Mit der Wiedervernässung degradierter Waldmoore können Ziele des Naturschutzes sowie unter langfristiger Betrachtung auch des Klimaschutzes erreicht werden. Entsprechend sind sie wichtiger Bestandteil politischer Zielsetzungen, etwa der Biodiversitätsstrategie des Bundes (vgl. BMU 2007) [89]. Hindernisse politisch-gesellschaftlicher Art sind in erster Linie auf einzelbetrieblicher Ebene zu erwarten, in Abhängigkeit der entstehenden Opportunitätskosten für die Waldbesitzer.

V.4.5.5.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen

Die hier aufgezeigten Handlungsoptionen zur weiteren Maßnahmenbeförderung sind nicht losgelöst voneinander zu betrachten. Vielmehr kommt es im Sinne eines Instrumentenkastens auf das Zusammenspiel der verschiedenen Instrumente an.

Zusammenfassung der Handlungsoptionen	Adressat
<ul style="list-style-type: none"> Hinsichtlich bestehender Waldmoore ist gemäß den Forderungen der FFH-Richtlinie ein guter Erhaltungszustand noch intakter Moorwälder anzustreben. 	<i>Bund und Länder, Naturschutz-, Forstbehörden</i>
<ul style="list-style-type: none"> Für die Wiedervernässung degradierter Waldmoore sind verschiedene Maßnahmen und Instrumente zu bündeln: <ul style="list-style-type: none"> – Erfassung und Bewertung vorhandener Waldmoore – Umsetzung notwendiger Waldumbaumaßnahmen – Umsetzung notwendiger wasserbaulicher Maßnahmen – Unterstützung der Waldbesitzer, Behörden und Interessierten durch entsprechende Schulungen und die Bereitstellung von Informationsmaterial – Öffentlichkeitsarbeit 	<i>Zuständige Behörden</i>
<ul style="list-style-type: none"> Notwendige Finanzmittel können über Fördermittel aus dem (bestenfalls aufzustockenden) Waldklimafonds sowie insbesondere über Landesmittel bereitgestellt werden (beispielsweise über Fördermaßnahmen zur Lebensraumverbesserung im Wald oder Waldumbaumaßnahmen). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine Finanzierung über Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung zu realisieren. 	<i>Bund und Länder, zuständige Naturschutz-, Forstbehörden</i>

V.4.6 Intensivierung versus Extensivierung der forstlichen Nutzung

Klimaschutzeffekte des Waldes können sich durch die Änderung der Bewirtschaftungsform bestehender Wälder ergeben. Dabei zeigt sich jedoch beim aktuellen Altersklassenaufbau der Wälder, dass weder eine Intensivierungsstrategie (z. B. verkürzte Umtriebszeiten) noch eine Extensivierungsstrategie (Akkumulation von Kohlenstoff in den Wäldern) vorzuziehen ist, da sich die Wirkungen auf Wald- und Holzproduktspeicher wechselseitig beeinflussen und die aktuell vorherrschende Waldbewirtschaftung in Bezug auf die Kohlenstoffspeicherung die beste Bilanz aufweist (vgl. Rüter et al. 2011) [393]. Sollen dennoch waldbauliche Handlungsempfehlungen hinsichtlich Durchforstungshäufigkeit, Durchforstungsstärke, Zielstärke, Endnutzungsmenge etc. zur Umsetzung kommen, wäre dies über die Waldbauricht-

linien der Länder (mit Vorgaben für den Landesforst), Anpassungen der Zertifizierungssysteme oder Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes möglich.

Da die Vorteilhaftigkeit einer Intensivierung bzw. Extensivierung der forstlichen Nutzung zur Erreichung von Klimaschutzziele nicht pauschal beantwortet werden kann, erfolgt für diese Maßnahme keine weitere Analyse hinsichtlich möglicher Hemmnisse und Handlungsoptionen.

V.4.7 Fazit zum Sektor Forstwirtschaft

Die folgenden Ausführungen zu institutionellen Gestaltungsoptionen im Sektor Forstwirtschaft greifen nicht die einzelnen modellierten betrieblichen Bewirtschaftungsmaßnahmen auf. Vielmehr sollen die sich aus den Maßnahmenbündeln ergebenden Handlungsfelder aufgegriffen werden.

V.4.7.1 Übergeordnete Gestaltungsoptionen im Sektor Forstwirtschaft

Zunächst ist zu konstatieren, dass in Deutschland keine aktive, unmittelbar auf den Klimaschutz ausgerichtete Politik zur Bewirtschaftung der Wälder existiert (so auch Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2015: 156) [347]. Die verschiedenen den Sektor betreffenden Strategien sind meist wenig konkret und nur unzureichend untereinander abgestimmt. Das einzige konkrete Politikinstrument mit entsprechenden Ansätzen ist der Waldklimafonds. Dieser wurde im Juni 2013 vom Deutschen Bundestag als Programmbestandteil des Sondervermögens Energie- und Klimafonds (EKF) verabschiedet. Die Förderrichtlinie soll zum Erhalt und zum Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel beitragen und ist zunächst mit 7 Mio. € jährlich ausgestattet. Aufgrund der geringen finanziellen Ausstattung sind allerdings nur eingeschränkte Effekte zu erwarten.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Klimaschutzleistung der Wälder als öffentliches Gut nicht hinreichend honoriert wird. Im Ergebnis führt dies dazu, dass für forstliche Betriebe derzeit nur sehr geringe Anreize bestehen, nicht marktgängige Ökosystemleistungen bereitzustellen. Aktuell ist für den Landwirtschaftssektor eine um den Faktor 31,6 höhere Förderquote als in der Forstwirtschaft gegeben, was keinesfalls die Bedeutung der Gemeinwohlleistungen des Waldes widerspiegelt (vgl. Möhring u. Mestemacher 2009: 71) [341]. In 2012 etwa betrug die durchschnittliche staatliche Förderung im Privatwald gemäß den Buchführungsergebnissen der Forstwirtschaft 13 € je ha Holzbodenfläche (vgl. BMEL 2013c: 5) [79]. Für den Sektor Landwirtschaft hingegen ergibt eine Addition der EU-Direktzahlungen, Zins- und Investitionszuschüsse, Agrardieselvergütungen, Ausgleichszulagen, Zahlungen aus AUKM und sonstigen Zahlungen eine durchschnittliche Fördersumme von 411 € je ha für das Wirtschaftsjahr 2013/2014 (vgl. BMEL 2014d: 25) [83].

Insofern erscheint eine Anpassung der bestehenden Förderinstrumente notwendig, um durch die bessere Honorierung der gesellschaftlichen Leistungen des Waldes Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung im Privat- und Körperschaftswald stärker als bisher anzureizen. In diesem Zusammenhang ist auch ein deutlicher Ausbau freiwilliger Vertragsnaturschutzprogramme im Wald anzusprechen. Diese können für vielfältige Maßnahmen flexibel eingesetzt werden, stehen jedoch bisher hinsichtlich der bereitgestellten

Förderprogramme und -mittel deutlich hinter dem Vertragsnaturschutz in der Landwirtschaft zurück.

Zudem sollten in der klimapolitischen Diskussion bei der Ausgestaltung von Förderinstrumenten und ordnungspolitischen Maßnahmen die Systemgrenzen des Waldes erweitert werden. Politische Entscheidungen müssen die Tatsache berücksichtigen, dass die Forstwirtschaft über den Holzproduktspeicher und Substitutionseffekte weitere Beiträge zum Klimaschutz leistet. Eine ausschließliche Betrachtung der Senkenleistung des Waldes als Entscheidungsgrundlage erlaubt keine nachhaltigen Lösungsansätze. In diesem Zusammenhang ist auf die Notwendigkeit hinzuweisen, verstärkt auf die Kaskadennutzung von Holzprodukten hinzuwirken. Kaskadennutzung bedeutet, dass Holzprodukte im Idealfall zunächst stofflich und dann energetisch verwertet werden, da sich so eine wesentlich bessere CO₂-Bilanz als bei der alleinigen Holzverbrennung erzielen lässt (vgl. Knauf und Frühwald 2013: 28) [262]. Die durch die Energiewende ausgelöste hohe Nachfrage nach Energieholz bedingt hingegen eine zunehmende energetische Holznutzung. Daher sollte mittels Fördermaßnahmen eine verstärkte stoffliche Nutzung von Holz angestrebt bzw. auf die Förderung der Ausweitung der energetischen Holznutzung zukünftig verzichtet werden, da hier bereits etablierte Märkte vorhanden sind.

V.4.7.2 Gestaltungsoptionen zur Erhöhung der Klimaschutzleistung der Wälder

Walderhaltung

Aus Klimaschutzsicht kommt zunächst der Walderhaltung eine hohe Bedeutung zu, da global gesehen die Entwaldung eine der größten Treibhausgasquellen darstellt. In Deutschland ist die Walderhaltung durch den Schutz der Wälder nach § 9 BWaldG gewährleistet. Demnach sind Waldumwandlungen zwar grundsätzlich möglich, jedoch müssen diese durch Ersatzaufforstungen kompensiert werden. Aufgrund der langen Wuchszeiträume neu begründeter Wälder kann sich dabei trotz neutraler Flächenbilanz eine Reduktion der Kohlenstoffspeicherung im Wald einstellen, wenn z. B. bei einem Straßenneubau mit entsprechender Ersatzaufforstung vorratsreiche Wälder durch vorratsarme Jungbestände ersetzt werden.

Erhöhung der Vorräte und Holzentnahmen durch Aufforstung

Zusätzliche Kohlenstoffsinken sowie langfristig erhöhte Holzentnahmen lassen sich über die Neuanlage von Wald generieren. Um eine Vergrößerung der Waldfläche durch Erstaufforstungen zu erreichen, sind quantitative landespolitische Waldmehrungsziele als handlungsleitende Zielsetzung sowie eine planerische Begleitung und Koordinierung der Waldmehrung notwendig. In Landesentwicklungs- und Regionalplänen können hierzu Vorranggebiete für Waldmehrung mit raumordnerischem Zielcharakter und entsprechend hoher Bindungswirkung festgelegt werden. Gegebenenfalls kann unterstützend eine gesonderte Waldmehrungsplanung als Teil der forstlichen Rahmenplanung durchgeführt werden.

Die Erhöhung der Vorräte und Holzentnahmen durch Aufforstung sieht sich jedoch verschiedenen Hemmnissen gegenüber, wobei vor allem das eingeschränkte Flächenpotenzial die Möglichkeiten einer solchen Klimaschutzmaßnahme deutlich einschränkt. Zudem stehen rechtliche und anreiztechnische Rahmenbedingungen einer großflächigen Waldmehrung entgegen, beispielsweise die gegenüber der Landwirtschaft geringeren Flächenerträge sowie die permanente Flächenfestlegung aufgrund der rechtlichen Vorgaben des Bundeswald-

gesetzes, sodass auf landwirtschaftlichen Flächen Erstaufforstungen für den Flächeneigentümer oftmals nicht attraktiv erscheinen. Zielführend könnte daher die (Wieder)Einführung und verbesserte Mittelausstattung der Aufforstungsförderung in den Bundesländern sein, die neben der eigentlichen Erstaufforstungsförderung um die Zahlung einer Einkommensverlustprämie zu ergänzen wäre. Darüber hinaus könnten alternative Finanzierungssysteme wie beispielsweise die Waldaktien in Mecklenburg-Vorpommern weiter ausgebaut werden. Bei diesem innovativen Finanzierungsmodell können sowohl Private als auch Unternehmen im Rahmen ihrer unternehmerischen Gesellschaftsverantwortung symbolische Waldaktien erwerben. So konnten seit 2007 auf einer Fläche von rund 70 ha mittlerweile 13 Klimawälder sukzessive aufgeforstet werden¹⁷³.

Schutz und Wiedervernässung von Moorwäldern

In Kapitel V.3.10.1 wurde bereits die Wiedervernässung von Mooren auf landwirtschaftlich genutzten Flächen thematisiert. Gleichfalls von Bedeutung ist die Wiedervernässung von Moorwäldern, die ebenfalls sowohl Zielen des Naturschutzes als auch langfristig des Klimaschutzes dienen kann. Zudem wirkt die Maßnahme bei geringen Bonitäten und Holzqualitäten auf Waldmoorstandorten vergleichsweise geringe Opportunitätskosten für die Forstbetriebe auf und kann demnach eine kostengünstige Klimaschutzmaßnahme darstellen.

Intakte Waldmoore verfügen aufgrund der Bestimmungen der FFH-Richtlinie und des Bundesnaturschutzgesetzes über einen hohen Schutzstatus. Wenn in diesem Sinne ein verstärkter Schutz bestehender und eine Wiedervernässung degradierter Moorwälder angestrebt werden soll, sind hierzu institutionell verstärkte Anstrengungen nötig. Entsprechende Renaturierungsmaßnahmen bedürfen in erster Linie der Bereitstellung ausreichender Finanzierungsmittel. Neben Fördermitteln aus dem Waldklimafonds stehen hierzu insbesondere Landesmittel zur Verfügung, beispielsweise über Fördermaßnahmen zur Lebensraumverbesserung im Wald oder Waldumbaumaßnahmen. Denkbar sind auch gesonderte Förderprogramme wie etwa das Waldmoorschutzprogramm Brandenburg. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, über Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung eine Finanzierung zu realisieren.

Erhöhung der Holzentnahme aus dem Wald versus Erhöhung der Vorräte im Wald

Die Änderung der Bewirtschaftungsform bestehender Wälder kann Klimaschutzeffekte bedingen. Dabei zeigt sich jedoch beim aktuellen Altersklassenaufbau der Wälder, dass weder eine Intensivierungsstrategie (z. B. verkürzte Umtriebszeiten) noch eine Extensivierungsstrategie (Akkumulation von Kohlenstoff in den Wäldern) vorzuziehen ist, da sich die Wirkungen auf Wald- und Holzproduktspeicher wechselseitig beeinflussen. Rüter et al. (2011) [393] kommen daher zu dem Schluss, dass die aktuell vorherrschende Waldbewirtschaftung in Bezug auf die Kohlenstoffspeicherung die beste Bilanz aufweist. Sollen dennoch waldbauliche Handlungsempfehlungen hinsichtlich Durchforstungshäufigkeit, Durchforstungsstärke, Zielstärke, Endnutzungsmenge etc. zur Umsetzung kommen, wäre dies über die Waldbau-richtlinien der Länder (mit Vorgaben für den Landesforst), Anpassungen der Zertifizierungssysteme oder Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes möglich.

¹⁷³ Siehe auch www.waldaktie.de.

V.4.7.3 Anpassung der Wälder an den Klimawandel und Vermeidung von Kohlenstoffverlusten

Wälder sind direkt von den Klimawandelfolgen betroffen (Trockenheit, Extremwetterereignisse etc.). Gleichzeitig können sie Beiträge zum Klimaschutz leisten und der Anpassung an die Klimaänderungen dienen (Erosionsschutz, Wasserrückhaltung etc.). Dabei sind komplexe Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung zu berücksichtigen, da stabile Wälder eine zentrale Voraussetzung für die Erhaltung der durch sie bereitgestellten Kohlenstoff-Sequestrierung darstellen.

Anpassungsmaßnahmen im Wald sind sehr vielfältig und können die Baumartenwahl, Umtriebszeiten oder die Struktur der Wälder umfassen. Dabei werden recht gegensätzliche Ansatzpunkte der Klimaanpassung diskutiert, sodass keine allgemeingültigen Handlungsempfehlungen ausgesprochen werden können. Vereinfachend lassen sich nach Winkel (2015) [496] zwei gegensätzliche Anpassungsstrategien unterscheiden: Die erste Strategie fokussiert auf die Intensivierung der Bewirtschaftung, indem Bestandsrisiken durch eine Senkung der Produktionsalter minimiert werden und verstärkt auf nicht-heimische Baumarten gesetzt wird. Die zweite Strategie zielt auf die Etablierung naturnaher, vielfältiger und strukturreicher Wälder ab, um so die Resilienz der Wälder zu verstärken.

Eine Einflussnahme auf die beiden Strategien erfolgt über Waldumbauprogramme, die forstliche Förderung und Beratung sowie die landesrechtlichen Waldbaurichtlinien für den öffentlichen Wald. Da der Erhöhung der Resilienz der Wälder positivere Wirkungen für den Biodiversitätsschutz sowie kulturelle Leistungen des Waldes zugesprochen werden (vgl. ebd.), ist insbesondere die forstliche Förderung stark auf die zweite Strategie ausgerichtet. Hier wird der ökologische Waldumbau, also der Umbau von naturfernen Nadelbaumreinbeständen zu naturnäheren Laub- und Mischwäldern, gefördert und zunehmend mit Notwendigkeiten der Klimaanpassung begründet. Soll dieser Waldumbau weiter befördert werden, muss vor allem eine stärkere Einbeziehung der nichtstaatlichen Waldflächen durch die Bereitstellung ausreichender Finanzmittel zur Beförderung des Waldumbaus im Privat- und Körperschaftswald gelingen. Ergänzend sollten informelle Informations- und Beratungsangebote weiter ausgebaut werden, um im Privat- und Körperschaftswald die Notwendigkeit und die langfristigen Vorteile des Waldumbaus zu verdeutlichen und entsprechende waldbauliche Handlungsempfehlungen vermitteln zu können.

Da im Zuge des Waldumbaus die Laubholzanteile tendenziell ansteigen werden, bedarf es einer verstärkten Substitution von Nadel- durch Laubholz im stofflichen Bereich, um den aktuellen Marktpräferenzen auch bei veränderten Laubholzanteilen gerecht werden zu können. Gleichzeitig wird es darauf ankommen, klimaangepasste Nadelholzarten zu kultivieren. Darüber hinaus ist eine Lösung des sogenannten Wald-Wild-Konflikts anzustreben: In weiten Teilen Deutschlands sind deutlich überhöhte Schalenwildbestände zu verzeichnen. Der dadurch bedingte hohe Schalenwildverbiss führt zu Wachstumseinbußen, von dem in erster Linie die vitalen und wuchskräftigen Individuen der Baumverjüngung sowie Keimlinge betroffen sind. Aufgrund des selektiven Verbisses kommt es zudem zur Entmischung künftiger Bestände. Diese Wirkzusammenhänge erschweren einen Waldumbau hin zu Mischbeständen deutlich, was eine Reduktion der Schalenwildbestände notwendig macht (vgl. Ammer et al. 2010) [10].

VI. Zusammenfassung

Um ein nachhaltiges Landmanagement umzusetzen, steht eine Vielzahl an Instrumenten innerhalb unterschiedlicher Politikbereiche und auf allen administrativen Ebenen zur Verfügung. In den vergangenen Jahren hat sich bereits eine weitgehende Verankerung von Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung im europäischen und deutschen Umwelt- und Planungsrecht sowie in verschiedenen Förderpolitiken vollzogen. Dabei zeichnen sich Modifikationsbedarfe der Regelungs- und Steuerungssysteme ab, wenngleich rechtliche Anpassungsbedarfe oder die Notwendigkeit neuer Instrumente nur vereinzelt bestehen. Dieser Weiterentwicklungsbedarf zielt in erster Linie auf den Abbau von Umsetzungsdefiziten und Fehlanreizen ab sowie auf die stärkere Implementierung klimawandelrelevanter Belange in verschiedenen Förderpolitiken, etwa der Gemeinsamen Agrarpolitik, der Städtebauförderung sowie der integrierten ländlichen Entwicklung. Insbesondere die nicht marktfähige Ökosystemleistung Klimaschutz ist stärker als bisher zu fördern, was für die Etablierung eines Fonds zur Finanzierung von Klimaschutzprojekten spricht (vgl. Naturkapital Deutschland TEEB DE 2015: 207) [347].

Von zentraler Bedeutung ist das Zusammenwirken unterschiedlicher Instrumente: Der Fokus sollte darauf liegen, Zielkonflikte aufzudecken und zu berücksichtigen sowie instrumentelle Synergien zu nutzen, die sich beispielsweise zwischen Klimaschutz und Naturschutz ergeben können (vgl. Schuler et al. 2014) [414]. Eine instrumentelle Überfrachtung bei der Ausgestaltung planerischer, ordnungsrechtlicher und anreiztechnischer Instrumente sollte möglichst vermieden werden. Insbesondere ordnungsrechtliche Vorgaben sollten nur dann zum Einsatz kommen, wenn kooperative, anreiztechnische und informative Ansätze eine Zielerreichung nicht gewährleisten können. Vor dem Hintergrund knapper öffentlicher Gelder kann es zudem zielführend sein, prioritär solche Maßnahmen umzusetzen, die auch losgelöst von Klimaschutz und Klimaanpassung positive Umweltwirkungen entfalten (sogenannte no regret-Maßnahmen).

Aufgrund der komplexen Wechselwirkungen und Zielkonflikte zwischen und innerhalb der Landnutzungssektoren ist darauf hinzuwirken, verstärkt integrierte und koordinierende Planungs- und Handlungsansätze zur Anwendung zu bringen, wobei der räumlichen Gesamtplanung eine besondere Bedeutung zukommt.

Übergeordnete Gestaltungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement

Losgelöst von der Betrachtung einzelner Maßnahmen ergeben sich zunächst einige übergeordnete Handlungsoptionen für ein nachhaltiges Landmanagement (vgl. Kapitel V.1). Diese greifen die Notwendigkeit auf, Landnutzung effektiver als bisher zu steuern und zu koordinieren und dabei die Herausforderungen des Klimawandels stärker als bisher zu berücksichtigen.

- **Koordinierung der Landnutzung durch räumliche Gesamtplanung**

Die integrierenden und koordinierenden Potenziale der räumlichen Gesamtplanung sollten stärker als bisher ausgenutzt werden. Die räumliche Gesamtplanung kann im Rahmen der Landesentwicklungs- und Regionalplanung sowie auf Ebene der Kommunalplanung wesentlich dazu beitragen, die im Zuge des Klimawandels und der Energiewende zunehmenden Flächennutzungskonflikte frühzeitig zu erkennen und

koordinierend auf diese einzuwirken. Zudem kann sie Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen vorbereiten und entsprechende Flächenbedarfe sichern. Besondere Bedeutung kommt der regionalen Ebene zu, die zur Erarbeitung überörtlicher und querschnittbezogener Strategien und Maßnahmen besonders geeignet ist. Mit Blick auf die vielfältigen Anforderungen, die der Klimawandel an die künftige Ausgestaltung der Landnutzung stellt, erscheint auch eine stärkere Einbeziehung und bessere Verknüpfung der formal-rechtlichen Regionalplanung mit informellen Planungs- und Handlungsansätzen notwendig. Diese sind dazu in der Lage, klimawandelbezogene Themen und Inhalte zu transportieren und formal-rechtliche Planungen vorzubereiten. Insofern ist die Forderung zu unterstützen, die klassische Regionalplanung zu einer strategischen Regionalplanung weiterzuentwickeln und um Aufgaben und Handlungsmöglichkeiten des Regionalmanagements zu erweitern.

- **Verstärkte Berücksichtigung von Klimawandelfolgen in der räumlichen Planung**

Im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen wird sichergestellt, dass bei öffentlichen und privaten Vorhaben zur wirksamen Umweltvorsorge nach einheitlichen Grundsätzen die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden und die Ergebnisse der durchgeführten Umweltprüfungen in planerischen Entscheidungen berücksichtigt werden. In seiner jetzigen Fassung sieht das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz keinerlei Klimafolgenprüfung vor, sondern berücksichtigt lediglich die Auswirkungen des prüfpflichtigen Vorhabens auf das Klima. Um eine stärkere Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels auf Planungsprozesse zu gewährleisten, bedarf es insofern der Etablierung einer Klimafolgenverträglichkeitsprüfung, in deren Rahmen im Sinne eines Perspektivenwechsels künftig die Folgen des Klimawandels bei der Projektplanung und Planaufstellung untersucht werden. Ein solches Prüfverfahren, das in erster Linie für die strategische Umweltprüfung in Frage kommt, sollte möglichst in die bestehenden Prüfverfahren integriert werden, um die Planungspraxis nicht durch ein weiteres Prüfinstrument zu überfachten.

- **Weiterentwicklung der Landschaftsplanung**

In Deutschland existiert keine eigenständige Klima-Fachplanung, in deren Rahmen Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung umfassend Berücksichtigung finden. Der Landschaftsplanung wird in diesem Zusammenhang das Potenzial zugesprochen, wichtige Ermittlungs-, Koordinierungs- und Abwägungsaufgaben übernehmen zu können. Dies ist jedoch aufgrund der geltenden Rechtslage nicht zu erwarten. Zwar finden Belange des Klimawandels vermehrt Eingang in die Landschaftsplanungspraxis auf regionaler Ebene – eine stringente, systematische und strukturierte Bearbeitung findet zurzeit jedoch noch nicht statt. Um Beiträge zur Ausgestaltung eines klimawandelgerechten und nachhaltigen Landmanagements leisten zu können¹⁷⁴, bedarf es rechtlicher und prozessualer Modifikationen, um die Landschaftsplanung im Sinne einer mehrstufigen, integrierten Umweltplanung auszugestalten, die schutzgutübergreifend Ermittlungs-, Koordinierungs- und Abwägungsaufgaben übernehmen kann und

¹⁷⁴ Zum Beispiel die Bewertung der Senkenfunktion von Ökosystemen (Quantifizierung des Kohlenstoffgehaltes), die räumliche Steuerung und Bündelung von Kompensationsmaßnahmen sowie Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM), die Informationsbereitstellung zur Erarbeitung von Klimafolgenverträglichkeitsprüfungen sowie die Zusammenführung fachbehördlicher Einzelinteressen zu einem integrativen landschaftlichen Ansatz.

diese mit entsprechender Bindungswirkung zur Umsetzung führt. Die genannten Modifikationsbedarfe betreffen neben der Sicherstellung einer ausreichenden Ressourcenausstattung der Landschaftsplanung vor allem die Festschreibung regelmäßiger Überprüfungsintervalle der Landschaftspläne, die Wiedereinführung der Pflicht zur flächendeckenden Landschaftsplanung auf örtlicher Ebene sowie eine klarstellende Ergänzung der Klimaanpassung als Ziel der Landschaftsplanung im BNatSchG. Auf diese Weise ließe sich ein bestehendes und grundsätzlich erprobtes und bewährtes Instrumentarium zur Etablierung eines Planungsinstrumentes nutzen, welches der Tatsache Rechnung trägt, dass die Risiken des Klimawandels – abgesehen von Extremwetterereignissen mit nur kurzzeitig erhöhtem Problembewusstsein – oftmals keinen unmittelbaren Handlungsdruck erzeugen und somit meist keine hinreichende planerische Berücksichtigung finden.

- **Weiterentwicklung des Kompensationsflächenmanagements**

Das Bundesnaturschutzgesetz schreibt vor, dass nicht vermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft durch Kompensationsmaßnahmen auszugleichen sind. Die Realisierung dieser Kompensationsmaßnahmen erfolgt zu einem Großteil auf landwirtschaftlichen Nutzflächen, welche infolgedessen zusätzliche Flächenverluste aufweisen. Zudem sind deutliche Umsetzungsdefizite bei der Planung und Unterhaltung der Kompensationsmaßnahmen zu diagnostizieren, was deren naturschutzfachliche Wirkung einschränkt. Es ergibt sich daher die Notwendigkeit zur Weiterentwicklung des Kompensationsflächenmanagements. Neben dem Abbau von Umsetzungsdefiziten sollten künftig verstärkt Aufwertungsmaßnahmen bestehender Ökosysteme, Entsiegelungsmaßnahmen und produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen zum Einsatz kommen. Insbesondere Letztere sind grundsätzlich dazu geeignet, eine naturschutzfachlich hochwertige Kompensation zu gewährleisten, ohne eine gänzliche Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung erforderlich zu machen. Zur Etablierung eines bundeseinheitlichen rechtlichen Rahmens zur Verankerung einheitlicher Bewertungsverfahren sowie zur Vereinfachung länderübergreifender Kompensationen bleibt abzuwarten, ob es zu einer Verabschiedung einer bundeseinheitlichen Kompensationsverordnung kommt.

- **Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik**

Die gemeinsame Agrarpolitik der EU ist eines der zentralen Steuerungs- und Anreizinstrumente der Landnutzung. Sie adressiert nicht nur die Land- und Forstwirtschaft, sondern auch die Entwicklung ländlicher Räume. Auch in der neuen Förderperiode ab 2014 wird nach wie vor der größte Teil der Finanzmittel für entkoppelte, flächengebundene Direktzahlungen an die Landwirtschaft eingesetzt. Perspektivisch erscheint aufgrund der geringen Steuerungswirkung dieses Instrumentes ein schrittweiser Abbau der Direktzahlungen zielführend, zumal die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Landwirtschaft auch ohne Direktzahlungen in weiten Teilen gegeben ist. Erfolgversprechender und gesellschaftlich akzeptabler wäre eine Mittelumschichtung in die zweite Säule, die einen deutlich zielgerichteteren Mitteleinsatz ermöglicht. Da viele Herausforderungen im Agrarsektor jedoch auch über Instrumente der zweiten Säule nicht zu bewältigen sind, wird neben dem schrittweisen Abbau der ersten und der finanziellen Aufstockung der zweiten Säule der GAP eine Aufteilung der zweiten Säule

in eine ländliche Entwicklungspolitik (dezentral betrieben, sektorübergreifend konzipiert) sowie eine Agrarstrukturpolitik diskutiert.

- **Einsatz informeller Planungs- und Handlungsansätze im Klimawandel**

Dem Einsatz informeller Planungs- und Handlungsansätze kommt nicht nur in der Raum- und Umweltplanung eine wichtige Bedeutung zu – auch die Instrumente der zweiten Säule der GAP weisen großes Potenzial zur Bearbeitung von Themen der Klimaanpassung und des Klimaschutzes auf. Neben Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen werden hier auch regionale Entwicklungsprozesse in ländlichen Räumen gefördert, in Deutschland umgesetzt über die Förderung der integrierten ländlichen Entwicklung sowie das europaweit bedeutsame Strukturförderprogramm LEADER. Solcherlei Instrumente könnten und sollten künftig stärker als bisher Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung aufgreifen. Am Beispiel der LEADER-Prozesse der zurückliegenden Förderperiode lässt sich zwar feststellen, dass klimawandelbezogene Themen nach wie vor deutlich hinter klassischen Themen ländlicher Entwicklung zurückstehen – Gleichwohl lässt sich ein deutliches Potenzial dieses Instrumentariums in diesem Kontext identifizieren. Um ein vermehrtes Aufgreifen klimawandelrelevanter Themen in den Regionen zu erreichen, wird es notwendig sein, die vielfältigen Synergieeffekte von Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten besser zu kommunizieren, den lokalen Aktionsgruppen methodische Hilfestellungen zur erfolgreichen Umsetzung von Klimaschutzprojekten anzubieten sowie über die Programmgestaltung der einzelnen Bundesländer Klimaschutz und Klimaanpassung prominenter zu verankern.

- **Integriertes Flächenmanagement und vorsorgende Flächenhaushaltspolitik**

Sektor- und maßnahmenübergreifend bestätigt sich die zentrale Bedeutung eines integrierten Flächenmanagements. Zahlreiche Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen bedürfen des Landerwerbs und der Bodenbevorratung sowie der Betreuung und Durchführung geeigneter Maßnahmen. Flurbereinigung und ländliche Bodenordnung sollten für die Zukunft im Kontext des gesamten differenzierten Instrumentenkastens zur Flächenmobilisierung und –steuerung neu einjustiert werden. Zielbereiche zur Anwendung geeigneter Instrumente daraus können beispielhaft großflächige Moorrenaturierungen, der vorbeugende Hochwasserschutz durch Deichrückverlegungen sowie das Kompensationsflächenmanagement sein. Institutionen und Einrichtungen, die Aufgaben eines integrierten Flächenmanagements übernehmen, Landnutzungskonflikte entschärfen und einen Ausgleich unterschiedlicher Nutzungsansprüche befördern, gilt es daher zu stärken und mit ausreichenden Ressourcen auszustatten.

- **Etablierung einer integrierten Umweltbeobachtung**

Hinreichend belastbare und aktuelle Informationsgrundlagen zur Entwicklung der Umwelt sowie der zu erwartenden klimatischen Veränderungen und deren Folgewirkungen sind für die Entwicklung und rechtliche Begründung von Strategien und Maßnahmen zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels eine wichtige Voraussetzung. Daher kommt einer integrierten und schutzgutübergreifenden Umweltbeobachtung eine zentrale Bedeutung zu. Sie gewährleistet, dass Wirkungszusammenhänge hergeleitet und Projektionen und Prognosen für die zu erwartenden regionalen Klimafolgenentwicklungen erstellt werden können. Zurzeit ist jedoch zum Teil die unkoordinierte

nierte Betrachtung einzelner Umweltmedien zu beobachten, ohne dass eine bundes-einheitliche Datenerhebung, -auswertung und -bearbeitung stattfindet. Dort, wo dies sinnvoll und zielführend ist, sollte daher eine bessere Integration, Systematisierung und Harmonisierung der bestehenden sektoralen bzw. medialen Beobachtungs- und Monitoringprogramme erfolgen sowie eine integrative und ökosystemare Datenauswertung. Koordinierungsbedarf besteht dabei zwischen Bund, Ländern und Kommunen ebenso wie zwischen den einzelnen Sektoren und Fachplanungen.

Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Siedlung und Verkehr

Der Großteil der Maßnahmen im Sektor Siedlung und Verkehr (vgl. Kapitel V.2) fokussiert auf die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Dies kann gelingen durch eine weitere Forcierung der Innenentwicklung, die Ausschöpfung der baulichen Dicht im Neubau sowie eine verringerte Flächeninanspruchnahme durch Verkehrsinfrastrukturen. Zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme stehen vielfältige instrumentelle Ansätze zur Verfügung, auf unterschiedlichen administrativen Ebenen und gekennzeichnet durch verschiedene Ausmaße hoheitlicher oder dialogorientierter Prägung. Von politischen Zielbekundungen wie dem 30 ha-Ziel, raumordnerischen Vorgaben in Landesentwicklungs- und Regionalplänen bis hin zu kommunalem Flächenmanagement bestehen vielfältige Aktivitäten zur Realisierung einer nachhaltigen Flächenhaushaltspolitik. Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme sieht sich jedoch zahlreichen Hemmnissen gegenüber, die das Erreichen des 30 ha-Ziels bis 2020 verhindern. Unterschiedlichste Treiber führen zu nach wie vor hohen Flächenneu-inanspruchnahmen, zumeist zu Lasten der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Zu nennen sind Fehlanreize im kommunalen Finanzausgleich und dadurch bedingt eine regionale Persistenz expansiver Baulandstrategien, planungspraktische Umsetzungshemmnisse bei der Aktivierung von Innenentwicklungspotenzialen, die „doppelte“ Flächeninanspruchnahme durch Kompensationspflichten im Rahmen der Eingriffsregelung oder auch flächenintensive Infrastrukturprojekte.

Die Bereitstellung methodischer Unterstützungsleistungen, Fördermittelanreize und auf Information und Kooperation setzende Instrumente informeller Natur dürften allein kaum ausreichen, um der Flächeninanspruchnahme tatsächlich im gewünschten Umfang Einhalt zu gebieten. Nicht zuletzt ist die Aufgabe in eine Steuerung zukünftiger Flächennutzung eingebettet. In dieser erweiterten Blickrichtung müssen alle ergänzenden Instrumente einer vorsorgenden Flächenhaushaltspolitik (ordnungsrechtliche, förderrechtliche, steuerrechtliche, bodenmarktpolitische Handlungsansätze) mit in die Diskussion eingebracht werden. Auch die Erprobung handelbarer Flächenzertifikate in Anlehnung an den Handel mit Emissionsrechten gehört dazu. Vorbehaltlich der Ergebnisse des hierzu vom Umweltbundesamt durchgeführten Planspiels offenbaren sich hier bereits jedoch diverse Anwendungsprobleme und vor allem Akzeptanzschwierigkeiten der kommunalen Akteure. Deutlich leichter implementieren ließen sich restriktivere Vorgaben seitens der Raumordnung. Wie in einigen Regionen bereits erprobt, sind auf Ebene der Landes- und Regionalplanung restriktivere Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme anwendbar als dies in den meisten Bundesländern aktuell der Fall ist. Auch hier bestehen jedoch Akzeptanzprobleme, da solcherlei Vorgaben als zu starker Eingriff in die kommunale Planungshoheit angesehen werden. Künftig wird daher weiterhin ein gut austarierter Instrumentenmix notwendig sein, um dem Langfristziel einer Netto-Null-Inanspruchnahme näher zu kommen. Planerisch erscheint hier ein restriktiverer Durchgriff notwendig und sinnvoll. Mögliche planerische An-

sätze wurden bereits entwickelt, etwa im Rahmen verschiedener Modellvorhaben der Raumordnung. Gleichzeitig müssen den Kommunen aber auch hinreichend durchsetzungsstarke Instrumente, ausreichende Finanz- und Personalkapazitäten sowie Förderanreize zur Verfügung gestellt werden.

Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme dient Zielen des Klimaschutzes. Zur Anpassung an den Klimawandel kommen im Rahmen von CC-LandStraD dem Erhalt und der Entwicklung innerstädtischer Freiflächen sowie dem Hochwasserschutz besondere Bedeutung zu. Auch hier zeichnen sich Konfliktfelder ab. Hinsichtlich einer klimawandelgerechten (kommunalen) Freiraumplanung sind in erster Linie methodische Herausforderungen, Ressourcenengpässe und (vermeintliche) Zielkonflikte mit der Realisierung einer kompakten und flächensparenden Bauweise anzusprechen. Notwendig erscheinen insgesamt eine Erhöhung des städtebaupolitischen Stellenwertes urbanen Grüns sowie eine strategische Ausrichtung der Freiraumplanung auf den Klimawandel. Wichtige Beiträge können informelle Fachkonzepte liefern, die eine Analyse des jeweiligen Stadtklimas beinhalten und darauf aufbauend Ziele und Maßnahmen definieren. Das Thema Hochwasserschutz ist vor allem in Regionen mit hohem Siedlungsdruck und knappen Alternativflächen zur Siedlungsentwicklung konfliktbehaftet. Aufgrund künftig häufiger auftretender extremer Hochwasserereignisse gilt es, solche Ereignisse stärker als bisher in planerischen Überlegungen zu berücksichtigen. Oberste Priorität sollte dabei nach wie vor dem vorsorgenden Hochwasserschutz gelten, indem Deiche rückverlegt und Auen renaturiert werden. Zudem sind dringend länderübergreifende Kooperationen zu fördern, wie etwa im Rahmen des 2014 verabschiedeten nationalen Hochwasserschutzprogrammes.

Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Landwirtschaft

Im Sektor Landwirtschaft (vgl. Kapitel V.3) stehen Maßnahmen zur Nutzung organischer Böden, ein angepasstes Düngemanagement, die Erhaltung und Schaffung von THG-Senken sowie alternative Formen des Biomasseanbaus im Zentrum der Betrachtung.

Bei der Nutzung organischer Böden stehen die Wiedervernässung degraderter Moore sowie deren angepasste landwirtschaftliche Nutzung durch Paludikulturen im Fokus. Moornaturierungen stellen meist großflächige Eingriffe in regionale Nutzungsstrukturen dar und können auf einzelbetrieblicher Ebene zu enormen Anpassungsbedarfen führen. Angezeigt ist die Anwendung eines breiten Instrumentenbündels, beginnend bei der frühzeitigen Akteursbeteiligung sowie einer koordinierten Flächensicherung durch die Raumordnung bis hin zu abgestimmten wasserbaulichen Maßnahmen und der Bereitstellung öffentlicher Fördergelder. Der Anbau von Paludikulturen ermöglicht dabei eine Fortführung der landwirtschaftlichen Nutzung und kann somit akzeptanzfördernd für Renaturierungsmaßnahmen sein. Um eine flächenhafte Etablierung dieser innovativen Bewirtschaftungsform zu gewährleisten, sind jedoch hinreichend attraktive rechtliche und anreiztechnische Rahmenbedingungen zu schaffen, die eine Bewirtschaftungsumstellung befördern und notwendige Anfangsinvestitionen kompensieren.

Hinsichtlich der Anpassung des Düngemanagements werden im Sinne des Klimaschutzes eine Effizienzsteigerung des Mineral- und Wirtschaftsdüngereinsatzes sowie der überregionale Transport von Wirtschaftsdünger aus Überschuss- in Zuschussregionen diskutiert. Effizienzsteigerungen beim Düngeinsatz lassen sich durch die landwirtschaftliche Beratung erzielen. Zielführend erscheint zudem die Anhebung ordnungsrechtlicher Vorgaben im

Düngerecht, welche sich aktuell im Zuge der Novellierung des Düngegesetzes sowie der Düngeverordnung abzeichnen. Begleitend könnten Förderanreize gesetzt werden, beispielsweise zur Kompensation von Investitionen in verlustarme Ausbringungstechniken. Zur Umsetzung überregionaler Düngertransporte aus Über- in Zuschussregionen sind überregionale Stoffkreisläufe zu etablieren und weitere Nährstoffbörsen einzurichten. Zudem ist die Transportwürdigkeit der Gülle zu verbessern, wozu die Bereitstellung von Investitionshilfen in Frage kommt.

Zur Erhaltung und Schaffung von Treibhausgasenken sind zunächst die Effekte der neu eingeführten Greening-Komponente zum Grünlandschutz im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik abzuwarten. Ergänzend können ordnungsrechtliche Vorschriften auf Länderebene in Form von Grünlanderhaltungsgesetzen einen effektiven Weg darstellen, das verbliebene Grünland auch losgelöst von der Inanspruchnahme der Greening-Prämie zu sichern.

Alternative Formen des Biomasseanbaus bedürfen der Schaffung attraktiver Rahmenbedingungen. Fehlanreize im Rahmen des EEG wurden weitgehend abgebaut, werden jedoch aufgrund rechtlichen Bestandsschutzes mittelfristig weiter ihre Wirkung entfalten. Die Etablierung alternativer einjähriger und mehrjähriger Energiepflanzen bedarf der Fortführung und des Ausbaus bestehender Informations- und Beratungsangebote sowie in Teilen weiterer Forschungsbemühungen. Sonderformen wie beispielsweise Kurzumtriebsplantagen sollten über einen eigenständigen Fördergrundsatz im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur & Küstenschutz befördert werden. Weitere Anreize könnten – unter bestimmten naturschutzfachlichen Voraussetzungen – beispielsweise von der Anerkennung von Kurzumtriebsplantagen als produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen auf Ackerflächen ausgehen.

Institutionelle Gestaltungsoptionen im Sektor Forstwirtschaft

Im Sektor Forstwirtschaft (vgl. Kapitel V.4) ist zunächst zu konstatieren, dass die Klimaschutzleistung der Wälder als öffentliches Gut nicht hinreichend honoriert wird. In Folge dessen bestehen für forstliche Betriebe derzeit nur sehr geringe Anreize, nicht marktgängige Ökosystemleistungen bereitzustellen. Zudem existiert mit Ausnahme des Waldklimafonds keine aktive, unmittelbar auf den Klimaschutz ausgerichtete Politik zur Bewirtschaftung der Wälder. Insofern ist eine Anpassung der bestehenden Förderinstrumente notwendig, um Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung im Privat- und Körperschaftswald stärker als bisher anzureizen. Darüber hinaus ist darauf hinzuwirken, dass in der klimapolitischen Diskussion und bei der Ausgestaltung von Förderinstrumenten und ordnungspolitischen Maßnahmen die Systemgrenzen des Waldes erweitert werden. Dies liegt in der Tatsache begründet, dass die Wälder neben der Senkenleistung auch über den Holzproduktspeicher und Substitutionseffekte weitere Beiträge zum Klimaschutz leisten. In diesem Zusammenhang ist auch auf die Notwendigkeit hinzuweisen, verstärkt auf die Kaskadennutzung von Holzprodukten hinzuwirken.

Mit Blick auf mögliche forstliche Maßnahmen ist zunächst die Erhaltung der Wälder von Bedeutung. Diese ist in Deutschland aufgrund der forstrechtlichen Gesetzeslage weitgehend gesichert. Sollen über die Neuanlage von Wald zusätzliche Kohlenstoffsinken generiert werden, sind entsprechende quantitative landespolitische Waldmehrungsziele als handlungsleitende Zielsetzung und insbesondere eine planerische Begleitung und Koordinierung

der Waldmehrung notwendig. Aufforstungsmaßnahmen sehen sich jedoch verschiedenen Hemmnissen gegenüber, wobei vor allem das eingeschränkte Flächenpotenzial die Möglichkeiten einer solchen Klimaschutzmaßnahme limitiert. Zudem stehen rechtliche und anreiztechnische Rahmenbedingungen einer großflächigen Waldmehrung entgegen, beispielsweise die gegenüber der Landwirtschaft geringeren Flächenerträge sowie die permanente Flächenfestlegung aufgrund der rechtlichen Vorgaben zur Walderhaltung. Denkbar wäre daher die Wiedereinführung und verbesserte Mittelausstattung der Aufforstungsförderung in den einzelnen Bundesländern. Darüber hinaus könnten alternative Finanzierungssysteme wie beispielsweise die Waldaktien in Mecklenburg-Vorpommern weiter ausgebaut werden.

Die Wiedervernässung von Moorwäldern kann sowohl Zielen des Naturschutzes als auch langfristig Zielen des Klimaschutzes dienen. Bei geringen Bonitäten und Holzqualitäten auf Waldmoorstandorten fallen zudem nur vergleichsweise geringe Opportunitätskosten für die Forstbetriebe an. Intakte Waldmoore verfügen über einen hohen Schutzstatus. Wenn ein verstärkter Schutz und eine Wiedervernässung von Moorwäldern angestrebt werden, sind hierzu auch institutionell verstärkte Anstrengungen nötig, insbesondere die Bereitstellung ausreichender Fördermittel sowie Finanzmittel über Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung.

Sollen Klimaschutzeffekte durch die Änderung der Bewirtschaftungsform bestehender Wälder erzielt werden, ist dies über waldbauliche Handlungsempfehlungen hinsichtlich Durchforstungshäufigkeit, Durchforstungsstärke, Zielstärke, Endnutzungsmenge möglich, welche über die Waldbaurichtlinien der Länder (mit Vorgaben für den Landesforst), Anpassungen der Zertifizierungssysteme oder Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes möglich wären.

Wälder können Beiträge zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Klimaänderungen leisten. Gleichzeitig sind sie selbst von den Klimawandelfolgen betroffen. Stabile Wälder sind eine zentrale Voraussetzung für die Erhaltung der durch sie bereitgestellten Kohlenstoff-Sequestrierung. Allgemeingültige Handlungsempfehlungen für einen klimaplastischen Waldumbau können nicht ausgesprochen werden, da aktuell recht gegensätzliche Ansatzpunkte der Klimaanpassung diskutiert werden. Dies liegt darin begründet, dass zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung im Wald komplexe Wechselwirkungen und Abhängigkeiten bestehen. Eine Einflussnahme auf in Frage kommende Maßnahmen könnte über Waldumbauprogramme, die forstliche Förderung und Beratung sowie die landesrechtlichen Waldbaurichtlinien für den öffentlichen Wald erfolgen.

VII. English Summary

In order to be able to implement a sustainable land use management, a plurality of instruments within the different political sectors and on all administrative scales is available. Over the past years issues of climate mitigation and adaptation have been implemented into the European and German environmental and planning legislation as well as in multiple subsidy policies. In this context needs of modification of the regulating and controlling systems exist, although needs of juridically adaptations or the necessity of new instruments are not of central importance. These needs of modification aim at the reduction of implementation deficits and incentive fails as much as on a more focused implementation of issues regarding climate change in different subsidy policies as the Common Agricultural Policy, the Urban Development Funding or instruments of the Integrated Rural Development. Particularly the non-marketable ecosystem service climate protection should be supported more intensively, what could lead to the establishment of a fund to finance specific projects for climate mitigation and adaptation (cf. Naturkapital Deutschland TEEB DE 2015: 207) [347].

The interaction of different instruments is of particular importance: the focus should be on exposing and considering conflicting goals and the utilization of instrumental synergies, which could be generated between mitigation and environmental protection (cf. Schuler et al. 2014) [414]. It is important to avoid an “instrumental overload” while designing the planning, regulatory and incentive instruments. Particularly the regulatory parameters should only come into operation when cooperative, incentive and informative approaches cannot guarantee the achievement of an objective. In the face of low public budgets it could be constructive to implement these measures first, which also generate positive environmental effects detached from climate change (so called no regret measures).

Because of the complex interrelations and conflicting goals between and within the land using sectors it is to intensify the implementation of integrated and coordinating planning and practical approaches, whereat the overall spatial planning has most importance.

Overriding policy options for a sustainable land management

Detached from single measures some practical options for a sustainable land management arise out of the necessity to regulate and coordinate land use in a more effective way and to incorporate the challenges of climate change more intensively (cf. chapter V.1V.1).

- **Coordination of land use through overall spatial planning**

The integrating and coordinating potentials of overall spatial planning should be deployed more intensively. Overall spatial planning can have a share in identifying and coordinating land use conflicts, which occur in the context of climate change and the transformation of the energy system. Furthermore, it can prepare measures for mitigation and adaptation and safeguard necessary areas. A special meaning is on the regional scale, on which it is possible to work on regional and cross-functional strategies and measures. With a perspective at the multiple challenges on land use caused by climate change, it is necessary to focus on a stronger implementation and a better connection of formal regional planning with informal planning and action approaches.

- **Enhanced consideration of climate change impacts in spatial planning**

Within environmental impact assessments it is ensured that the implementation of public and private projects is analyzed prematurely and comprehensively regarding its impacts on the environment. These assessments are based on consistent principles and find entrance into planning decisions. In its current version the Environmental Impact Assessment Act regulates the impact of the planning on climate, but not the possible impacts of climate change on planning. To do so, there is the need to establish a climate proofing instrument, which allows a change of perspective in the described way. Such screening process is to be in line for the strategic environmental impact assessment and should be integrated in this existing instrument to prevent an instrumental overload.

- **Further development of landscape planning**

In Germany no discrete sectoral planning for climate change exists, where issues of climate protection and adaptation are considered comprehensively. In this context landscape planning has the potential to undertake important analyzing, coordinating and assessing functions. This potential cannot be achieved under the current legal situation. Indeed, issues of climate change are more and more considered in landscape planning on regional scale – but still there is no strategic well-structured handling of such issues. To achieve this, statutory and processual modifications would be necessary to develop landscape planning in a way that allows an integrated assessment of public protective goods and the implementation of specific measures for climate protection and adaptation. The mentioned needs of modification concern the providing of adequate financial and personal resources, the need for fixed inspection intervals for landscape plans, the reintroduction of the duty for area-wide landscape planning on local scale and the addition of climate adaptation as an obligatory objective of landscape planning in the Federal Nature Conservation Act. In this way the existing and well-tried tools of landscape planning could be used to establish a planning instrument that allows to face the risks of climate change in an appropriate way. Landscape planning could take into account the fact that aside from extreme weather occurrence climate change mostly lacks to generate an immediate pressure to act and therefore is not considered adequately in planning processes.

- **Further development of compensation area management**

The Federal Nature Conservation Act prescribes that unpreventable interventions in nature and landscape have to be balanced with compensation measures. The realization of such compensation measures is mostly implemented on agriculturally used areas, which leads to an additional land consumption in this land use sector. Furthermore, there are implementation deficits in planning and keeping compensation measures, which limits their conservation value. Consequently, it is necessary to improve the compensation area management. In addition to the reduction of implementation deficits the focus should be on the implementation of upgrading measures for existing ecosystems, descaling measures and production integrated compensation measures. Especially production integrated measures are appropriate to guarantee a high conservation value without requiring an entirely abandonment of agricultural use. To establish a legal framework for a standard anchorage of valuating processes

and for a simplification of inter-state compensations a federal-wide compensation enactment should be adopted.

- **Further development of the Common Agricultural Policy**

The Common Agricultural Policy of the EU is one of the central steering and incentive instruments to influence land use decisions. It addresses not only agriculture and forestry, but also the regional development of rural areas. In the new funding period since 2014 the biggest part of funds is still inserted for decoupled and area-related direct payments for agriculture. Perspectively it seems to be most constructive to gradually reduce direct payments because of their minor steering impact. According to actual findings the ability of competition of the European agriculture would not be threatened by this in most instances. More effective and societally more accepted would be a reallocation of appropriations into the second pillar of the CAP, which enables a more constructive use of funds. But still, many challenges within the agricultural sector cannot be solved with instruments from the second pillar. In fact of this not only an incremental reduction of the first pillar and a financial replenishment of the second pillar of the CAP is discussed, but also a distribution of the second pillar into a Rural Development Policy (organized decentralized, inter-sectoral designed) and an Agricultural Structural Policy.

- **Informal planning and action approaches in the course of climate change**

Informal planning and action approaches are of high importance not only within spatial and environmental planning: Likewise the instruments of the second pillar of the Common Agricultural Policy have a high potential to address measures of climate adaptation and mitigation. Among agro-environmental and climate measures also regional development processes in rural regions are supported. In Germany such processes are realized by the support of the integrated rural development and the European-wide meaningful structural development program LEADER. These kinds of instruments should pick up issues of climate mitigation and adaptation more intensively. Using the example of LEADER-processes in the past funding period it can be stated that issues in the context of climate change are very short of classical issues of rural development – but there is a high potential of this instrument in the context of climate change. To support the handling with climate relevant issues within the regions it is necessary to communicate the multiple synergy effects of mitigation and adaption projects in a better way. Furthermore for the local action groups there must be a methodical assistance for the successful implementation of such projects and a better implementation of climate change topics in the funding programs of the federal states.

- **Integrated area management and providing land balance policy**

Inter-sectoral and for all measures the central importance of an integrated area management could be confirmed. Multiple climate mitigation and adaption measures require land purchase, land pool policy and the realization of appropriate measures for land consolidation and rural land readjustment (for example for large-scaled wetland rehabilitations or the preventive flood protection through dike relocations). Institutions and facilities, which hold the tasks of an integrated area management, mitigate land using conflicts and support a balance between different demands on land use, should be strengthened and equipped with enough resources.

- **Establishment of an integrated environmental monitoring**

Reliable and actual information about the environmental development and the expected climate change and its impacts are an important pre-condition to design and justify strategies and measures for climate mitigation and adaptation measures. Therefore an integrated environmental monitoring is of high importance. It guarantees that interactions can be derived and projections and predictions for the expected regional impacts through climate change can be made. Currently an uncoordinated monitoring of single environmental aspects prevails and no federal data collection, evaluation and editing takes place. This induces the necessity for an integration, systematization and harmonization of existing sectoral and medial observation and monitoring programs, where it is worthwhile and constructive. Furthermore an integrated data analysis of ecosystems is needed. All these processes need a good coordination between federal government, states and local authorities as much as between the sectors and the different institutions of sectoral planning.

Institutional policy options in the sector settlement and transport

For the most part the measures in the sector settlement and transport (cf. chapter V.2) focus on the reduction of land consumption. This encompasses the further promotion of inner urban development, the maxing out of building densities in settlement projects as well as the reduction of land consumption caused by transportation infrastructure. To reduce land consumption various instruments on different administrative scales are available, characterized by different extents of enforcement. Diverse activities exist to establish a sustainable land balance policy, for example politically proposed targets (such as the 30 hectare objective), regulations in spatial development plans or municipal activities for a strategic area management. However, the reduction of land consumption faces diverse restrictions and impediments, what hampers the achievement of the 30 hectare objective. Different drivers lead to a continual high land consumption, mainly at the expense of agricultural areas. Worth mentioning are misguided incentives in the municipal fiscal equalization scheme, practical impediments within the activation of inner-town development potentials, the two-fold land consumption caused by compensational measures as well as land-intensive infrastructure projects.

The provision of methodical supporting services, supportive incentives and instruments of informal or cooperative nature will not suffice to reduce land consumption to the intended level. Therefore additional instruments are discussed, like the current implementation of tradeable area certificates inspired by the trade of emissions rights for CO₂ emissions. Subject to the results of the simulation game for such tradeable area certificates (performed by the Federal Environment Agency), several problems in operating and in acceptance of the local stakeholders reveal. More restrictive guidelines on the part of regional planning would be much easier implemented. As proved in some regions more restrictive instruments to reduce land consumption are better implementable than completely new instruments. Problems of acceptance exist on this scale as well, as they are considered as a too far-reaching intervention into the local planning sovereignty. Therefore a balanced mix of instruments is needed for the future to near the long-term objective of a “zero hectare” land consumption. Out of the planning perspective a more restrictive enforcement is necessary and reasonable. Possible planning approaches have been developed, such as those in the context of different Demonstration Projects of Spatial Planning (MORO). At the same time the municipalities

need to be equipped with sufficiently assertive instruments and adequate capacities of finance and workforce.

The reduction of land consumption mainly supports climate protection – In the context of climate adaptation CC-LandStraD focused on the preservation and development of inner-town green areas and measures for a better flood control. Here, too, fields of conflict arise. Concerning a climate change suitable (local) open space planning there is first to handle with methodical challenges, resource shortages and (assumed) conflicts regarding the realization of a compact and area-conserving type of building coverage. Furthermore, it seems to be necessary to increase the consideration of urban green in urban development politics as well as to implement an open space planning, which strategically is geared to climate change. Informal sectoral concepts, which include the analysis of urban climate and thereupon define goals and measures, can provide important contributions. Regarding the action field of flood control, situations of conflict can be observed especially in regions where urban pressure is high and alternative areas for settlement development are rare. By reason of the upcoming increase of extreme flood occurrences, such scenarios have to be focused in planning conceptualizations. Nevertheless, preventive flood protection (e.g. by dike relocating and renaturation of wetlands) should have top priority. Moreover, inter-state cooperations have to be supported, so in the context of the National Flood Protection Program, passed in 2014.

Institutional policy options in the sector agriculture

In the sector agriculture (cf. chapter V.3) the focus is on measures of using organic soil, conservation and creation of carbon sinks and alternative forms of biomass cultivation.

Regarding the usage of organic soil the rewetting of degraded wetlands and adapted agricultural farming methods through paludicultures are focused. Renaturations of wetlands are mostly big scaled interventions into regional land use structures and can lead to adjustment requirements on microeconomic scale. There is a requirement of a broad bundle of instruments, which includes not only an early stage participation of regional and local actors and a coordinating intervention via spatial planning, but also harmonized hydraulic engineering measures and the provision of public supporting finances. The cultivation of paludicultures allows a continuance of agricultural usage and can support the acceptance for renaturation measures. To guarantee an extensive establishment of this cultivation system an adequate legal framework and attractive financial incentives have to be provided, so that a switch from conventional agriculture to this innovative cultivating system is supported and necessary initial investments can be compensated.

Concerning the adaptation of fertilizing management in the context of climate change an efficiency increase in operating with mineral and organic fertilizer is discussed, as well as the option of transregional transports of organic fertilizer to substitute mineral fertilizer. An efficiency increase in operating with fertilizer can be achieved by an improved agricultural consultation. Furthermore, a more restrictive fertilizer legislation seems to be constructive. This emerges currently in the course of the amendment of the act on fertilizing and the fertilization ordinance. Supportive incentives could be set concomitant, for example to compensate investments for low-loss cultivating methods. To implement trans-regional transports of fertilizers transregional cooperations have to be established and more nutrient markets

have to be installed. Furthermore, the transportability of manure must be improved, supported by financial incentives for technologies such as compartmentation.

To protect and establish carbon sinks the effects of the recently established greening regulations for grassland-protection in the frame of the Common Agricultural Policy remain to be seen. In addition, regulatory instructions on federal state scale can be set by specific grassland conservation laws. In this way the remaining grassland can be protected despite the recourse of the greening bonus.

Alternative forms of biomass cultivation are in need of the generation of attractive framework conditions. Incentive fails in the course of the renewable energies law were largely reduced, but concerning the maintenance of earlier rights they will furthermore have an effect in middle-term. The establishment of alternative annual and perennial energy crops need to be continued and this needs the extension of existing offerings of information and consultation as much as further research. Special farming systems like short-rotation plantations for example should be supported by an independent funding standard in the course of the Joint Task for the Improvement of Agricultural Structure and Coastal Protection. More incentives could be set through the acknowledgement of short-rotation plantations as production integrated compensation measures on agricultural crop land (under special conditions of nature protection).

Institutional policy options in the sector forestry

In the sector forestry (cf. chapter V.4) it is to notice that the forestal services for climate protection as a common property are not honored sufficiently. As a result, there are only low incentives for the forestry enterprises to provide such non-marketable ecosystem services. Besides, no active, direct climate protective policy for the cultivation of forests exist among the forestal climate funds. Insofar an adaptation of the existing supporting instruments is necessary to stimulate measures for climate protection and adaptation, especially in the privately owned and corporate forests in a more intensive way. Moreover, the system boundaries of the forest ecosystem have to be taken into consideration in the discussion of climate policy and while designing supportive instruments and regulative measures: due to the fact that the forests among the function as a carbon sink store carbon in wood products and have an substitution effect and can so far achieve more contributions to climate protection. In this context it is to notice that there is the necessity to intensify the cascade utilization of wood products.

Referring to possible forestry measures the conservation of the forests is of importance. In Germany, this is broadly fixed by reason of the forestry legislation. To generate more carbon sinks through new forest plantations quantitative goals for afforestation and especially a planning companionship and coordination of afforestation would be necessary. But afforestation measures are influenced by different constraints, whereat mainly the limited land potential hampers the possibilities of such a measure for climate protection. Furthermore juridical and financial conditions are limiting the potential of afforestation. An example are the minor yields compared with agriculture and the ultimacy of afforestation as a consequence of the forestal legislation. Therefore it is to think about a reintroduction and an improved budget of the funding of afforestation in the different federal states. Moreover alternative funding systems like the forest shares in Mecklenburg-Western Pomerania could be further developed.

The rewetting of bog woodlands can have a positive effect on the goals of nature protection as well as on the long-term goals of climate protection. In the case of low benefits and wood qualities at spots of bog woodlands there are just low opportunity costs for forest enterprises. Intact bog woodlands have a high protection status. If the protection and the rewetting of bog woodlands is aimed, it is also necessary to create an institutional intensified effort, especially in terms of adequate funding budget and capital for compensation and contingency measures in the course of the impact mitigation regulation.

It is possible to achieve effects on climate protection through the modification of the form of cultivation in existing forests by consideration of silvicultural action recommendations concerning thinning frequency, thinning intensity, target diameter and end use quantity. This can be realized through silvicultural guidelines of the federal states (with regulations for the state forest) and/or adaptations of the existing certificate systems or measures of the contractual nature conservation.

Forests can contribute to climate protection and adaptation. At the same time they are affected by the consequences of climate change. Stable forests are a condition for the preservation of the carbon sequestration which is provided by them. There are no general action recommendations for a climate workable forest restructuring. Currently oppositional starting points are in discussion. This has its reason in the complex interrelationships and dependencies between climate protection and adaptation in forests. An influence on possible measures could be created through forest restructuring programs, the forestal support and consultation and the state-regulatory silvicultural guidelines for the public forest.

Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen

A+E	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung
ABG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AMS	American Meteorological Society
AUKM	Agrarumwelt- und Klimamaßnahme
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BauO	Bauordnung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BPlan	Bebauungsplan
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
EEA	European Environment Agency
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFRE	Europäischer Fonds für die regionale Entwicklung
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
ESF	Europäischer Sozialfonds
ExWoSt	Experimenteller Wohnungs- und Städtebau
FFH	Fauna-Flora-Habitat (-richtlinie, -gebiet)
FONA	BMBF-Forschungsprogramm „Forschen für die Nachhaltigkeit“
F+E-Vorhaben	Forschungs- und Entwicklungsvorhaben
REFINA	Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement
FlurbG	Flurbereinigungsgesetz
FNp	Flächennutzungsplan
GAK	Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur & Küstenschutz
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der EU
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
ILE	Integrierte ländliche Entwicklung
ILEK	Integriertes ländliches Entwicklungskonzept
INSEK	Integriertes Städtebauliches Entwicklungskonzept
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IÖR	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
IuK	Informations- und Kommunikationstechnologien
KFA	Kommunaler Finanzausgleich
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KoReMi	Forschungsverbund Kooperatives regionales Flächenmanagement unter Schrumpfungstendenzen in der Kernregion Mitteldeutschland

KUP	Kurzumtriebsplantagen
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LAWA	Ländergemeinschaft Wasser
LAG	Lokale Aktionsgruppe einer LEADER-Region
LEADER	EU-Strukturförderprogramm zur Entwicklung ländlicher Räume
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MKRO	Ministerkonferenz für Raumordnung
MORO	Modellvorhaben der Raumordnung
NKA	Nutzen-Kosten-Analyse
NRW	Land Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖPNVG	Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr
ÖSPV	öffentlicher Straßenpersonennahverkehr
PBeFG	Personenbeförderungsgesetz
PIK	Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahme
PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
RegG	Regionalisierungsgesetz
REK	Regionales Entwicklungskonzept
ROG	Raumordnungsgesetz
RoV	Raumordnungsverordnung
SN	Land Sachsen-Anhalt
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
StVZO	Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung
SUP	Strategische Umweltprüfung
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
TA Luft	Technische Anleitung Luft
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt
UP	Umweltprüfung nach Baugesetzbuch
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
TI	Thünen Institut
VEP	Vorhaben- und Erschließungsplan
WMO	World Meteorological Organization
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZALF	Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V.

Bd.	Band	m. w. N.	mit weiteren Nachweisen
bspw.	beispielsweise	n. F.	neue(r) Fassung
ders.	derselbe	Nr.	Nummer
ebd.	ebenda	s. o.	siehe oben
et al.	et alii	s. u.	siehe unten
etc.	et cetera	u. a.	unter anderem
ggf.	gegebenenfalls	v. a.	vor allem
Hg.	Herausgeber	vgl.	vergleiche
		z. B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Landnutzungssteuerung im Klimawandel.....	1
Abbildung 2: Projektstruktur CC-LandStraD	16
Abbildung 3: Untersuchungsgebiet CC-LandStraD und Fallbeispielregionen	17
Abbildung 4: Landnutzungsstrategien in CC-LandStraD	19
Abbildung 5: Zielsetzung und Vorgehensweise im Teilprojekt.....	25
Abbildung 7: Methodendesign des Teilprojektes.....	27
Abbildung 7: Untersuchte Sachbereiche der planungswissenschaftlichen Evaluierung.....	28
Abbildung 8: Expertenworkshop Februar 2015.....	36
Abbildung 9: Unterschiedliche Instrumententypen der Landnutzungssteuerung	46
Abbildung 10: Rechtlicher Rahmen und relevantes Instrumentarium im Überblick	108
Abbildung 11: Geschossflächendichten von Stadtstrukturtypen nach Gemeindetypen.....	136
Abbildung 12: Zentrale Orte-System in Deutschland	148
Abbildung 13: Erreichbarkeit von Ober- und Mittelzentren in Deutschland	149
Abbildung 14: Kommunale Handlungsoptionen nachhaltiger Flächenhaushaltspolitik.....	156
Abbildung 15: Wachsende und schrumpfende Städte und Gemeinden in Deutschland.....	161
Abbildung 16: Raumtypen 2010	161
Abbildung 17: Prozessketten von Schrumpfungs- und Regressionsprozessen	162
Abbildung 18: Verkehrsplanung im vertikalen und horizontalen Planungsgeflecht.....	180
Abbildung 19: Wirkungsdimensionen von Mobilitätsmanagement	183
Abbildung 20: Beispiele für Dach- und Fassadenbegrünungen	205
Abbildung 21: Zeche Zollverein in Essen.....	205
Abbildung 22: Urbaner Wald - Planungsgebiet Neue Leipziger Straße.....	206
Abbildung 23: Grünsystem und Freiraumkonzept der Stadt Münster.....	211
Abbildung 24: Hochwassergefahrenkarte eines HQ200	217
Abbildung 25: Hochwasserrisikokarte eines HQ200	218
Abbildung 26: Maßnahmenkarte eines Hochwasserrisikomanagementplans	219
Abbildung 27: Hochwasserrisikomanagement: Aufgaben und Handlungsmöglichkeiten ...	220
Abbildung 28: Planzeichen zum vorbeugenden Hochwasserschutz in Regionalplänen	222
Abbildung 29: Gebietskategorien des Hochwasserrisikomanagements	223
Abbildung 30: Neubautätigkeit in einem Überschwemmungsbereich der Elbe	225
Abbildung 31: Moorschutzprogramme und Konzepte der Bundesländer	255
Abbildung 32: Mögliche Struktur einer Bundesinitiative Moorschutz	274
Abbildung 33: Stoffkreisläufe zwischen Über- und Zuschussregion	301
Abbildung 34: Gülle-Transportkostenreduktion.....	303
Abbildung 35: Waldflächenveränderung nach Baumartengruppen	383

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Maßnahmen im Sektor Siedlung und Verkehr	21
Tabelle 2: Maßnahmen im Sektor Landwirtschaft	22
Tabelle 3: Maßnahmen im Sektor Forstwirtschaft.....	23
Tabelle 4: Bewertungsbereiche und Evaluierungskriterien.....	29
Tabelle 5: Untersuchte informelle Instrumente in den Fallbeispielregionen	32
Tabelle 6: Matrix zur Stakeholderbefragung	34
Tabelle 7: Übersicht zu den interviewten Stakeholdern.....	35
Tabelle 8: Grundstufen zentraler Orte.....	147

Literaturverzeichnis

- [1] Agrarministerkonferenz (2009): Ergebnisprotokoll zur Agrarministerkonferenz am 27. März 2009 in Magdeburg. Magdeburg
- [2] Ahlheim, I., Hinzen, A. (2012): Klimaschutz und Klimaanpassung – noch (k)ein Thema in der Strategischen Umweltprüfung bei der räumlichen Planung? UVP-Report 26 (2). S. 82-88
- [3] Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (2011): Strategische Regionalplanung. Positionspapier aus der ARL 84. Hannover
- [4] Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (2013): Privilegierung von Außenbereichsvorhaben i.S.d. § 35 BauGB. Positionspapier aus der ARL 94. Hannover
- [5] Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (o. J.): Glossar: Gleichwertigkeit der Lebensbedingungen. Online unter: <http://www.arl-net.de/lexica/de/gleichwertigkeit-der-lebensbedingungen> (abgerufen am 18.09.2014)
- [6] Albers, K., Kowalewsky, H.-H., Mundhenke, R. (2014): Überregionale Nährstofftransporte. Herausgegeben von der Bioenergie Region Südoldenburg c/o Agrar- und Ernährungsforum Oldenburger Münsterland e.V. Vechta
- [7] Allin, S. (2009): Flexibilisierung von Inhalten formeller Pläne der Stadtentwicklung – im Anwendungsfeld des Flächennutzungsplanes. Dissertation. Kaiserslautern
- [8] Alscher, A. (2011): Rechtliche Möglichkeiten einer integrierten kommunalen Verkehrsplanung. Regensburger Beiträge zum Staats- und Verwaltungsrecht, Bd. 19. Frankfurt am Main
- [9] Ammer, C. (2009): Welche Baumarten trotzen dem Klimawandel? In: AgrarBündnis e.V. (Hg.): Landwirtschaft, der kritische Agrarbericht 2009. S. 199-203
- [10] Ammer, C., Vor, T., Knoke, T., Wagner, S. (2010): Der Wald-Wild-Konflikt. Analyse und Lösungsansätze vor dem Hintergrund rechtlicher, ökologischer und ökonomischer Zusammenhänge. Gutachten. BfN, DFWR, ANW. Berlin, Bonn
- [11] Appelhans, J., Jäcker-Cüppers, M., Hintzsche, M., Penn-Bressel, G. (2009): Lebenswerte Innenstadt. Wie lassen sich Luftreinhaltung, Lärminderung und Stadtentwicklungskonzepte miteinander verzahnen? Immissionsschutz 14 (4). S. 164-169
- [12] Arbeitsgemeinschaft der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren (ARGEBAU), Ländergemeinschaft Wasser (LAWA), Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) (2003): Handlungsanleitung für den Einsatz rechtlicher und technischer Instrumente zum Hochwasserschutz. Beschlossen am 25. September 2003
- [13] Arbeitsgemeinschaft der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren (ARGEBAU), Ländergemeinschaft Wasser (LAWA), Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) (2010): Handlungsanleitung für den Einsatz rechtlicher und technischer Instrumente zum Hochwasserschutz in der Raumordnung, in der Bauleitplanung und bei der Zulassung von Einzelbauvorhaben. Beschlussfassung Fachkommission Städtebau vom 22. September 2010
- [14] Arefäll, E. (2003): Schulische Infrastruktur und Schülertransport in ländlichen Gemeinden Schwedens. Informationen zur Raumentwicklung 12.2003. Seite: 755-760
- [15] Aring, J. (2010): Gleichwertige Lebensverhältnisse - Inverse frontiers – Selbstverantwortungsräume. In: Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt (Hg.): Weniger ist Zukunft. 19 Städte - 19 Themen. Internationale Bauausstellung Sachsen-Anhalt 2010. Berlin. S. 764-777
- [16] Austermann, C. (2012): Brachflächenreaktivierung als Instrument der Stadterhaltung und nachhaltiger Innenentwicklung. Osnabrück
- [17] Backhaus, T. (2014): Mecklenburg-Vorpommern erhöht erneut Ökoförderung. Mitteilung in [agrarheute.com](http://www.agrarheute.com) vom 15.10.2014. Online unter: <http://www.agrarheute.com/mecklenburg-vorpommern-erhoeht-erneut->

- oekofoerderung?utm_source=agrarheute&utm_medium=Newsletter&utm_campaign=ah-newsalarm&utm_content=2014-10-15-13uhr (abgerufen am 16.10.2014)
- [18] Badeck, F.-W., Böhning-Gaese, K., Cramer, W., Ibisch, P. L., Klotz, S., Kreft, S., Kühn, I., Vohland, K., Zander, U. (2013): Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel – Risiken und Handlungsoptionen. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). NaBiV Heft 129. Bonn, Bad Godesberg
- [19] Baumgärtel, G., Breitschuh, G., Ebertseder, T., Eckert, H., Gutser, R., Hege, U., Herold, L., Wiesler, F., Zorn, W. (2007): VDLUFA-Standpunkt. Nährstoffbilanzierung im landwirtschaftlichen Betrieb. Speyer
- [20] Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2014): Informations- und Demonstrationszentren Energiepflanzenanbau. Online unter: <http://www.lfl.bayern.de/ipz/biogas/044830/index.php> (abgerufen am 16.10.2014)
- [21] Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hg.) (2013): Cross Compliance 2014. Einhaltung der anderweitigen Verpflichtungen. München
- [22] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (Hg.) (2009): Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Bayern. München
- [23] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Hg.) (2004): Schnappauf: Bayern führt Klimaänderungsfaktor bei Hochwasserschutz ein. Pressemitteilung vom 04.05.2004. Online unter: <http://www.kliwa.de/index.php?pos=ergebnisse/presse/kliwa/by/2004/> (abgerufen am 03.11.2014)
- [24] Bärwolff, M. (2014): Kurzumtriebsplantagen (KUP) auf landwirtschaftlichen Flächen zur Holzproduktion. Grundlagen des Anbaus und Bewertung aus Umweltsicht. Vortrag vom 21.01.2014. Jena
- [25] Bemmann, A. et al. (2012): Dresdner Erklärung zu Kurzumtriebsplantagen in Deutschland. Dresden
- [26] Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung (Hg.) (2011): Die Zukunft der Dörfer. Zwischen Stabilität und demografischem Niedergang. Autoren: Steffen Kröhnert, Eva Kuhn, Margret Karsch, Reiner Klingholz, Wulf Bennert. Berlin
- [27] Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung (Hg.) (2013): Vielfalt statt Gleichwertigkeit. Was Bevölkerungsrückgang für die Versorgung ländlicher Regionen bedeutet. Autoren: Eva Kuhn (IASS Potsdam), Reiner Klingholz (Berlin-Institut). Berlin
- [28] Berndgen-Kaiser, A., Bläser, K., Danielzyk, R., Fox-Kämper, R., Hopfner, K., Siedentop, S., Simon-Philipp, C., Zakrzewski, P. (2012): Die Zukunft von Einfamilienhausgebieten aus den 1950er bis 1970er Jahren. Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Nutzung. Herausgegeben von der Wüstenrot Stiftung. Ludwigsburg
- [29] Bernhart, K. (2007): Finanzielle Förderung des Waldumbaus. LWF aktuell 60. S. 40-41
- [30] Bezirksregierung Köln – Bezirksplanungsbehörde (Hg.) (2006): Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln. Teilabschnitte Region Köln, Bonn/Rhein-Sieg und z.T. Aachen (Wassereinzugsgebiet der Erft). Sachlicher Teilabschnitt. Vorbeugender Hochwasserschutz, Teil 1. Köln
- [31] Bezirksregierung Köln – Bezirksplanungsbehörde (Hg.) (2010): Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln. Sachlicher Teilabschnitt. Vorbeugender Hochwasserschutz, Teil 2. Region Aachen, Wassereinzugsgebiet der Rur. Köln
- [32] Birkmann, J, Fleischhauer, M. (2009): Anpassungsstrategien der Raumentwicklung an den Klimawandel: „Climate Proofing“ – Konturen eines neuen Instruments. Raumforschung und Raumordnung 2/2009. S.114 -127
- [33] Birner, R., Isermeyer, F., Lang, Ch., Treffenfeldt, W., Zinke, H. (Bioökonomierat) (2014): Landwirtschaft in Deutschland – ihre Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit der Bioökonomie. BÖRMEMO 01. Berlin

- [34] Bock, S., Hinzen, A. u. J. Libbe (Hg.) (2011): Nachhaltiges Flächenmanagement – Ein Handbuch für die Praxis. Ergebnisse aus der REFINA-Forschung. Berlin
- [35] Bolte, A., Ibisch, P. (2007): Neun Thesen zu Klimawandel, Waldbau und Waldnaturschutz. AFZ DerWald 11/2007. S. 572-576
- [36] Bolte, A., Dieter, M. (2013): Unser »Urwald« von morgen. Wissenschaft erleben 2013/2. S. 1
- [37] Bormann, K. (2013): Faktencheck ELER-Förderung: Forstliche Förderung. Thünen Working Paper 10. Hamburg
- [38] Bormann, K., Setzer, F. (2008) - Ex-post-Bewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum. Kapitel 8. Forstwirtschaft. Braunschweig
- [39] Böhm, C., Kanzler, M., Freese, D. (2013): Agroforstsysteme und ihre Zukunft. Vortrag im Rahmen des 9. Brandenburger Energieholztages am 29. August 2013. Bloisdorf
- [40] Bracher, T., Beckmann, K. J. (2011): Handlungspfade zur Finanzierung des ÖPNV. In: Beckmann, K. J. (Hg.): Kommunale Haushalte in Not. Anregungen aus der Stadtforschung für die Stadtpolitik. Difu-Impulse Bd. 3/2011. S. 43-48
- [41] Bracher, T., Gies, J., Schlünder, I., Warnecke, T. (2014): Finanzierung des ÖPNV durch Beiträge. Ist das Beitragsmodell eine Handlungsoption zur Finanzierung eines attraktiven ÖPNV-Betriebs? Difu-Paper. Berlin
- [42] Brake, K. (2007): "Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse" und Wirkungskräfte der Raumstrukturierung. Zum Umgang mit einer Programmatik zu Zeiten von Globalisierung. Raumforschung und Raumordnung 3/2007. S. 175-185
- [43] Brandt, E., Heck, A., Bieling, C., Konold, W., Heck, A., Höchtl, F. (2008): Rechtliche Handlungsmöglichkeiten zur Offenhaltung der Landschaft – am Beispiel Baden-Württembergs. Natur und Recht (2008) 30. 673-684
- [44] Brunner, F., Mitterhuber, C. (2012): Gemeindekooperationen als Chance für periphere ländliche Regionen. Das Beispiel des österreichischen Bundeslandes Steiermark. In: Schmied, D. (Hg.) (2012): Peripherien in Europa zwischen Rückbau und Umbau, S. 125-145
- [45] Bruns, D., Mengel, A., Weingarten, E. (2005): Beiträge der flächendeckenden Landschaftsplanung zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. NaBiV Heft 25. Bonn, Bad Godesberg
- [46] Buchert, M., Fritsche, U., Jenseit, W., Rausch, L., Deilmann, C., Schiller, G., Siedentop, S., Lipkow, A. (2004): Nachhaltiges Bauen und Wohnen in Deutschland. Stoffflussbezogene Bausteine für ein nationales Konzept der nachhaltigen Entwicklung - Verknüpfung des Bereiches Bauen und Wohnen mit dem komplementären Bereich "Öffentliche Infrastruktur". UBA Texte 1/2004. Berlin
- [47] Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e.V. (BÖLW) (2014a): Zahlen, Daten, Fakten. Die Bio-Branche 2014. Berlin
- [48] Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e.V. (Hg.) (BÖLW) (2014b): Die Bewertung des Revisionsentwurfs der EU-Öko-Verordnung im Überblick. Online unter: http://www.boelw.de/uploads/media/pdf/Themen/Recht/Stellungnahmen_Stakeholder_Revision/140717_BOELW_Bewertung_Revisionsentwurf_EU-Oeko-Verordnung_im_Ueberblick.pdf (abgerufen am 13.10.2014)
- [49] Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) (Hg.) (2010): Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Bericht der Umweltministerkonferenz zur Vorlage an die Konferenz der Chieffin und der Chieffs der Staats- und Senatskanzleien mit dem Chieff des Bundeskanzleramtes. o.O.
- [50] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz) (LABO) (Hg.) (2011): Möglichkeiten der rechtlichen Verankerung des Klimaschutzes im Bodenschutzrecht. Klimawandel – Betroffenheit und Handlungsempfehlungen des Bodenschutzes. LABO, Ständiger Ausschuss Recht (BORA). o.O.

- [51] Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (Hg.) (1995): Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz. Hochwasser – Ursachen und Konsequenzen – im Auftrag der Umweltministerkonferenz. o.O.
- [52] Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (Hg.) (2014): Nationales Hochwasserschutzprogramm. Beschlossen auf der Umweltministerkonferenz am 24. Oktober 2014 in Heidelberg. o.O.
- [53] Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hg.) (2004a): Städte der Zukunft, Kompass für den Weg zur Stadt der Zukunft. Sonderveröffentlichung. Bonn
- [54] Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hg.) (2004b): Zwischennutzungen und neue Freiflächen. Städtische Lebensräume der Zukunft. Ein Projekt des Forschungsprogramms der "Projektplanung Aufbau Ost" des BMVBS und des BBR. Bonn
- [55] Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) und Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2006): Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Kreislaufwirtschaft in der städtischen/stadtregionalen Flächennutzung – Fläche im Kreis. Bd. 1: Theoretische Grundlagen und Planspielkonzeption. Bonn
- [56] Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) und Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2007a): Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Kreislaufwirtschaft in der städtischen/stadtregionalen Flächennutzung – Fläche im Kreis. Bd. 2: Was leisten bestehende Instrumente? Bonn
- [57] Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) und Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2007b): Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Kreislaufwirtschaft in der städtischen/stadtregionalen Flächennutzung – Fläche im Kreis. Bd. 3: Neue Instrumente für neue Ziele. Bonn
- [58] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.) (2011): Leitfaden Agroforstsysteme. Möglichkeiten zur naturschutzgerechten Etablierung von Agroforstsystemen. Freising, München
- [59] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.) (2012a): Energieholzanbau auf landwirtschaftlichen Flächen. Auswirkungen von Kurzumtriebsplantagen auf Naturhaushalt, Landschaftsbild und biologische Vielfalt. Leipzig
- [60] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.) (2012b): Diskussionsbeiträge der Veranstaltung „Neue Wege im Moorschutz - Paludikultur“ vom 12.-14.12.2011 an der Internationalen Naturschutzakademie Vilm. Online unter: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/ina/2011/Diskussionspapier_Moorschutztaugung_Vilm.pdf (abgerufen am 02.09.2014)
- [61] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.) (2013a): Aktuelle Daten zur natürlichen Waldentwicklung in Deutschland. Online unter: [http://www.bfn.de/0401_pm.html?tx_ttnews\[tt_news\]=4726](http://www.bfn.de/0401_pm.html?tx_ttnews[tt_news]=4726) (abgerufen am 11.12.2014)
- [62] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.) (2013b): Für einen vorsorgenden Hochwasserschutz. Eckpunktepapier des Bundesamtes für Naturschutz. Naturschutz und Landschaftsplanung 45 (9). S. 290
- [63] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.) (2014a): Grünland-Report. Alles im Grünen Bereich? Bonn
- [64] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.) (2014b): Hochwasserschutz und Flussauen. Online unter: http://www.bfn.de/0324_hochwasserschutz1.html (abgerufen am 31.10.2014)
- [65] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.) (2014c): Ergebnisübersicht – Nationaler Bericht 2013. Online unter: http://www.bfn.de/0316_nat-bericht_ergebnisse2013.html (abgerufen am 25.08.2014)
- [66] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.) (o.J.a): Moorschutz - Situation und Handlungsbedarf. Online unter: http://www.bfn.de/0311_moore-moorschutz-situation.html (abgerufen am 19.08.2014)
- [67] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.) (o.J.b): Naturschutzgroßprojekte. Online unter: http://www.bfn.de/0203_grossprojekte.html (abgerufen am 28.08.2014)

- [68] Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (Hg.) (2014): Waldklimafonds. Geförderte Projekte. Online unter: <http://www.waldklimafonds.de/projekte/> (abgerufen am 26.08.2014)
- [69] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2012a): Raumordnungsbericht 2011. Bonn
- [70] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2012b): Laufende Raumbeobachtung – Raumabgrenzung. Online unter: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/Raumtypen2010_vbg/Raumtypen2010_alt.html (abgerufen am 16.10.2015).
- [71] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2013a): Innenentwicklungspotenziale in Deutschland. Ergebnisse einer bundesweiten Umfrage und Möglichkeiten einer automatisierten Abschätzung. Bonn
- [72] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2013b): Flächenverbrauch, Flächenpotenziale und Trends 2030. Bearbeitung durch: Goetzke, R., Schlump, C., Hoymann, J., Beckmann, G., Dosch, F. BBSR-Analysen KOMPAKT 07/2014. Bonn
- [73] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2014a): Hochwasser: Vor- und Nachsorge. Forschungsprojekte zu baulichen und planerischen Handlungsoptionen vom Objektschutz bis zur Makroregion. BBSR-Analysen KOMPAKT 08/2014. Bonn
- [74] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2014b): Aktuelle und zukünftige Entwicklung von Wohnungsleerständen in den Teilräumen Deutschlands. Datengrundlagen, Erfassungsmethoden und Abschätzungen. Bonn
- [75] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2015): Wachsen oder Schrumpfen? BBSR-Typisierung als Beitrag für die wissenschaftliche und politische Debatte. BBSR-Analysen KOMPAKT 12/2015. Bonn
- [76] Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hg.) (2014): Bekanntmachung vom 18. August 2014 des Bundesministeriums für Bildung und Forschung von Richtlinien zur Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Rahmen der Fördermaßnahme „Kommunen innovativ“. Online unter: <http://www.bmbf.de/foerderungen/24613.php> (abgerufen am 04.12.2014)
- [77] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hg.) (2013a): Nutzen und Bedeutung der Bioenergie. Online unter: http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachwachsende-Rohstoffe/Bioenergie/_texte/Bioenergie.html (abgerufen am 23.10.2014)
- [78] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hg.) (2013b): Eiweißpflanzenstrategie. Online unter: http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/_Texte/Eiweisspflanzenstrategie.html (abgerufen am 02.10.2014)
- [79] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hg.) (2013c) Wirtschaftliche Lage der forstwirtschaftlichen Betriebe. Buchführungsergebnisse der Testbetriebe des Forstwirtschaftsjahres 2012. Bonn. Online unter: http://www.bmelv-statistik.de/fileadmin/user_upload/monatsberichte/BFB-0113000-2012.pdf (abgerufen am 07.07.2015)
- [80] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hg.) (2014a): Der Wald in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. Online unter: <https://www.bundeswaldinventur.de/index.php?id=583> (abgerufen am 09.12.2014)
- [81] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hg.) (2014b): Ökologischer Landbau. Online unter: http://www.bmelv.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/oekolandbau_node.html (abgerufen am 30.09.2014)
- [82] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hg.) (2014c): Waldland Deutschland – Waldfläche konstant. Online unter: <https://www.bundeswaldinventur.de/index.php?id=563> (abgerufen am 16.03.2015)

- [83] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hg.) (2014d) Die wirtschaftliche Lage der landwirtschaftlichen Betriebe. Buchführungsergebnisse der Testbetriebe. Wirtschaftsjahr 2013/14. Bonn
- [84] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hg.) (o.J.): Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft. Online unter: <http://www.bundesprogramm-oekolandbau.de/> (abgerufen am 20.10.2014)
- [85] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (Hg.) (2011): Waldstrategie 2020. Nachhaltige Waldbewirtschaftung – eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung. Bonn, Berlin
- [86] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (Hg.) (2012): Eiweißpflanzenstrategie des BMELV. Berlin
- [87] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (Hg.) (2013): Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Bonn
- [88] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2013) (Hg.): Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel (Förderrichtlinie Waldklimafonds) vom 26. Juni 2013. Bonn, Berlin
- [89] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hg.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin
- [90] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hg.) (2008): „Leitstudie 2008“. Weiterentwicklung der „Ausbaustrategie Erneuerbare Energien“ vor dem Hintergrund der aktuellen Klimaschutzziele Deutschlands und Europas. Dr. Joachim Nitsch, Stuttgart, in Zusammenarbeit mit der Abteilung „Systemanalyse und Technikbewertung“ des DLR –Instituts für Technische Thermodynamik. Berlin
- [91] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hg.) (2010): Handbuch der Ramsar-Konvention. Ein Leitfaden zum Übereinkommen über Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung. Bonn
- [92] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hg.) (2013a): Gemeinsam für die biologische Vielfalt. Rechenschaftsbericht 2013. Berlin
- [93] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hg.) (2013b): LIFE+ - Das EU-Finanzierungsinstrument für die Umwelt. Bonn. Online unter: <http://www.bmub.bund.de/themen/natur-arten/naturschutz-biologische-vielfalt/life> (abgerufen am 22.08.2014)
- [94] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (Hg.) (2010): Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland. Beitrag der Biomasse für eine nachhaltige Energieversorgung. Berlin
- [95] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hg.) (2013): Maßnahmen, Gesetze, Internationale Zusammenarbeit zum Hochwasserschutz. Online unter: <http://www.bmub.bund.de/themen/wasser-abfall-boden/binnengewasser/hochwasser/hochwasserschutz-massnahmen-gesetzgebung-zustaendigkeiten/> (abgerufen am 07.11.2014)
- [96] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hg.) (2014a): 10 Jahre Stadtumbau West. Programmprofil und Praxis. Berlin
- [97] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (Hg.) (2014b): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Berlin
- [98] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), die Bundesländer (2015): Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung 2015 über die Gewährung von Finanzhilfen des Bundes an die Länder nach Artikel 104 b des Grundgesetzes zur Förde-

- rung städtebaulicher Maßnahmen (VV Städtebauförderung 2015) vom 18.12.2014/
18.04.2015. Berlin
- [99] Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (BMVI) (Hg.) (2014a): Grundkonzeption für den Bundesverkehrswegeplan 2015. Bedarfsgerecht – transparent – herausfordernd. Bonn.
- [100] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hg.) (2014b): Öffentlicher Personennahverkehr. Online unter:
<http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/UI/oeffentlicher-personennahverkehr.html>
(abgerufen am 27.01.2015)
- [101] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2010a): Sicherung der Daseinsvorsorge und Zentrale-Orte-Konzepte – gesellschaftspolitische Ziele und räumliche Organisation in der Diskussion. BMVBS-Online-Publikation 12/2010. Berlin
- [102] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2010b): Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht. Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends. Bonn
- [103] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2010c): Stadtbau vor neuen Herausforderungen. 4. Statusbericht der Bundestransferstelle Stadtbau Ost. Berlin
- [104] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2010d): Urbane Strategien zum Klimawandel. Dokumentation der Auftaktkonferenz 2010 zum ExWoSt-Forschungsfeld. Berlin
- [105] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2012a): Regionalplanerische Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. BMVBS-Online-Publikation 20/2012. Berlin
- [106] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2012b): Chancen des ÖPNV in Zeiten einer Renaissance der Städte. BMVBS-Online-Publikation 1/2012. Berlin
- [107] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2012c): Stadtbau West. Evaluierung des Bund-Länder-Programms. Berlin
- [108] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2012d): 10 Jahre Stadtbau Ost – Berichte aus der Praxis. Berlin
- [109] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.) (2013): Wie kann Regionalplanung zur Anpassung an den Klimawandel beitragen? Ergebnisbericht des Modellvorhabens der Raumordnung „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ (KlimaMORO). Schriftenreihe Forschungen 157. Berlin
- [110] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2009a): Klimawandelgerechte Stadtentwicklung. Rolle der bestehenden städtebaulichen Leitbilder und Instrumente. BBSR-Online-Publikation 24/2009. Berlin, Bonn
- [111] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2009b): Renaturierung als Strategie nachhaltiger Stadtentwicklung. Werkstatt: Praxis Heft 62. Berlin, Bonn
- [112] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2009c): Leitfaden zum Einsatz von Rechtsinstrumenten beim Umgang mit verwahrlosten Immobilien („Schrottimmobilien“). Werkstatt: Praxis Heft 65. Berlin, Bonn
- [113] Bundesnetzagentur (BNetzA) (2010): EEG-Bewegungsdaten für das Jahr 2009. Bonn
- [114] Bundesnetzagentur (BNetzA) (2015): Hintergrundpapier. Vorläufige Ergebnisse der ersten Ausschreibungsrunde für Photovoltaik (PV) - Freiflächenanlagen vom 15. April 2015. Bonn
- [115] Bundesregierung (Hg.) (2002a): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin, Bonn

- [116] Bundesregierung (Hg.) (2002b): 5-Punkte-Programm. Arbeitsschritte zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes. Berlin
- [117] Bundesregierung (Hg.) (2007): Integriertes Energie- und Klimaprogramm (IEKP) der Bundesregierung. Berlin. Online unter: <http://www.bmwi.de/DE/Service/gesetze,did=254040.html> (abgerufen am 14.09.2015)
- [118] Bundesregierung (Hg.) (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen. Berlin
- [119] Bundesregierung (Hg.) (2012): Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Vom Bundeskabinett am 31. August 2011 beschlossen. Bonn, Berlin
- [120] Bundesverbandes Deutscher Pflanzenzüchter (BDP), Deutscher Bauernverband (DBV), Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen (Ufop) (Hg.) (2012): Eiweißstrategie. Für wettbewerbsfähige heimische Eiweißpflanzen. Gemeinsames Positionspapier der Verbände vom 21. Januar 2012. Berlin
- [121] Bundesvereinigung der kommunalen Spitzenverbände (Hg.) (2014): Aktuelle Finanzlage der Kommunen – Rückblick auf 2013 und Prognose für die Jahre 2014 bis 2017. Berlin, Köln. Online unter: http://www.dstgb.de/dstgb/Home/Pressemeldungen/Kommunale%20Spitzenverb%C3%A4nde%20ver%C3%B6ffentlichen%20aktuelle%20Finanzdaten/140623_BV_Papier_Finanzlage.pdf (abgerufen am 22.07.2014)
- [122] Bund-Länder-Arbeitsgruppe (BLAG) zur Evaluierung der Düngeverordnung (Hg.) (2012): Evaluierung der Düngeverordnung – Ergebnisse und Optionen zur Weiterentwicklung. Abschlussbericht Bund-Länder-Arbeitsgruppe zur Evaluierung der Düngeverordnung. Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Braunschweig
- [123] Bunzel A., Frölich v. Bodelschwingh F, Strauss W C (2014) Grundlagenforschung zur Baugebietstypologie der Baunutzungsverordnung. Endbericht. Deutsches Institut für Urbanistik. Berlin
- [124] Burghardt, R., Campe, S., Kupski, S. (2014): Klimabewusste Stadtgestaltung. RaumPlanung 172/1-2014. S. 58-61
- [125] Burkhardt, I., Dietrich, R., Hoffmann, H., Leschner, J., Lohmann, K., Schoder, F., Schultz, A. (2008): Urbane Wälder. Abschlussbericht zur Voruntersuchung für das Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Ökologische Stadterneuerung durch Anlage urbaner Waldflächen auf innerstädtischen Flächen im Nutzungswandel – ein Beitrag zur Stadtentwicklung“. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). NaBiV Heft 63. Bonn, Bad Godesberg
- [126] Buschmann, W. (2006): Industrielle Flächendenkmäler. In: Wiemer, K., (Red.): Dem Erbe verpflichtet. 100 Jahre Kulturlandschaftspflege im Rheinland. Festschrift zum 100-jährigen Bestehen des Rheinischen Vereins für Denkmalpflege und Landschaftsschutz. Münster
- [127] Büchner, H., Schlotterbeck, K. (2008): Baurecht. Bd. 1. Städtebaurecht einschließlich örtlicher Bauvorschriften. 4. Auflage. Stuttgart
- [128] Cavelti, G., Kopainsky, B. (2009): Strategien zum Umgang mit potenzialarmen Räumen. Erarbeitet am Beispiel der Kantone Graubünden und Uri. o.O.
- [129] Copa-Cogeca (2013): Die gemeinsame Agrarpolitik nach 2013. Reaktion der europäischen Landwirte und landwirtschaftlichen Genossenschaften auf die Legislativvorschläge der Kommission. Brüssel. Online unter: <http://www.copa-cogeca.be/Download.ashx?ID=1062832> (abgerufen am 26.08.2014)
- [130] Czybulka, D., Hampicke, U., Litterski, B. (Hg.) (2012): Produktionsintegrierte Kompensation. Rechtliche Möglichkeiten, Akzeptanz, Effizienz und naturschutzgerechte Nutzung. Berlin
- [131] Dahm, S. (2007): Bau- und Wohnflächenreserven in kleinen Kommunen Baden-Württembergs: Innenentwicklungspotenziale vor dem Hintergrund einer sich ändernden Bevölkerungsstruktur. Karlsruhe

- [132] Dederich, L. (2012): Es muss nicht immer Nadelholz sein – Neue Verwendungsformen für Laubholz im Bauwesen. In: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) (Hg.): Gülzower Fachgespräche Stoffliche Nutzung von Laubholz. 6./7. September 2012. Tagungsband. Würzburg
- [133] Dessler, A. E. (2012): Introduction to Modern Climate Change. New York
- [134] Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA) (Hg.) (2012): Fachforum Leguminosen. Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft – Ökosystemleistungen von Leguminosen wettbewerbsfähig machen. Forschungsstrategie der Deutschen Agrarforschungsallianz. Braunschweig
- [135] Deutsche Bundesstiftung Umwelt (Hg.) (2010): Kurzumtriebsplantagen. Handlungsempfehlungen zur naturverträglichen Produktion von Energieholz in der Landwirtschaft. Ergebnisse aus dem Projekt NOVALIS. Osnabrück
- [136] Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2013): Die Reform des europäischen Emissionshandels im Kontext der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele der Europäischen Union. Berlin. Online unter: http://www.dehst.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Zielpapier.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 06.07.2015)
- [137] Deutsche Landeskulturgesellschaft (DLKG) (Hg.) (2009): Dörfer ohne Menschen? Zwischen Abriss, Umnutzung und Vitalisierung. Materialien zur Vorbereitung der 30. Bundestagung der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG) am 14. bis 16. Oktober 2009 in Würzburg
- [138] Deutscher Bauernverband (DBV) (Hg.) (2014a): Erklärung zur Novellierung der Düngeverordnung. 657. Sitzung des erweiterten Präsidiums am 11. März 2014. Berlin
- [139] Deutscher Bauernverband (DBV) (Hg.) (2014b): Grünland ist nur durch wirtschaftliche Nutzung zu erhalten. DBV fordert mehr Kooperation statt weiterer Unterschutzstellung von Grünland. Pressemitteilung des DBV vom 02.07.2014. Online unter: <http://www.bauernverband.de/gruenland-ist-nur-durch-wirtschaftliche-nutzung-zu-erhalten> (abgerufen am 16.10.2014)
- [140] Deutscher Bauernverband (DBV) (Hg.) (2014c): Stellungnahme des Deutschen Bauernverbandes zum Referentenentwurf eines Gesetzes zur Durchführung der Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik vom 5. Februar 2014 – Direktzahlungen-Durchführungsgesetz (DirektZahlDurchfG). Berlin
- [141] Deutscher Forstverein (Hg.) (2013): Forstverein sieht Beitrag der Forstwirtschaft zur natürlichen Waldentwicklung in Deutschland in Studie belegt. Pressemitteilung des Deutschen Forstvereins e.V. vom 14.10.2013. Online unter: <http://www.forstverein.de/aktuelles/content.php?cid=1381738064.59153> (abgerufen am 05.01.2015)
- [142] Deutscher Städtetag (Hg.) (2014): Klimaschutz und Energiepolitik aktiv gestalten. Positionspapier (Stand: Juli 2014). Online unter: http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/internet/presse/2013/positionspapier_klimaschutz_und_energiepolitik.pdf (abgerufen am 14.07.2015)
- [143] Deutscher Städte- und Gemeindebund (Hg.) (2014): Finanzbeziehungen zwischen Bund, Ländern und Kommunen neu ordnen. Reformen und Lösungsansätze. Statement zur Neuordnung der Finanzbeziehungen. Berlin
- [144] Deutscher Städte- und Gemeindebund, Gemeinsamer Forstausschusses „Deutscher Kommunalwald“ (Hg.) (2013): Kommunale Waldbesitzer fordern: Kluge Balance zwischen Nutzen und Schützen der Wälder. Pressemitteilung des Gemeinsamen Forstausschusses „Deutscher Kommunalwald“ vom 25.11.2013. Online unter: <http://www.dstgb.de/dstgb/Home/Pressemeldungen/Archiv%202013/Kommunale%20Waldbesitzer%20fordern%3A%20Kluge%20Balance%20zwischen%20Nutzen%20und%20Sch%3BC%20tzen%20der%20W%3A%4lder/> (abgerufen am 05.01.2015)

- [145] Deutsches Biomasseforschungszentrums (DBFZ) (Hg.) (2012): Basisinformationen für eine nachhaltige Nutzung von landwirtschaftlichen Reststoffen zur Bioenergiebereitstellung. DBFZ Report 13. In Kooperation mit TNL, INL und Öko-Institut e.V. Leipzig
- [146] Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (Hg.) (2012a): Die Flächennutzungsplanung – Räumlicher Ordnungsrahmen der Stadtentwicklung. Reichweite und Aktualität am Beispiel Berlin. Bearbeitet von Bunzel, A., Michalski, D., Sander, R., Strauss, W.-C. Berlin
- [147] Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (Hg.) (2012b): Planspiel zur Novellierung des Bauplanungsrechts. Entwurf des „Gesetzes zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts“. Bearbeitet von Bunzel, A., Frölich v. Bodelschwingh, F., Strauss, W.C. Endbericht. im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Berlin
- [148] Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (Hg.) (2014): Grundlagenforschung zur Baugebiets-typologie der Baunutzungsverordnung. Endbericht. Bearbeitet von Bunzel, A., Frölich v. Bodelschwingh, F., Strauss, W.C. Berlin
- [149] Deutsches Maiskomitee e.V. (Hg.) (2014): Bedeutung des Maisanbaues in Deutschland. Online unter: <http://www.maiskomitee.de/web/public/Fakten.aspx/Statistik/Deutschland> (abgerufen am 14.10.2014)
- [150] Dierich, A. (2012): Urbane Landwirtschaft der Zukunft. Es wächst was auf der Stadt. PlanerIn Heft 1/12. S. 38-40
- [151] Dieter, M., Bolte, A. (2012): Landnutzungskonkurrenz: Stand und Perspektiven in der Forstwirtschaft. Agrarspectrum, S. 24-36
- [152] Dietrich, R. (2013): Urbaner Wald Leipzig. Vortrag vom 11./12. Dezember 2013 im Rahmen des zweiten Fachsymposiums „Stadtgrün“ in Berlin-Dahlem
- [153] Domhardt, H.-J. (2005): Eigenentwicklung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hg.): Handwörterbuch der Raumordnung. 4. Auflage. Hannover. S. 192-197
- [154] Domhardt, H.-J., Benz, L., Kiwit, T., Proske, M., Scheck, C., Weick, T. (2011): Konzepte und Inhalte der Raumordnung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.): Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung, 1. Aufl. Hannover. S. 203-278
- [155] Dorenkamp, Ch. (2009): Umsetzungs- und Akzeptanzprobleme von Road Pricing in Ballungsräumen. Eine Analyse bisheriger Erfahrungen. Hamburg
- [156] Dörr, D., Yamato, R. (2013): Planungsrecht. § 38 Raumordnung und Landesplanung. In: Ehlers, D., Fehling, M., Pünder, H. (Hg.): Besonderes Verwaltungsrecht. Bd. 2. Planungs-, Bau- und Straßenrecht, Umweltrecht, Gesundheitsrecht, Medien- und Informationsrecht. 3. Auflage. Zwickau. S. 1-39
- [157] Drachenfels, O. (2014): Ermittlung von Gebieten mit bedeutsamen Moorbiotopen durch den NLWKN. Vortrag im Rahmen der Konferenz „Niedersächsische Moorlandschaften“ am 17. Juli 2014 in Hannover
- [158] Drösler, M., Adelman, W., Augustin, J., Bergman, L., Beyer, C., Chojnicki, B., Förster, C., Freibauer, A., Giebels, M., Görlitz, S., Höper, H., Kantelhardt, J., Liebersbach, H., Hahn-Schöfl, M., Minke, M., Petschow, U., Pfadenhauer, J., Schaller, L., Schägner, J.-P. (2011): Klimaschutz durch Moorschutz in der Praxis. Ergebnisse aus dem BMBF-Verbundprojekt „Klimaschutz – Moornutzungsstrategien“ 2006-2010. Thünen-Arbeitsberichte 4/2011. Braunschweig, Berlin, Freising, Jena, Müncheberg, Wien
- [159] Drösler, M., Schaller, L., Kantelhardt, J., Schweiger, M., Fuchs, D., Tiemeyer, B., Augustin, J., Wehrhan, M., Förster, C., Bergmann, L., Kapfer, A., Krüger, G.-M. (2012): Beitrag von Moorschutz- und Revitalisierungsmaßnahmen zum Klimaschutz am Beispiel von Naturschutzgroßprojekten. Natur und Landschaft 2012 Heft 2. S. 70-75
- [160] Dühning, W. (2014): Rahmenbedingungen für Kurzumtriebsplantagen. Vortrag im Rahmen des 20. Thüringer Bioenergietages 2014 „Optionen von Energieholz aus KUP für die Landwirtschaft“ am 25. Februar 2014 in Jena

- [161] Ekardt, F., Henning, B. (2013): Chancen und Grenzen von naturschutzrechtlichen Eingriffsregelungen und Kompensationen. *Natur und Recht* (2013) 35. S. 694-703
- [162] Einig, K. (2011): Die Flächenwende kommt nicht von allein. *LandInForm* 2/2011: 14-15
- [163] Eggers, J. (2005): Dezentralisierung der Agrarumweltmaßnahmen in der europäischen Agrarpolitik. Hemmnisse eines institutionellen Wandels. Dissertation. Berlin
- [164] Elsasser, P. (2008): Neuwaldbildung durch Sukzession: Flächenpotenziale, Hindernisse, Realisierungschancen. Johann Heinrich von Thünen-Institut. Arbeitsbericht des Instituts für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft 2008/5. Hamburg
- [165] Elsasser, P., Englert, H., Hamilton, J., Müller, A. (2010): Nachhaltige Entwicklung von Waldlandschaften im Nordostdeutschen Tiefland: Ökonomische und sozioökonomische Bewertungen von simulierten Szenarien der Landschaftsdynamik. vTI-Arbeitsbericht 1/2010. Hamburg
- [166] Endres, E. (2006): Das Spannungsverhältnis zwischen Forst- und Naturschutzrecht unter besonderer Berücksichtigung der Erstaufforstung. Würzburg
- [167] Endres, E. (2014): BWaldG. Bundeswaldgesetz. Kommentar. Berlin
- [168] Engel, F. (2013): Bilanzierung der bundesweiten Flächen mit natürlicher Waldentwicklung. Vortrag im Rahmen der Abschlussveranstaltung des F+E-Vorhabens NWE5 am 14. Oktober 2013. Berlin
- [169] Enssle, J. (2010): Ist ungenutzter Wald schlecht für's Klima? Die unterschätzte Senkenleistung dynamischer Naturwälder. NABU-Bundesverband. Hintergrund. Berlin
- [170] Erbguth, W. (2012): Ausblick auf die Baugesetzbuch-Novelle 2012. UVP-Report Bd. 26 Heft 2. S. 65-68
- [171] Erbguth, W., Schlacke, S. (2012): *Umweltrecht*. 4. Auflage. Baden-Baden
- [172] Erhardt, N. (2010): Brauchen wir Alternativen zu Mais? Vortrag im Rahmen der Energiepflanzentagung der Landwirtschaftskammer NRW am 26.05.2010. Bad Sassendorf-Ostinghausen
- [173] Erler, J., Becker, G., Spellmann, H., Dieter, M., Ammer, C., Bauhus, J., Bitter, A., Bolte, A., Knoke, T., Köhl, M., Mosandl, R., Möhring, B., Schmidt, O., von Teufel, K. (2012): Einseitig, widersprüchlich und teilweise falsch. Forstwissenschaftler bemängeln Umweltgutachten 2012 des Sachverständigenrates für Umweltfragen (SRU). *Holz-Zentralblatt* 32 vom 10.08.2012. S. 810-811
- [174] Essl, F., Rabitsch, W. (Hg.) (2013): Biodiversität und Klimawandel. Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa. Berlin, Heidelberg
- [175] European Environment Agency (EEA) (2012): Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012. An indicator-based report. Copenhagen
- [176] European Environment Agency (EEA) (2015): EEA Signals. Living in a changing climate. Copenhagen
- [177] Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) (Hg.) (o.J.a): Durchwachsene Silphie. Online unter: <http://energiepflanzen.fnr.de/pflanzen/mehrjaehrige/durchwachsene-silphie/> (abgerufen am 14.10.2014)
- [178] Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) (Hg.) (o.J.b): Miscanthus. Online unter: <http://energiepflanzen.fnr.de/pflanzen/mehrjaehrige/miscanthus/> (abgerufen am 14.10.2014)
- [179] Fahrenkrug, K., Kilian, D. (2011): Gestaltung einer Image- und Wissenskampagne zum sparsamen Flächenmanagement. In: Bock, S., Hinzen, A., Libbe, J. (Hg.) (2011): Nachhaltiges Flächenmanagement – Ein Handbuch für die Praxis. Ergebnisse aus der REFINA-Forschung. Berlin. S. 178-184

- [180] Faßbender, K. (2013): Rechtliche Anforderungen an raumplanerische Festlegungen zur Hochwasservorsorge, insbesondere im Baubestand. BMVBS-Online-Publikation 13/2013. Berlin
- [181] Fehres, J., Thiemann, K.-H. (2012): Zentrale Handlungsfelder der Bodenordnung und des Landmanagements. In: Kummer, K., Frankenberg, J. (Hg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen. Landesentwicklung für ländliche Räume – Analysen und Antworten zu Demographiewandel, Planungszielen und Strukturveränderung. Berlin, Offenbach. S. 377-406
- [182] Fischer, C. (2013): Grundlagen und Grundstrukturen eines Klimawandelanpassungsrechts. Recht der Nachhaltigen Entwicklung 12. Tübingen
- [183] Flessa, H., Müller, D., Plassmann, K., Osterburg, B., Techen, A.-J., Nitsch, H., Nieberg, H., Sanders, J., Meyer zu Hartlage, O., Beckmann, E., Anspach, V. (2012): Studie zur Vorbereitung einer effizienten und gut abgestimmten Klimaschutzpolitik für den Agrarsektor. vTI Sonderheft 361. Braunschweig
- [184] Forschungsverbund KoReMi (Hg.) (2010a): Instrumentendiskussion. Die Eignung raumwirksamer Instrumente und kooperativer Ansätze zur Verfolgung flächenpolitischer Strategien. Schriftenreihe des Forschungsverbundes KoReMi, Bd. 08. Leipzig
- [185] Forschungsverbund KoReMi (Hg.) (2010b): Handlungsempfehlungen für eine Reduzierung der kommunalen Flächen(neu)inanspruchnahme in der Praxis. Schriftenreihe des Forschungsverbundes KoReMi Bd. 09. Leipzig
- [186] Forum Baulandmanagement NRW (Hg.) (2009): Evaluierung von kommunalen Baulandbeschlüssen und -strategien. Dortmund
- [187] Forum Baulandmanagement NRW (Hg.) (2010): Boden 2030: Anforderungen an die kommunale Bodenpolitik und den Umgang mit Einfamilienhausgebieten der 1950er, 1960er und 1970er Jahre. Dortmund
- [188] Freibauer, A., Röder, N., Tiemeyer, B. (2012): Ansätze für die Definition für Gebietskulissen für den GLÖZ-Standard 7: "Schutz von Feuchtgebieten und kohlenstoffreichen Böden einschließlich eines Erstumbruchverbots". Arbeitsberichte aus dem vTI für Agrarrelevante Klimaforschung 2012/10. Braunschweig
- [189] Frelih-Larsen A., MacLeod M., Osterburg B. et al. (2014) Mainstreaming climate change into rural development policy post 2013. final report. Ecologic Institute. Berlin
- [190] Fritz, P. (Hg. (2006): Ökologischer Waldumbau in Deutschland. Fragen, Antworten, Perspektiven. München
- [191] Fuhrer, J., Essl, F., Herzog, F., Holzkämper, A., Schuster, B., Schweppe-Kraft, B. (2013): Förderung zukunftsfähiger Landnutzung im Klimawandel. In: Essl, F., Rabitsch, W. (Hg.): Biodiversität und Klimawandel. Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa. Berlin, Heidelberg
- [192] Gassner, E. (2012): Landschaftsschutzrecht. Berlin
- [193] Gärditz, K. F. (2008): Einführung in das Klimaschutzrecht. JuS 2008. S. 324 – 329
- [194] Gellermann, M. (2011): Bundesnaturschutzgesetz. Kapitel 3. Allgemeiner Schutz von Natur und Landschaft (§ 13 - § 36). In: Beckmann, M., Mann, T., Durner, W., Röckinghausen, M. (2011): Umweltrecht. München
- [195] Gellermann, M. (2014): Bundesnaturschutzgesetz. Landschaftsschutzgebiete. In: Landmann/Rohmer: Umweltrecht. München
- [196] Gerdes, H.-L., Harnischfeger, A., Klaus, M., Perzl, W., Schumann, M., Thiemann, K.-H. (AK 5 – Landmanagement des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (DVW)) (2010): Klimawandel und Landnutzung in Deutschland – Anforderungen an die Landentwicklung. Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 5/2010. S. 299-307
- [197] Gerlach, J. (2009): Strategische Umweltprüfung in der Verkehrsentwicklungs- und Nahverkehrsplanung. In: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.)

- (2009): Urbane Mobilität. Verkehrsforschung des Bundes für die kommunale Praxis. direkt 65. Bonn, S. 107-120
- [198] Gömann, H., de Witte, T., Peter, G., Tietz, A. (2013): Auswirkungen der Biogaserzeugung auf die Landwirtschaft. Johann Heinrich von Thünen-Institut. Thünen Report 10. Braunschweig
- [199] Götzl, M., Kruess, A., Essl, F. (2013): Was leistet die Biodiversität für die Anpassung der vom Klimawandel betroffenen menschlichen Gesellschaft? In: Essl, F., Rabitsch, W. (Hg.): Biodiversität und Klimawandel. Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa. Heidelberg. S. 232-262
- [200] Greenpeace e.V. (Hg.) (2012): Offener Brief an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Spessart-Forstbetriebe vom 10.05.2012. Hamburg. Online unter: <https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/20120515-Greenpeace-Spessartfoerster-Offener-Brief.pdf> (abgerufen am 05.02.2014)
- [201] Greiving, S. (2005): Ergänzende Instrumente zur Bauleitplanung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hg.): Handwörterbuch der Raumordnung. 4. Auflage. Hannover. S. 220-227
- [202] Greiving, S. (2013): Instrumente zur Begrenzung der baulichen Flächeninanspruchnahme. Vortrag vom 07.11.2013 im Rahmen der sächsischen Regionalplanertagung am 07./08. November 2013 in Freiberg
- [203] Greiving, S., Birkmann, J., Diehl, J. (2013): Klimaanpassung: Handlungsfelder für die Raumentwicklung – vertiefend diskutiert am Beispiel Hochwasserrisikomanagement. In: Baumgart, S., Terfrüchte, T. (Hg.): Zukunft der Regionalplanung in Nordrhein-Westfalen. Arbeitsberichte der ARL 6. Hannover
- [204] Greiving, S., Fleischhauer, M. (2008): Raumplanung in Zeiten des Klimawandels wichtiger denn je! Größere Planungsflexibilität durch informelle Ansätze einer Klimarisiko-Governance. RaumPlanung 137/2-2008. S. 61-66
- [205] Grossmann, M., Dietrich, O. (2012): Social benefits and abatement costs of greenhouse gas emission reductions from restoring drained fen wetlands: A case study from the elbe river basin. Irrigation and Drainage Bd. 61 Heft 5. S. 691 – 704
- [206] Gruehn, D., Finke, R., Roth, M. (2007): Eingriffsregelung und Landschaftsplanung im Bundesnaturschutzgesetz nach der Föderalismusreform. Unveröffentlichter 1. Zwischenbericht im Auftrag des BfN. Dortmund
- [207] Gütthler, W., Market, R., Häusler, A., Dolek, M. (2005): Vertragsnaturschutz im Wald. Bundesweite Bestandsaufnahme und Auswertung. BfN-Skripten 146. Bonn, Bad Godesberg
- [208] Haber, W., Bückmann, W., Endres, E. (2010): Anpassung des Landmanagements in Europa an den Klimawandel. Natur und Recht (2010) 32. S. 377-383
- [209] Hahne, U. (2005): Zur Neuinterpretation des Gleichwertigkeitsziels. Raumforschung und Raumordnung 4/2005. S. 257-265
- [210] Hansknecht, R., Verbücheln, G. (2013): Konzeption und Management von Wildnisentwicklungsgebieten in Nordrhein-Westfalen. In: Wald und Holz NRW (Hg.): 40 Jahre Naturwaldforschung in Nordrhein-Westfalen. Eine Zwischenbilanz. Arnsberger Wald Forum am 19. und 20. September 2012. Heft 23 der Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Nordrhein-Westfalen, S. 130-141
- [211] Harteisen, U. (2013): Chance statt Stigma. Interview mit Prof. Dr. Ulrich Harteisen über Wohnungsleerstand, die Notwendigkeit einer gezielten Innenentwicklung der Dörfer und den Abschied vom Gleichwertigkeitsanspruch der Lebensverhältnisse von Stadt und Land. Veröffentlicht in Regio Südniedersachsen 1/2013, S. 5-8
- [212] Hatzfeld, U., Lang, J. (2011): Zukunft der Städtebauförderung. Weiterentwicklung eines äußerst leistungsfähigen Politikmodells. PlanerIn 6/2011. S. 15-18
- [213] Heiland, S. (2010): Landschaftsplanung. In: Henckel, D., v. Kuczkowski, K., Lau, P., Pahl-Weber, E., Stellmacher, F. (Hg.): Planen – Bauen – Umwelt. Ein Handbuch. Wiesbaden. S. 294-300

- [214] Heiland, S., Kowarik, S. (2008): Anpassungserfordernisse des Naturschutzes und seiner Instrumente an den Klimawandel und dessen Folgewirkungen. Informationen zur Raumentwicklung 6/7 2008. S. 415-422
- [215] Heiland, S., Reinke, M., Siedentop, S., Träger, T., Knigge, M., Meyer-Ohlendorf, N., Blobel, D. (2006): Beitrag naturschutzpolitischer Instrumente zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme. BfN Skripten 176. Bonn.
- [216] Heiland, S., Wilke, C., Bachmann, J., Hage, G. (2011): Anpassung der Landschaftsplanung an den Klimawandel. Hinweise zu Inhalten, Arbeitsschritten und Prozessen eines Landschaftsplans. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (12). S. 357-363
- [217] Heimann, U. (2011): Bodenschutz durch prioritäre Gebiete. Möglichkeit und Notwendigkeit eines gebietsbezogenen Bodenschutzes vor dem Hintergrund des europäischen und nationalen Rechts. Göttingen
- [218] Heinz, S., Mayer, F., Kuhn, G. (2013): Grünlandmonitoring als Instrument zur Entwicklung einer Kennartliste für artenreiches Grünland. Natur und Landschaft 2013 Heft 9/10. S. 52-57
- [219] Hellmich, M., Steinführer, A. (2012): Klimawandel im Spannungsfeld unterschiedlicher Landnutzungsformen. CC-LandStraD-Arbeitsbericht 1. Braunschweig
- [220] Heyn, B. (2014): Lärmschutz und Innenentwicklung. Ist der Lärmschutz notwendiges Korrektiv oder störendes Hemmnis für die Innenentwicklung? Berliner Schriften zur Stadt- und Regionalplanung 23. Frankfurt am Main
- [221] Hinrichs, E. (2014): Das Greening bei Grünlandnutzung. Akzeptabel? Ja! Wenn es beim Grünlanderhalt bleibt! In: Lange, J. (Hg.): Die Umsetzung der GAP-Reform. Loccumer Protokoll 05/14. Dokumentation einer Tagung der Evangelischen Akademie Loccum vom 7. Bis 9. Februar 2014. Rehberg-Loccum. S. 129-132
- [222] Hirschfeld, J., Weiss, J., Preidl, M., Korbun, T. (2008): Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland. Schriftenreihe des IÖW 186/08. Heidelberg
- [223] Holz-Rau, Chr., Krummheuer, F., Günther, S. (2009): Verkehrsplanung als Prozess – Beispiel Nahverkehr. In: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hg.): Urbane Mobilität. Verkehrsforschung des Bundes für die kommunale Praxis. direkt 65. Bonn, S. 107-120
- [224] Höltermann, A., Hiermer, J. D. (2006): Wald, Naturschutz und Klimawandel. Ein Workshop zur Zukunft des Naturschutzes im Wald vor dem Hintergrund des globalen Klimawandels. BfN-Skripten 185. Bonn
- [225] Hübsch, L. (2014): Entwicklung einer Gebietskulisse für Böden mit hohen Kohlenstoffgehalten in Niedersachsen. Vortrag im Rahmen der Konferenz „Niedersächsische Moorlandschaften“ am 17. Juli 2014 in Hannover
- [226] Hückstädt, A. B. (2014): Ist Torfabbau eine gute Sache? Stellungnahme des Industrieverbandes Garten (IVG). Naturschutz und Landschaftsplanung 8-2014. S. 255
- [227] Ibisch, P. L. (2006): Klimaschutz versus Waldnaturschutz? Chancen, Gefahren und Handlungsoptionen für den Naturschutz im Wald. In: Höltermann, A., Hiermer, J. D. (Hg.): Wald, Naturschutz und Klimawandel. Ein Workshop zur Zukunft des Naturschutzes im Wald vor dem Hintergrund des globalen Klimawandels. BfN-Skripten 185. Bonn. S. 71-81
- [228] IFOK, Wuppertal Institut (2013): Zusammenfassung der Sitzungsergebnisse der Arbeitsgruppe 5 Landwirtschaft/Forst/Boden. Stand: 26.11.13. Finale Fassung; einvernehmlich verabschiedet am 20.11.2013. Online unter: http://www.klimaschutz.nrw.de/fileadmin/Dateien/Download-Dokumente/Arbeitsgruppen_Klimaschutz/AG_5/AG_5_Zusammenfassung_Sitzungsergebnisse_final.pdf (abgerufen am 23.10.2014)
- [229] Industrieverband Garten e.V. (IVG) (Hg.) (o.J.): Alternativen zu Torf. Perspektiven. Online unter: <http://www.warum-torf.info/torf-alternativen/perspektiven> (abgerufen am 09.09.2014)

- [230] Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (Hg.) (2010a): Qualitätvolle Innenentwicklung. Eine Arbeitshilfe für Kommunen. Kiel
- [231] Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (Hg.) (2010b): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010. Kiel
- [232] Institut für Agrarökologie und Biodiversität (ifab), Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) Müncheberg, Hochschule für Forstwissenschaft Rottenburg (HFR), Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hg.) (2012): Gemeinsame Agrarpolitik ab 2014: Perspektiven für mehr Biodiversitäts- und Umweltleistungen der Landwirtschaft? Empfehlungen für die Politik aus dem F&E Vorhaben „Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) 2013 und Erreichung der Biodiversitäts- und Umweltziele“. Mannheim, Müncheberg, Rottenburg. Bonn
- [233] Institut für Botanik und Landschaftsökologie, Universität Greifswald (Autorenkollektiv) (2009): Paludikultur. Perspektiven für Mensch und Moor. Greifswald
- [234] Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS) (2014): Mobilitätsmanagement. Definition. Online unter: http://www.mobilitaetsmanagement.nrw.de/cms1/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=7 (abgerufen am 04.09.2015)
- [235] Institut für Strukturpolitik und Wirtschaftsförderung gemeinnützige Gesellschaft mbH (isw) (2010): Laufende (jährliche) Bewertung, Halbzeit- und Ex-post-Bewertung des Programms zur Entwicklung des ländlichen Raums in Sachsen-Anhalt (EPLR) 2007 bis 2013 nach VO (EG) 1698/2005 (ELER). Bericht zur Halbzeitbewertung. Halle a.d.S.
- [236] Intergovernmental Panel on Climate Change (Hg.) (2000): IPCC Special Report. Emission scenarios. Summary for Policymakers. Online unter: <https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf> (abgerufen am 04.09.2015)
- [237] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007): IPCC TGICA Expert Meeting Paper. Integrating Analysis of Regional Climate Change and Response Options. Denarau Island, Nadi, Fiji
- [238] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014): Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A Global and Sectoral Aspects. Working Group II. Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. New York
- [239] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2015): Climate Change 2014. Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Genf
- [240] Isermeyer, F. (2012): Erst die Mittel, dann das Ziel? Wie sich die EU-Agrarpolitik in eine Sackgasse manövriert und wie sie dort wieder herauskommen kann. In: Lange J (Hrsg) Die Begrün(d)ung der Gemeinsamen Agrarpolitik? Die kommende Reform der GAP. Loccumer Protokolle 05/12. Rehburg-Loccum, S. 19-62
- [241] Isermeyer, F. (2014): Künftige Anforderungen an die Landwirtschaft – Schlussfolgerungen für die Agrarpolitik. Thünen Working Paper 30. Braunschweig
- [242] Isermeyer, F., Forstner, B., Nieberg, H., Offermann, F., Osterburg, B., Schmidt, T., Röder, N., Weingarten, P. (Thünen-Institut) (2014): Gesetzentwurf zur Durchführung der Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik Stellungnahme im Rahmen einer öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Ernährung und Landwirtschaft des Deutschen Bundestages am 7. April 2014. Braunschweig
- [243] Janssen, G. (2012): Rechtsinstrumente der Klimaanpassung. In: Birkmann, J., Schanze, J., Müller, P., Stock, M. (Hg.) (2012): Anpassung an den Klimawandel durch räumliche Planung – Grundlagen, Strategien, Instrumente. E-Paper der ARL 13, Hannover. S. 106 – 120
- [244] Janssen, G., Albrecht, J. (2008): Umweltschutz im Planungsrecht – Die Verankerung des Klimaschutzes und des Schutzes der biologischen Vielfalt im raumbezogenen Planungsrecht – Forschungsbericht 363 01 176 UBA-FB 001123. Herausgegeben vom Umweltbundesamt. Dresden, Dessau-Roßlau

- [245] Jedicke, E. (2014a): Greening oder Greenwashing der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU? *Naturschutz und Landschaftsplanung* 46 (4). S. 129-132
- [246] Jedicke, E. (2014c): Torfböden haben einen hohen Eigenwert. Reaktion auf einen Leserbrief des Industrieverbandes Garten e.V. zum Thema Moorschutz und Torfabbau. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 8-2014. S. 256
- [247] Jedicke, E., Metzner, J. (2012): Zahlungen der 1. Säule auf Extensivweiden und ihre Relevanz für den Naturschutz. Analyse und Vorschläge zur Anpassung der Gemeinsamen Agrarpolitik. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 44 (5). S. 133-141
- [248] Jensen, R. (2015): Vertragsmodelle auf Moorstandorten. In: *Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2015) Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte*. Hrsg. von Hartje, V., Wüstemann, H., Bonn, A. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Berlin, Leipzig. S. 197-198
- [249] Jessen, M., Hofmann, G. (2009): Der klimaplastische Wald im nordostdeutschen Tiefland. Strategie der forstlichen Risikovorsorge angesichts einer unvorhersagbaren Zukunft. Schlussbericht zum Forschungsvorhaben „Nachhaltige Entwicklung von Waldlandschaften im Nordostdeutschen Tiefland“ (NEWAL-NET). Teilprojekt B: „Modellierung der Waldstruktur-Dynamik standortplastischer Laubmischwälder und Regionalisierung von Schlüsselparame-tern für eine nachhaltige Waldentwicklung in der Modellregion Nordost-Brandenburg / Südost-Mecklenburg-Vorpommern“. Bad Freienwalde (Oder)
- [250] Jessel, B. (2013): Moorschutz – Synergien für Klimaschutz, Biodiversität und Wasserhaushalt. Bedeutung der Moore für die Umwelt und Handlungsmöglichkeiten aus Bundessicht. Vortrag am 24.06.2013 im Rahmen der Veranstaltung „Moor und Klima Niedersachsen – Verantwortung für zukünftige Generationen“. Hannover
- [251] Jessen, J. (2005): Leitbilder der Stadtentwicklung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) Hg.): *Handwörterbuch der Raumordnung*. 4. Auflage. Hannover. S. 602-608
- [252] Joosten, H. (2014): Durchbrüche und Zumutungen. Neue Impulse. Vortrag im Rahmen der 14. Jahreskonferenz des Rates für Nachhaltige Entwicklung am 2. Juni 2014 in Berlin
- [253] Joosten, H., Schröder, C. (2014): VIP – Vorpommern Initiative Paludikultur. Greifswald
- [254] Kelm, M., Loges, R., Taube, F. (2007): N-Bilanzen ökologischer und konventioneller Praxisbetriebe in Norddeutschland - Ergebnisse aus dem Projekt COMPASS. In: Zikeli, S., Claupein, W., Dabbert, S., Kaufmann, B., Müller, T., Valle Zarate, A. (Hg.): *Zwischen Tradition und Globalisierung. Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau*. Bd. 1. Berlin, S. 25–28
- [255] Kersten, J. (2006): Daseinsvorsorge und demographischer Wandel: Wie ändert sich das Raum- und Staatsverständnis? *Raumforschung und Raumordnung* 4/2006. S. 245-257
- [256] Klaffke, K. (2005): Kommunale Freiraumplanung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hg.) (2005): *Handwörterbuch der Raumordnung*. 4. Auflage. Hannover. S. 340-345
- [257] Klama, K. (2014): Wald in der Landschaftsrahmen- und Regionalplanung. Vortrag im Rahmen der Dresdner Planergespräche am 27.06.2014 zum Thema „Wald in der Landschafts- und Raumplanung“. Dresden
- [258] Klein, M. (2003): Naturschutz und Erstaufforstung: Zielkonflikte unterschiedlicher Flächennutzungsarten. In: Gottlob, T., Englert, H. (Hg.): *Erstaufforstung in Deutschland. Referate und Ergebnisse des gleichnamigen Workshops vom 09. und 10. Dezember 2002 in Hamburg*. S. 23-29
- [259] Klemme, M., Selle, K. (2011): Zum Stand der Diskussion über alltägliche Aufgaben der Stadtplanung als Gegenstand empirisch orientierter Forschung. Eine Einführung. In: Klemme, M., Selle, K. (Hg.): *Siedlungsflächen entwickeln. Akteure. Interdependenzen. Optionen*. Göttingen, Detmold. S. 19-43

- [260] Klohn, W., Windhorst, H. (1998): The Big Wide Open - Entleerungstendenzen und Probleme der Aufrechterhaltung der Infrastruktur in den nördlichen Great Plains der USA. *Geographie und Schule* Bd. 20 Heft: 111 Seite: 10-15
- [261] Klüter, H. (2005): Wüstungen in Vorpommern. Bedrohung für den ländlichen Raum. *Greifswalder Beiträge zur Regional-, Freizeit- und Tourismusforschung* 16/2005. S. 1-14
- [262] Knauf, M., Frühwald, A. (2013): Beitrag des NRW Clusters ForstHolz zum Klimaschutz. Studie von Knauf Consulting und Prof. Dr. Arno Frühwald (Zentrum Holzwirtschaft der Universität Hamburg) in Kooperation mit Prof. Dr. Michael Köhl (Zentrum Holzwirtschaft der Universität Hamburg) im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen und des Landesbetriebs Wald und Holz Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf, Münster
- [263] Koch, G. (2012): Pull statt Push – Strategien zur Steigerung der Nachfrage nach Produkten aus Laubholz. In: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) (Hg.): Gülzower Fachgespräche Stoffliche Nutzung von Laubholz. 6./7. September 2012. Tagungsband. Würzburg
- [264] Kocks, M. (2007): Konsequenzen des demographischen Wandels für die Infrastruktur im ländlichen Raum. *Geographische Rundschau* 59 (2007) Heft 2, S. 24-31
- [265] Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt (KBU) (Hg.) (2008): Empfehlungen der Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt. Bodenschutz beim Anbau nachwachsender Rohstoffe. Dessau-Roßlau
- [266] Kommission der europäischen Gemeinschaft (Hg.) (2007): Grünbuch. Hin zu einer neuen Kultur der Mobilität in der Stadt. Brüssel
- [267] Kommission Landwirtschaft beim Umweltbundesamt (KLU) (Hg.) (2014): Umweltverträgliche Biogaserzeugung. Empfehlungen der Kommission Landwirtschaft beim Umweltbundesamt (KLU) zur Reform des EEG. Position. Dessau-Roßlau
- [268] Kossak, A. (2008): Die City-Maut im Instrumentarium der städtischen Verkehrssteuerung. In: Bracher, T., Lehmbrock, M. (Hg.): Steuerung des städtischen Kfz-Verkehrs. Parkraummanagement, City-Maut und Umweltzonen. *Difu-Impulse* Bd. 6. Berlin, S. 25-82
- [269] Kotulla, M. (2011): Wasserhaushaltsgesetz. Kommentar. 2. Auflage. Stuttgart
- [270] Kowalewsky, H.-H. (2014): Kosten und Nutzen der Nährstoffverbringung. Vortrag des Fachbereichsleiters „Energie, Bauen, Technik“ der Landwirtschaftskammer Niedersachsen im Rahmendes 2. Symposiums „Nährstoffmanagement und Grundwasserschutz“ am 22.05.2014. Hannover
- [271] Kownatzki, D., Kriebitzsch, W.-U., Bolte, A., Liesebach, H., Schmitt, U., Elsasser, P. (2011): Zum Douglasienanbau in Deutschland. Ökologische, waldbauliche, genetische und holzbiologische Gesichtspunkte des Douglasienanbaus in Deutschland und den angrenzenden Staaten aus naturwissenschaftlicher und gesellschaftspolitischer Sicht. *Landbauforschung. vTI Sonderheft* 344. Braunschweig
- [272] Köck, W., Bovet, J., Gawron, T., Hofmann, E., Möckel, S. (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ) (2006): Effektivierung des raumbezogenen Planungsrechts zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Leipzig
- [273] Köhl, M., Frühwald, A., Kenter, B., Olschofsky, K., Köhler, R., Köthke, M., Rüter, S., Pretzsch, H., Rötzer, T., Makeschin, F., Abiy, M., Dieter, M. (2009): Potenzial und Dynamik der Kohlenstoffspeicherung in Wald und Holz. *Landbauforschung Sonderheft* 32. Braunschweig. S. 103-109.
- [274] Köhler, H. (2005): Stadt- und Dorferneuerung in der kommunalen Praxis. Sanierung – Stadtumbau – Entwicklung – Denkmalschutz – Baugestaltung. 3. Auflage. Berlin
- [275] Kölling, C. (2013): Anpassungsfähigkeit der Wälder in Deutschland gegenüber dem Klimawandel. Folgerungen für Forstwirtschaft und Naturschutz. In: Lehrke, S., Ellwanger, G., Buschmann, A., Frederking, E., Paulsch, C., Schröder, E., Ssymank, A. (Hg.): *Natura 2000 im*

- Wald. Lebensraumtypen, Erhaltungszustand, Management. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). NaBiV Heft 131. Bonn, Bad Godesberg. S. 169-176
- [276] Kölling, C., Knoke, T., Schall, P., Ammer, C. (2009): Überlegungen zum Risiko des Fichtenanbaus in Deutschland vor dem Hintergrund des Klimawandels. Forstarchiv 80 (2). S. 42-54
- [277] Kötter, T., Balzer, G. (2009): Innenentwicklung von Dörfern im Land Brandenburg. Leitfaden für die Praxis. Herausgegeben vom Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg in Verbindung mit dem Forum ländlicher Raum – Netzwerk Brandenburg. Potsdam, Seddiner See
- [278] Kraus, K., Ott, K. (2014): Ist eine Anpassung des Zielsystems des Naturschutzes an den Klimawandel notwendig? Natur und Landschaft 2014 Heft 3. S. 105-109
- [279] Krautzberger, M., Stüer, B. (2013): BauGB-Novelle 2013. Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts. DVBl Heft 13/2013. S. 805-872
- [280] Kröber, M., Heinrich, J., Wagner, P (2014): Kurzumtriebsplantagen könnten 2015 interessant werden. Bauernblatt v. 18. Januar 2014. S. 47-48
- [281] Kröger, M. (2008): Ökosteuern in der Landwirtschaft – Hintergründe, Erfahrungen, Konzepte. Vortrag im Rahmen der FÖS-Tagung Biodiversität und marktwirtschaftliche Anreize am 20.06.2008
- [282] Krug, A., Jessel, B. (2013): Nachhaltigkeit in der Forstwirtschaft. Durch die Naturschutzbrille betrachtet. Politische Ökologie Jg. 31 Nr. 132. S. 110-116
- [283] Krug, J., Kriebitzsch, W.-U., Olschofsky, K., Bolte, A., Polley, H., Stümer, W., Rock, J., Oehmichen, K., Kroiher, F., Wellbrock, N., Riedel, T. (2011): Potenziale zur Vermeidung von Emissionen sowie der zusätzlichen Sequestrierung im Wald und daraus resultierenden Fördermaßnahmen. Hamburg. vTI Arbeitsbericht 2011/03
- [284] Kuhlicke, C., Meyer, V., Schwarze, R., Scholz, M. (2013a): Ein 100%iger Hochwasserschutz ist nicht möglich – Wir brauchen vier Säulen einer nachhaltigen Hochwasservorsorge. Standpunkt vom 18. Juni 2013. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ). Online unter: <http://www.ufz.de/index.php?de=31794> (abgerufen am 04.11.2014)
- [285] Kuhlicke, C., Steinführer, A., Meyer, V. (2013b): Jenseits der Leitdifferenz von „Beton contra Natur“: Neue Paradoxien und Ungleichheiten im Hochwasserrisikomanagement. Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 57(2). S. 70-74
- [286] Kurz, W. A., Dymond, C. C., Stinson, G., Rampley, G. J., Neilson, E. T., Carroll, A. L., Ebata, T., Safranyik, L. (2008): Mountain pine beetle and forest carbon feedback to climate change. Nature 452. S. 987-990
- [287] Kuratorium für Technik und Bauwesen Fachagentur nachwachsende in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) (2012): Energiepflanzen. Daten für die Planung des Energiepflanzenanbaus. 2. Auflage. Darmstadt
- [288] Kurth, D. (2011): Städtebauförderung: 40 Jahre integrierte Stadterneuerungspolitik - ein Erfolgsmodell. PLANERIN 6/2011. S. 3-4
- [289] Küpper, P., Steinführer, A., Ortwein, S., Kirchesch, M. (2013): Regionale Schrumpfung gestalten. Handlungsspielräume zur langfristigen Teilhabe schaffen und nutzen. Johann Heinrich von Thünen-Institut und Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. Braunschweig, Bonn
- [290] Laggner, B., Orthen, N., Osterburg, B., Röder, N. (2014): Ist die zunehmende Biogasproduktion die alleinige Ursache für den Grünlandschwund in Deutschland? – eine Analyse von georeferenzierten Daten zur Landnutzung. Raumforschung und Raumordnung 3/2014. S. 195-209
- [291] Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen (Hg.) (o.J.): Moor und Torf. Online unter: http://www.lbeg.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=666&article_id=590&psmand=4 (abgerufen am 08.09.2014)

- [292] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (Hg.) (2012): Eine Vision für Moore in Deutschland. Potenziale und Ziele zum Moor- und Klimaschutz. Gemeinsame Erklärung der Naturschutzbehörden der Bundesländer Schleswig-Holstein, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Bayern. Flintbek
- [293] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG) (Hg.) (2005): Ökoeffizienzprüfung in der Eingriffsregelung in Rheinland-Pfalz. Bearbeitung: Planungsgruppe Ökologie + Umwelt GmbH. Oppenheim
- [294] Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) (Hg.) (2005): Festlegung des Bemessungshochwassers für Anlagen des technischen Hochwasserschutzes. Leitfaden. Karlsruhe
- [295] Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW)(2013): Bevölkerungsstand Basis Zensus 2011 nach Altersjahren. Online unter: <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=787FEC4B7F3034D53554536E7585671F?operation=statistikAbruftabellen&levelindex=0&levelid=1444306129757&index=8> (abgerufen am 08.10.2015)
- [296] Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW)(2014a): Katasterfläche nach der Art der tatsächlichen Nutzung. Online unter: <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=787FEC4B7F3034D53554536E7585671F?operation=statistikAbruftabellen&levelindex=0&levelid=1444306204532&index=3> (abgerufen am 08.10.2015)
- [297] Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW)(2014b): Zu-/Fortgezogene. Online unter: <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=787FEC4B7F3034D53554536E7585671F?operation=statistikAbruftabellen&levelindex=0&levelid=1444306319438&index=2> (abgerufen am 08.10.2015)
- [298] Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW)(2015): Bevölkerungsvorausberechnungen 2014 bis 2020. Online unter: <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=D5341753AE5A84E5DAED04A08775219A?operation=statistikAbruftabellen&levelindex=0&levelid=1444306389190&index=10> (abgerufen am 08.10.2015)
- [299] Landesbetrieb Wald und Holz NRW (Hg.) (2012): Forstliche und holzwirtschaftliche Förderung 2012. Im Privat- und Körperschaftswald. Münster. Online unter: https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/media/Dokumente/Recht_Erlasse/Foerderung/broschuere_foerderung_2012.pdf (abgerufen am 09.12.2014)
- [300] Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt (Hg.) (2014): Natürlich Klimaschutz – Grüne Dächer in Düsseldorf. Online unter: <http://www.duesseldorf.de/umweltamt/luft/stadtklima/dachbegruenung.shtml> (abgerufen am 21.11.2014)
- [301] Lehmbrock, M., Rösler, C. (2008): Umweltzonen als Instrument der Luftreinhaltung. In: Bracher, T. u. M. Lehmbrock (Hg.): Steuerung des städtischen Kfz-Verkehrs. Parkraummanagement, City-Maut und Umweltzonen. Difu-Impulse Bd. 6. Berlin, S. 13-24
- [302] Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt (2007): Angenommen anlässlich des Informellen Ministertreffens zur Stadtentwicklung und zum territorialen Zusammenhalt in Leipzig am 24. / 25. Mai 2007. Leipzig
- [303] Lieber, M., Preuß, T. (2010): Flächenrecycling – neue Ergebnisse aus der REFINA-Forschung. Informationen zur Raumentwicklung 1.2010. S. 59-70
- [304] Linke, H. J. (2012): Instrumente, Verfahren und Akteure der Bodenordnung als Teil des Landmanagements. In: Kummer, K., Frankenberger, J. (Hg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen – Themenschwerpunkt 2013: Landesentwicklung für ländliche Räume – Analysen und Antworten zu Demographiewandel, Planungszielen und Strukturveränderung. Berlin. S. 351-375

- [305] Ludwig, G. (2010): Möglichkeiten und Grenzen der Steuerung der Biomasseproduktion durch die Regionalplanung. DVBl 2010, 944
- [306] Lünenbürger, B., Benndorf, A., Börner, M., Burger, A., Ginzky, H., Ohl, C., Osiek, D., Schulz, D., Strogies, M. (Umweltbundesamt) (2013): Klimaschutz und Emissionshandel in der Landwirtschaft. Herausgegeben vom Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau
- [307] Maaß, C., Schütte, P. (2014): Naturschutzrecht. In: Koch, H.-J. (Hg.): Umweltrecht. 4. Auflage, München. S. 417-475
- [308] Malburg-Graf, B. (2007): Flächenmanagement als Aufgabe der Entwicklung ländlicher Räume – zum Stand der Diskussion in Baden-Württemberg. In: ders. (Hg.): Flächenmanagement als Instrument der integrativen Planung für ländliche Räume und der kommunalen Innenentwicklung. Beiträge des 2. Hochschultages 2007 "Strukturentwicklung ländlicher Raum in Baden-Württemberg". Stuttgarter geographische Studien Bd. 140. Stuttgart. S. 11-26
- [309] Marschall, I. et al. (2012) Vilmer Visionen 2012. Perspektiven und Herausforderungen für die Landschaftsplanung als Beitrag zu einer nachhaltigen Landschaftsentwicklung. Ergebnis des Expertenworkshops vom 14. bis 16.05.2012 im Bundesamt für Naturschutz – Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm. Online unter: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/landschaftsplanung/vilmer_visionen_2012_barrierefrei.pdf (abgerufen am: 07.07.2015)
- [310] Marx, M (2012): Rechtlicher Rahmen und Fördermöglichkeiten bei KUP. Vortragsveranstaltung am 01.03.2012 in Freiberg. Freiberg
- [311] Mathey, J., Rößler, S., Lehmann, I., Bräuer, A., Goldberg, V., Kurbjuhn, C., Westbeld, A. (2011): Noch wärmer, noch trockener. Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). NaBiV Heft 111. Bonn, Bad Godesberg
- [312] Mengel, A., Reiß, A., Thömmes, A., Hahne, U., von Kampen, S., Klement, M. (2011): Steuerungspotenziale im Kontext naturschutzrelevanter. Auswirkungen erneuerbarer Energien. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). NaBiV Heft 97. Bonn, Bad Godesberg
- [313] Mengel, A., Schwarzer, M., Sauer, K. (2014): Steuerung erneuerbarer Energien in der Landschaftsrahmen- und Regionalplanung – Analyse und Perspektiven. In: BfN, BBSR (Hg.): Den Landschaftswandel gestalten! Potentiale der Landschafts- und Raumplanung zur modellhaften Entwicklung und Gestaltung von Kulturlandschaften vor dem Hintergrund aktueller Transformationsprozesse. Bd. 2. Bonn. S. 8-19
- [314] Meßerschmidt, K. (2013): Instrumente des Umweltrechts. In: Ehlers, D., Fehling, M., Pünder, H. (Hg.): Besonderes Verwaltungsrecht. Bd. 2. Planungs-, Bau- und Straßenrecht, Umweltrecht, Gesundheitsrecht, Medien- und Informationsrecht. 3. Auflage. Zwickau. S. 388-423
- [315] Metropolregion Hamburg (Hg.) (2007): Alles verbaut – und was dann? Flächensparendes Bauen als Zukunftsaufgabe. Hamburg, Bad Segeberg
- [316] Meyer, P., Schmidt, M., Spellmann, H., Bedarff, U., Bauhus, J., Reif, A., Späth, V. (2011): Aufbau eines Systems nutzungsfreier Wälder in Deutschland. Natur und Landschaft 6/2011. S. 243-249
- [317] Meyer, R., Priefer, C. (2012): Ökologischer Landbau und Bioenergieerzeugung – Zielkonflikte und Lösungsansätze. Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag. Arbeitsbericht 151. Berlin
- [318] Meyhöfer, T. (2000): Umsetzungsdefizite bei Kompensationsmaßnahmen in Bebauungsplänen. Ursachen und Lösungswege. Berlin
- [319] Milad, M., Storch, S., Schaich, H., Konold, W., Winkel, G. (2012): Wälder und Klimawandel: Künftige Strategien für Schutz und nachhaltige Nutzung. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). NaBiV Heft 125. Bonn, Bad Godesberg
- [320] Ministerium für Arbeit, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern(Hg.) (2005): Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin
- [321] Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV) (Hg.) (2012): Urbanes Grün in der integrierten Stadtentwicklung. Stra-

- tegien, Projekte, Instrumente. Bearbeitung: Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS), Institut für Umweltplanung, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
Düsseldorf
- [322] Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV) (Hg.) (2014): Urbanes Grün – Konzepte und Instrumente. Leitfaden für Planerinnen und Planer. Düsseldorf
- [323] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NW) (Hg.) (2014): Photovoltaikanlagen auf Depo-
nien. Technische und rechtliche Grundlagen. Düsseldorf
- [324] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NW) (Hg.) (2015): Biodiversitätsstrategie NRW.
Düsseldorf
- [325] Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MLU SN) (Hg.) (2010): Strategie des Landes Sachsen-Anhalt zum Erhalt der Biologischen Vielfalt. Magde-
burg
- [326] Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MLU SN) (Hg.) (2014): Leitlinie zur Erhaltung und weiteren nachhaltigen Entwicklung des Waldes im Land
Sachsen-Anhalt. Leitlinie Wald 2014. Magdeburg
- [327] Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung (MLUR) des Landes Bran-
denburg (Hg.) (2004): Moorschutz im brandenburgischen Wald. Potsdam
- [328] Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) (Hg.) (2000): Handlungsempfehlungen der
Ministerkonferenz für Raumordnung zum vorbeugenden Hochwasserschutz vom 18. Juli
2000. Berlin
- [329] Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) (2011): Beschlussvorschlag "Reduzierung der
Flächeninanspruchnahme". Entwurf vom 27.09.2011. Berlin
- [330] Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) (2013a): Leitbilder und Handlungsstrategien
für die Raumentwicklung in Deutschland 2013. Entwurf (MKRO-Beschluss vom 03.06.2013).
Berlin
- [331] Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) (2013b): Raumordnung und Klimawandel.
Umlaufbeschluss vom 06.02.2013. Berlin
- [332] Mitschang, S. (2008): Die Belange von Klima und Energie in der Raumordnung. DVBl 2008. S.
745-754
- [333] Mitschang, S. (2010): Die Umsetzung klimaschützender und energieeinsparungsbezogener
Anforderungen in der Bauleitplanung und im Besonderen Städtebaurecht: Sachstand und
Perspektiven. Zeitschrift für deutsches und internationales Bau- und Vergaberecht 33 (6). S.
534-550
- [334] Monheim, H. (2008): Stadtentwicklung und Verkehr – zwischen Frustration, Innovation und
Hoffnung. In: Zöpel, Ch., Monheim, H. (Hg.): Raum für Zukunft. Zur Innovationsfähigkeit von
Stadtentwicklungs- und Verkehrspolitik. Essen
- [335] Mosbrugger, V., Brasseur, G., Schaller, M., Stribny, B. (Hg.) (2014): Klimawandel und Bio-
diversität. Folgen für Deutschland. Darmstadt
- [336] Möckel, S. (2012a): Klimaschutz und Anpassung bei landwirtschaftlichen Böden – rechtliche
Berücksichtigung und Instrumente. DVBl 2012. S. 1-15
- [337] Möckel, S. (2012b): Flurbereinigung als Instrument der Konfliktlösung und der dauerhaft
umweltgerechten Landschaftsgestaltung. UPR 7/2012. S. 247-255
- [338] Möckel, S. (2014): Steuerung der Düngung durch Agrar- und Umweltrecht: status quo und
rechtspolitische Perspektiven. Vortrag im Rahmen der Münsteraner Gespräche zum Umwelt-
und Planungsrecht am 07. Mai 2014. Münster

- [339] Möckel, S., Köck, W. (UFZ), Rutz, C., Schramek, J. (ifls) (2014): Rechtliche und andere Instrumente für vermehrten Umweltschutz in der Landwirtschaft. UBA Texte 42/2014. Dessau-Roßlau
- [340] Möckel, S., Reese, M. (2010): Integrierte Umweltbeobachtung als Grundlage eines effektiven Klima-Anpassungsmanagements. In: Reese, M. Möckel, S., Bovet, J., Köck, W. (Helmholtz-Institut für Umweltforschung): Rechtlicher Handlungsbedarf für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels – Analyse, Weiter- und Neuentwicklung rechtlicher Instrumente. Herausgegeben vom Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. S. 403-408
- [341] Möhring, B., Mestemacher, U. (2009): Gesellschaftliche Leistungen der Wälder und der Forstwirtschaft und ihre Honorierung. vTI Landbauforschung Sonderheft 327. Waldstrategie 2020 – Tagungsband zum Symposium des BMELV am 10. und 11. Dezember 2008. Berlin. S. 65-73
- [342] Mönnecke, M. (2005): Landschaftsplanung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hg.) (2005): Handwörterbuch der Raumordnung. 4. Auflage. Hannover. S. 587-594
- [343] Much, S. (2013): Klimaschutzrecht. In: Kluth, W., Smeddinck, U. (Hg.): Umweltrecht. Ein Lehrbuch. Wiesbaden, S. 309-341
- [344] Müller, N., Schrader, B. (2005): Erfolgskontrollen von Ausgleichs- & Ersatzmaßnahmen in Thüringen – eine kritische Bilanz. – Bericht im Landesnaturschutzbeirat. Vortrag beim Landesnaturschutzbeirat Thüringen am 4.05.2005 von Norbert Müller (FH Erfurt) & Beate Schrader (SUA Erfurt)
- [345] Müller-Kroehling, S., Walentowski, H., Bussler, H., Kölling, C. (2009): Natürliche Fichtenwälder im Klimawandel – Hochgradig gefährdete Ökosysteme. LWF Wissen 63. S. 70-85
- [346] Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2014): Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte. Kurzbericht für Entscheidungsträger. Hrsg. von Hartje, V., Wüstemann, H., Bonn, A. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ). Leipzig
- [347] Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2015): Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte. Hrsg. von Hartje, V., Wüstemann, H., Bonn, A. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung. Berlin, Leipzig
- [348] Naturschutzbund Deutschland (NABU) (Hg.) (2011): Deutscher Moorschuttfonds gegründet. Finanzierungsinstrument für Natur- und Klimaschutzprojekte. Online unter: <http://www.nabu.de/themen/moorschutz/nabu/14452.html> (abgerufen am 26.08.2014)
- [349] Naturschutzbund Deutschland Niedersachsen (NABU), Industrieverband Garten e.V. (IVG) (Hg.) (2014): Entwicklungskonzepte für Hochmoorgebiete unter den Aspekten von Natur- und Klimaschutz und Integration der Rohstoffnutzung. Gemeinsames Positionspapier. Hannover, Ratingen
- [350] Naumann, A. (2011): Hemmnisse bei der Anlage von Kurzumtriebsplantagen aus Sicht eines Landwirtschaftsbetriebes. In: Bemann, A., Franke, E. (Hg.): Chancen und Hemmnisse für die Energieholzproduktion aus Kurzumtriebsplantagen. Fachtagung am 20. und 21. Oktober 2011. Tagungsband. Tharandt
- [351] Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W., Essl, F. (Hg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352. Bonn, Berlin, Wien
- [352] Nieberg, H. (2014): Flächenbezogene Förderung bei Einführung und Beibehaltung ökologischer Wirtschaftsweisen und Kontrollkostenzuschuss nach Bundesländern im Jahr 2014. Thünen-Institut. Online unter <http://www.oekolandbau.de/service/zahlen-daten-fakten/foerderung-des-oekolandbaus/> (abgerufen am 30.09.2014)
- [353] Nieberg, H., Kuhnert, H., Sanders, J. (2011): Förderung des ökologischen Landbaus in Deutschland – Stand, Entwicklung und internationale Perspektive. vTI-Sonderheft 347. 2., überarbeitete und aktualisierte Auflage. Braunschweig

- [354] Niedersächsische Landesregierung (Hg.) (2014): Entwurf einer Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP). Hannover. Online unter: http://www.ml.niedersachsen.de/download/88378/Entwurf_der_Aenderungsverordnung_LROP.pdf (abgerufen am 21.08.2014)
- [355] NIR (2014): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto Protokoll 2014. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2012. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau
- [356] Nitsch, H., Osterburg, B., Laggner, B., Roggendorf, W. (2010): Wer schützt das Grünland? – Analysen zur Dynamik des Dauergrünlands und entsprechender Schutzmechanismen. Vortrag, 50. Jahrestagung der GEWISOLA „Möglichkeiten und Grenzen der wissenschaftlichen Politikanalyse“, 29.09. bis 01.10.2010. Braunschweig
- [357] Nottmeyer-Linden, K., Müller, S., Horst, D., Schweppe-Kraft, B. (2000): Zukunft des Vertragsnaturschutzes. Neue Konzepte zur Kooperation von Naturschutz und Landwirtschaft. BfN-Skripten 31. Bonn, Bad Godesberg
- [358] Offermann, F., Deblitz, C., Golla, B., Gömann, H., Haenel, H.-D., Kleinhanß, W., Kreins, P., von Ledebur, O., Osterburg, B., Pelikan, J., Röder, N., Rösemann, C., Salamon, P., Sanders, J., de Witte, T. (2014): Thünen-Baseline 2013–2023. Agrarökonomische Projektionen für Deutschland. Thünen-Report 19. Braunschweig
- [359] Op't Eynde, B., Kötter, T. (2009): Bedeutung von Raumplanung und Bodenordnung in Ballungsrandgebieten als Instrumente zur Steuerung und Verringerung der Umwidmung von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn. Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes USL 161. Bonn
- [360] Osterburg B., Nitsch H., Laggner B., Roggendorf W. (2009): Auswertung von Daten des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems zur Abschätzung der EU-Agrarreform auf Umwelt und Landschaft : Bericht für das F+E-Vorhaben "Naturschutzfachliche Bewertung der GAP-Effizienzsteigerung durch Nutzung bestehender Datenbestände". Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie 2009/07. Braunschweig
- [361] Osterburg, B., Rüter, S., Freibauer, A., de Witte, T., Elsasser, P., Kätsch, S., Leischner, B., Paulsen, H.M., Rock, J., Röder, N., Sanders, J., Schweinle, J., Steuk, J., Stichnothe, H., Stümer, W., Welling, J., Wolff, A. (2013): Handlungsoptionen für den Klimaschutz in der deutschen Agrar- und Forstwirtschaft. Johann Heinrich von Thünen-Institut. Thünen Report 11. Braunschweig
- [362] Otto, C.-W. (2014): Innenentwicklung und Klimaschutz – besteht ein Vorrang? In: Mitschang, S. (Hg.): Innenentwicklung – Fach- und Rechtsfragen der Umsetzung. Frankfurt. S. 221-229
- [363] Padberg, A. (2013): Wald- und Waldflächenentwicklung in der Region Leipzig. In: Ring (Hg.): Der Nutzen von Ökonomie und Ökosystemleistungen für die Naturschutzpraxis. Workshop III: Wälder. Dritte Veranstaltung der Workshop-Reihe des Bundesamtes für Naturschutz und des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung – UFZ 24. - 27. September 2012, Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm. Leipzig, Bonn
- [364] Pahl-Weber, E., Bleck, R., Goerke, P., Siemonsen, B., Fiebig, T. (2000): Neues Wohnen im Bestand. Pilotprojekt "Potenziale und Strategien für die Stadt der Zukunft" im Rahmen des Experimentellen Wohnungs- und Städtebaus (ExWoSt), "Städte der Zukunft". Münster
- [365] Pätzold, R. (2008): Zug um Zug. Die Aufgabe Öffentlicher Nahverkehr – Eine Chance für die Region. Potenziale – Akteure – Kooperation. Arbeitshefte des Instituts für Stadt- und Regionalplanung der TU Berlin 70. Berlin
- [366] Permien, T., Ziebarth, M. (2012): MoorFutures – Innovative Finanzierung von Projekten zur Moorwiedervernässung in Mecklenburg-Vorpommern. Natur und Landschaft 2012 Heft 2. S. 77-80
- [367] Peschel, T. (2010): Solarparks – Chancen für die Biodiversität. Erfahrungsbericht zur biologischen Vielfalt in und um Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Agentur für Erneuerbare Energien e. V. Renew's Spezial Ausgabe 45/ Dezember 2010.

- [368] Portz, N. (2009) Die Mobilisierungspotenziale aus Sicht der Städte und Gemeinden. In: Spannowsky, W., Hofmeister, A. (Hg.): Mobilisierung von Baulücken und Leerstandspotenzialen. Berlin. S. 17-27
- [369] Preuß, T., Floeting, H. (Hg.) (2009): Folgekosten der Siedlungsentwicklung. Bewertungsansätze, Modelle und Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung. Beiträge aus der REFINA-Forschung, Reihe REFINA Bd. III. Berlin
- [370] Rabitsch, W., Essl, F., Kühn, I., Nehring, S., Zangger, A., Bühler, C. (2013): Arealänderungen. In: Essl, F., Rabitsch, W. (Hg.): Biodiversität und Klimawandel. Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa. Berlin, Heidelberg. S. 59-66
- [371] Radtke L., Schliep R., Heiland S. (2015) Berücksichtigung des Klimawandels in der Landschaftsrahmenplanung. Ein bundesweiter Überblick. Naturschutz und Landschaftsplanung 47(7), 2015:201-208
- [372] Rahmann, G. (2014): Nachhaltige Produktionssysteme: effizient, ökologisch tragfähig contra intensiv und spezialisiert? Auswirkungen auf Klima, Artenvielfalt und Ressourcenschutz (Boden). Vortrag vom 26.11.2014 im Rahmen der Tagung „Kampf um landwirtschaftliche Flächen – wie lassen sich künftig Nutz- und Schutzbelange vereinbaren?“ an der Evangelischen Akademie Villigst. Schwerte
- [373] Rat für nachhaltige Entwicklung (2013): Für ein politisches Signal zur Stärkung der Rolle des ökologischen Landbaus in Europa. Stellungnahme des Rates für Nachhaltige Entwicklung vom 01. Februar 2013. Berlin
- [374] Reese, M. (2010): Hochwasserschutz. In: Reese, M. Möckel, S., Bovet, J., Köck, W. (Helmholtz-Institut für Umweltforschung): Rechtlicher Handlungsbedarf für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels – Analyse, Weiter- und Neuentwicklung rechtlicher Instrumente. Herausgegeben vom Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. S. 36-84
- [375] Reese, M. (2011): Das neue Recht des Hochwasserschutzes vor den Herausforderungen des Klimawandels. Natur und Recht (2011) 33. S. 19-28
- [376] Reese, M., Köck, W., Möckel, S. (2010): Räumliche Gesamtplanung. In: Reese, M. Möckel, S., Bovet, J., Köck, W. (Helmholtz-Institut für Umweltforschung): Rechtlicher Handlungsbedarf für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels – Analyse, Weiter- und Neuentwicklung rechtlicher Instrumente. Herausgegeben vom Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. S. 336-402
- [377] Regionalrat Arnsberg (Hg.) (2012): Leitlinien Regionalplan Arnsberg. Sachlicher Teilabschnitt „Energie“. Arnsberg. Online unter: http://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/r/regionalrat_arnsberg/tagesordnungen/2012/12_07_05/top_04.pdf (abgerufen am 09.06.2015)
- [378] Regionalverband Südlicher Oberrhein (Hg.) (2008): Flächenmanagement durch innovative Regionalplanung. Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt FLAIR. Freiburg/Breisgau
- [379] Reichert-Schick, A. (2013): Wüstungen – zur potentiellen Renaissance eines historischen Phänomens. Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie 1-2013. S. 27-47
- [380] Reidt, O. (2014): Beschränkt der Lärmschutz die Innenentwicklung? In: Mitschang, S. (Hg.) (2014): Innenentwicklung - Fach- und Rechtsfragen der Umsetzung. Frankfurt. S. 243-248
- [381] Reif, A., Brucker, U., Kratzer, R., Schmiedinger, A., Bauhus, J. (2010a): Waldbewirtschaftung in Zeiten des Klimawandels. Synergien und Konfliktpotenziale zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (9). S. 261-266
- [382] Reif, A., Brucker, U., Kratzer, R., Schmiedinger, A., Bauhus, J. (2010b): Waldbau und Baumartenwahl in Zeiten des Klimawandels aus Sicht des Naturschutzes. Abschlussbericht eines F+E-Vorhabens im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz FKZ 3508 84 0200. BfN-Skripten 272. Bonn
- [383] Riedel, W. (2013): Extremer Landschaftswandel durch agrarische Fehlentwicklung. Das Beispiel des nördlichen Schleswig Holstein. Naturschutz und Landschaftsplanung 45(1). S. 29-32

- [384] Rieken, U., Finck, P., Raths, U., Schröder, E., Ssymank, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Deutschland. Zweite fortgeschriebene Fassung 2006. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). NaBiV Heft 34. Bonn, Bad Godesberg
- [385] Röder, N. (2012): Emissionen aus landwirtschaftlich genutzten Mooren – Vermeidungskosten und Anpassungsbedarf. *Natur und Landschaft* 2-2012. S. 56-61
- [386] Röder, N. (2015): Beweidung als Zukunftsthema: Wie bringen wir Naturschutzziele und GAP-Vorgaben zusammen? Vortrag vom 24.02.2015 im Rahmen der Fachtagung „Extensive Beweidung in der Agrarpolitik – Bilanz und Perspektiven für die Programmplanung“ des Deutschen Verbandes für Landschaftspflege DVL. Köln. Online unter: http://www.lpv.de/fileadmin/user_upload/data_files/Vortraege/Beweidung_2015/06_R%C3%B6der_Beweidung_Naturschutzziele_GAP.pdf (abgerufen am 05.03.2015)
- [387] Röder, N., Osterburg, B. (2012): The Impact of Map and Data Resolution on the Determination of the Agricultural Utilisation of Organic Soils in Germany. *Environmental Management* 49 (6), S. 1150-1162
- [388] Röder, N., Osterburg, B., Kätsch, S. (2013): Faktencheck Agrarreform – Integration von Klimaschutz und Klimaanpassung in die Gemeinsame Agrarpolitik der EU nach 2013. Thünen Working Paper 11. Braunschweig
- [389] Röder, N., Osterburg, B., Liebersbach, H., Bormann, K. (2014): Faktencheck Agrarreform. Beitrag der EU-Agrarreform zur Bewirtschaftung organischer Böden im Einklang mit Natur und Klimaschutz. Thünen Working Paper 24. Braunschweig
- [390] Rößler, S. (2011): Klimaanpassung auf städtischer Ebene. Klimatische Wirkungen städtischer Vegetation und Empfehlungen für freiraumplanerische Klimaanpassungsmaßnahmen. In: Lehr- und Forschungsgebiet Landschaftsplanung der TU Dresden (Hg.): Tagungsband zu den Dresdner Planergesprächen 2011 „Klimawandel = Planungswandel? Klimaanpassungsstrategien in der Landschafts- und Raumplanung. Dresden. S. 43-51
- [391] Runge, K. Wachter, T., Rollgardt, E. M. (2010): Klimaanpassung, Climate Proofing und Umweltprüfung. Untersuchungsmöglichkeiten und Integrationspotenziale. UVP-Report 24 (4). S. 165-169
- [392] Ruthig, J. (2013): Bodenschutzrecht. In: Ehlers, D., Fehling, M., Pünder, H. (Hg.): Besonderes Verwaltungsrecht. Bd. 2. Planungs-, Bau- und Straßenrecht, Umweltrecht, Gesundheitsrecht, Medien- und Informationsrecht. 3. Auflage. Zwickau. S. 591-625
- [393] Rüter, S., Rock, J., Köthke, M., Dieter, M. (2011): Wieviel Holznutzung ist gut fürs Klima? *AFZ DerWald* 15/2011. S. 19-21
- [394] Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (1991): Allgemeine ökologische Umweltbeobachtung. Sondergutachten. Oktober 1990. Stuttgart
- [395] Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2008): Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels. Berlin
- [396] Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2011): Wege zur 100 % Erneuerbaren Stromversorgung. Sondergutachten. Berlin
- [397] Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2012): Umweltgutachten 2012. Verantwortung in einer begrenzten Welt. Berlin
- [398] Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2014): Stellungnahme des Einzelsachverständigen Dr. Christian Hey (SRU) für die 10. Sitzung des Ausschusses für Ernährung und Landwirtschaft zur öffentlichen Anhörung zum Gesetzentwurf der Bundesregierung „Entwurf eines Gesetzes zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts“. BT-Drs. 18/1304. Berlin
- [399] Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2015): Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem. Sondergutachten. Berlin
- [400] Sammer, G. (2012): Wirkungen und Risiken einer City-Maut als zentrale Säule eines städtischen Mobilitätskonzepts. In: Proff, H. et al. (Hg.): Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität. Wiesbaden

- [401] Sanden, J. (2014): Bodenschutz- und Altlastenrecht. In: Koch, H.-J. (Hg.): Umweltrecht. 4. Auflage, München. S. 476-525
- [402] Sarigiannidis, W. (2003): Rechtliche und verkehrsplanerische Instrumente zur Bewältigung des motorisierten Individualverkehrs im städtischen Bereich. Zugleich eine Untersuchung des Phänomens der (Verkehrs-) Mobilität. Tübingen
- [403] Sächsisches Staatsministerium des Innern (Hg.) (2013): Landesentwicklungsplan 2013. Dresden
- [404] Scheiner, J., Bauer, U., Holz-Rau, C., Wohltmann, H. (2011): Private Haushalte als Zielgruppe in der Wohnstandortberatung. In: Bock, S., Hinzen, A., Libbe, J. (Hg.): Nachhaltiges Flächenmanagement – Ein Handbuch für die Praxis. Ergebnisse aus der REFINA-Forschung. Berlin. S. 140-145
- [405] Schiller, G. (2011): Das Kostenparadoxon der Baulandentwicklung. Ein Erklärungsversuch für den zunehmenden Flächenverbrauch. Ökologisches Wirtschaften 1/2011. S.35-38
- [406] Schiller, G., Gutsche, J.-M., Siedentop, S., Deilmann, C. (2009): Von der Außen- zur Innenentwicklung in Städten und Gemeinden. Das Kostenparadoxon der Baulandentwicklung. Herausgegeben vom Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau
- [407] Schlacke, S. (Hg.) (2012): GK-BNatSchG. Bundesnaturschutzgesetz. Heymann, Köln
- [408] Schlacke, S., Kröger, J. (2013): § 50 Naturschutzrecht. In: Ehlers, D., Fehling, M., Pünder, H. (Hg.): Besonderes Verwaltungsrecht. Bd. 2. Planungs-, Bau- und Straßenrecht, Umweltrecht, Gesundheitsrecht, Medien- und Informationsrecht. 3. Auflage. Zwickau. S. 626-711
- [409] Schmidt, T. G., Röder, N., Dauber, J., Klimek, S., Laggner, A., de Witte, T., Offermann, F., Osterburg, B. (2014): Biodiversitätsrelevante Regelungen zur nationalen Umsetzung des Greenings der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU nach 2013. Thünen Working Paper 20. Braunschweig
- [410] Schmidt-Eichstaedt, G. (2014): Die Gebote im BauGB: Taugliche Instrumente zur Durchsetzung der Innenentwicklung? In: Mitschang, S. (Hg.): Innenentwicklung – Fach- und Rechtsfragen der Umsetzung. Berliner Schriften zur Stadt- und Regionalplanung 22. Frankfurt am Main, S. 87-102
- [411] Scholz, C. (2011): Grünräume und Grünstrategien in der Stadtentwicklung. AKP Fachzeitschrift für Alternative Kommunal Politik 3/2011. S. 45-47
- [412] Scholz, C. (2014): Grünstrategien in der Stadtentwicklung. Argumente und Beispiele. Raumplanung 172/1-2014. S. 9-14
- [413] Schramek, J., Osterburg, B., Kasperczyk, N., Nitsch, H., Wolf, A., Weis, M., Hülemeyer, K. (2012): Vorschläge zur Ausgestaltung von Instrumenten für einen effektiven Schutz von Dauergrünland. BfN-Skripten 323. Bonn, Bad Godesberg
- [414] Schuler, J., Bues, A., Henseler, M., Krämer, C., Krampe, L., Kreins, P., Liebersbach, H., Osterburg, B., Röder, N., Uckert, G. (2014): Instrumente zur Stärkung von Synergien zwischen Natur- und Klimaschutz im Bereich Landbewirtschaftung. Ergebnisse des F+E-Vorhabens FKZ 3511880200. BfN-Skripten 382. Bonn
- [415] Schumacher, J., Schumacher, A., Krüsemann, E., Rebsch, S., Becker, R., Niederstadt, F., Konold, W., Wattendorf, P. (2014): Naturschutzrecht im Klimawandel. Juristische Konzepte für naturschutzfachliche Anpassungsstrategien. Natur und Recht 17. Berlin, Heidelberg
- [416] Seifert, P. (2012): Mit Sicherheit wächst der Schaden. Überlegungen zum Umgang mit Hochwasser in der räumlichen Planung. Herausgegeben von der Geschäftsstelle des regionalen Planungsverbandes Oberes Elbtal/ Osterzgebirge. Radebeul
- [417] Sewig, P. (2014): Änderung des Landes-Raumordnungsprogramms. Vorranggebiete „Torferhaltung und Moorentwicklung“. Vortrag im Rahmen der Konferenz „Niedersächsische Moorlandschaften“ am 17. Juli 2014 in Hannover
- [418] Siedentop, S. (2007): Die Folgekosten des Bauens auf der grünen Wiese – ein unterschätztes Problem. In: Malburg-Graf, B. (Hg.): Flächenmanagement als Instrument der integrativen

- Planung für ländliche Räume und der kommunalen Innenentwicklung. Beiträge des 2. Hochschultages 2007 "Strukturentwicklung ländlicher Raum in Baden-Württemberg". Stuttgarter geographische Studien Bd. 140. Stuttgart, S. 100-110
- [419] Siedentop, S. (2010): Innenentwicklung/ Außenentwicklung. In: Henckel, D., von Kuczowski, K., Lau, P., Pahl-Weber, E., Stellmacher, F. (Hg.): Planen – Bauen – Umwelt. Ein Handbuch. Wiesbaden.
- [420] Simon-Philipp, C. (2011): Ökonomische Bedeutung der Städtebauförderung – Baden-Württemberg. PLANERIN 6/2011. S. 34-37
- [421] Skodawessely, C., Pretzsch, J., Bemann, A. (Hg.) (2010): Beratungshandbuch zu Kurzumtriebsplantagen. Entscheidungsgrundlagen zur Etablierung von Kurzumtriebsplantagen in Deutschland. Dresden
- [422] Söfker, W. (2014): Kommentar zur Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO). In: Ernst/Zinkahn/Bielenberg/Krautzberger, Baugesetzbuch. München
- [423] Spannowsky, W., Runkel, P., Goppel, K. (2010): Raumordnungsgesetz (ROG). Kommentar. München
- [424] Spiekermann, J., Franck, E. (Hg.) (2014): Anpassung an den Klimawandel in der räumlichen Planung. Handlungsempfehlungen für die niedersächsische Planungspraxis auf Landes- und Regionalebene. Arbeitsberichte der ARL 11. Hannover
- [425] Spannowsky, W., Uhrhan, S., Nowak, M., Hofmeister, A. (Projektleitung) (2009): Nachhaltiges Siedlungsflächenmanagement. Stadtregion Giessen-Wetzlar. REFINA-Forschungsprojekt. Endbericht. Projektleitung: TU Kaiserslautern, Lehrstuhl für Öffentliches Recht. Kaiserslautern
- [426] Ssymank, A., Scherfose, V. (2012): Sicherung von Mooren durch Schutzgebiete am Beispiel von Natura 2000 und Großschutzgebieten. Natur und Landschaft 2012 Heft 2. S. 62-69
- [427] Ssymank, A., Ullrich, K., Vischer-Leopold, M., Belting, S., Bernotat, D., Bretschneider, A., Rückriem, C. & Schiefelbein, U. (2015): Handlungsleitfaden „Moorschutz und Natura 2000“ für die Durchführung von Moorrevitalisierungsprojekten. Auszug aus: NaBiV Heft 140. Bonn
- [428] Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2013): LEP NRW. Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen. Entwurf. Stand 25.6.2013. Düsseldorf
- [429] Stadt Duisburg (Hg.) (2011): Integriertes Handlungskonzept Innenstadt Duisburg – IHI. Duisburg. Online unter: http://www.duisburg.de/micro2/pbv/medien/bindata/Integriertes_Handlungskonzept_Innenstadt_Duisburg.pdf (abgerufen am 05.05.2015)
- [430] Stadt Münster, Amt für Grünflächen und Umweltschutz (Hg.) (2012): Grünordnung Münster. Online unter: http://www.muenster.de/stadt/umwelt/gruenordnung_ms.html (abgerufen am 21.11.2014)
- [431] Städtetag NRW, Landkreistag NRW, Städte- und Gemeindebund NRW und Verband kommunaler Unternehmer(Hg.) (2014): Stellungnahme zu dem Entwurf des Landesentwicklungsplans Nordrhein-Westfalen – LEP NRW 2013. Köln, Düsseldorf
- [432] Stange, G.-A. (2014): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO). Kommentar. 2. Auflage. Wiesbaden
- [433] Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (2010): Voraussichtliche Bevölkerungsveränderung. Online unter: <http://www.statistik.sachsen-anhalt.de/bevoelkerung/prognose/index.html> (abgerufen am 08.10.2015)
- [434] Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (2014a): Bevölkerungsbewegungen Altmarkkreis Salzwedel. Online unter: <http://www.statistik.sachsen-anhalt.de/bevoelkerung/bewegungen/index.html> (abgerufen am 08.10.2015)

- [435] Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (2014b): Bevölkerungsbewegungen Landkreis Stendal. Online unter: <http://www.statistik.sachsen-anhalt.de/bevoelkerung/bewegungen/index.html> (abgerufen am 08.10.2015)
- [436] Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (2015): Bodenfläche 2014 nach Art der tatsächlichen Nutzung und nach Kreisen in Sachsen-Anhalt. Online unter: http://www.stala.sachsen-anhalt.de/Internet/Home/Daten_und_Fakten/3/33/331/331111/Flaechen_tatsaechliche-Nutzung-nach-Kreisen-2014.html (abgerufen am 08.10.2015)
- [437] Stegt, J. (2006): Die neue Gleichwertigkeit: Wachstum statt Ausgleich? Landentwicklung aktuell 2006. S. 29-31
- [438] Stein, C., Wende, W., Walz, U. (2014): Stand der örtlichen Landschaftsplanung in Deutschland. *Natur und Landschaft* 46 (8). S. 233-240
- [439] Stemmler, J. (2009): Das öffentliche Baurecht als Katalysator der dörflichen Innenentwicklung? In: Agrarsoziale Gesellschaft e.V. (Hg.): Dörfer auf dem Weg in die Zukunft. Herausforderung Innenentwicklung. Schwerpunktheft 03/2009 der Zeitschrift Ländlicher Raum. Göttingen. S. 49-53
- [440] Stielike, J. M. (2014): Konstitutionelle Anforderungen an die Versorgung peripherer Räume mit Infrastrukturen und Angeboten der Daseinsvorsorge. In: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.): Vom demografischen Wandel besonders betroffene Regionen. Ein wichtiges Thema im Kontext der Demografiestrategie. Dezentertagung des Arbeitskreises „Städte und Regionen“ der DGD in Kooperation mit dem BBSR am 5. und 6. Dezember 2013 in Berlin. BBSR-Online-Publikation 11/2014. Bonn. S. 71-77
- [441] Stiewe, M., Wittowsky, D. (2013): Mobilitätsmanagement: Ein Beitrag zum Klimaschutz. In: Service- und Kompetenzzentrum: Kommunalen Klimaschutz (Hg.): Klimaschutz & Mobilität. Beispiele aus der kommunalen Praxis und Forschung – so lässt sich was bewegen. Köln
- [442] Stürer, B. (2012a): Schrottimmobilien. Gesetzgebungsvorschlag zur Fortentwicklung des Rückbau- und Entsiegelungsgebots nach § 179 BauGB zu einem städtebaulichen Instrument der angemessenen Lastenverteilung zwischen Eigentümer- und Allgemeininteressen. Gutachten. Münster
- [443] Strahler, A. H., Strahler, A. N. (2009): *Physische Geographie*. 4. Auflage. Stuttgart
- [444] Stürer, B. (2012b): Städtebaurechtsnovelle 2012. Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung und zur weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts. DVBl Bd. 127, Heft 16. S. 1017-1027
- [445] Stürer, B. (2013): BauGB-Novelle 2013. Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts. DVBl Jg. 128, Heft 13/2013. S. 805-872
- [446] Taube, F., Schütte, J., Kluss, C. (2013): Auswirkungen der Berücksichtigung von Gärresten auf den Anfall organischer Dünger in einer novellierten Düngeverordnung – dargestellt am Beispiel Schleswig-Holstein. *Berichte über Landwirtschaft - Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft*. Sonderheft 219. Bonn
- [447] Thomas, K. (2013): *Bundeswaldgesetz. Kommentar*. Wiesbaden
- [448] Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (Hg.) (2013): *Leitlinie zur effizienten und umweltverträglichen Erzeugung von Durchwachsener Silphie*. Jena
- [449] Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft u. Thüringer Landgesellschaft mbH (Hg.) (2014): *Produktionsintegrierte Kompensation (PIK). Maßnahmenvorschläge*. Jena, Erfurt
- [450] Tiemeyer, B., Freibauer, A., Drösler, M., Albiac-Borraz, E., Augustin, J., Bechtold, M., Beetz, S., Belting, S., Bernrieder, M., Beyer, C., Eberl, J., Eickenscheidt, T., Fell, H., Fiedler, S., Förster, C., Frahm, E., Frank, S., Giebels, M., Laggner, A., Leiber-Sauheitl, K. (2013) *Klimarelevanz von Mooren und Anmooren in Deutschland: Ergebnisse aus dem Verbundprojekt "Organische Böden in der Emissionsberichterstattung"*. Thünen Working Paper 15. Braunschweig
- [451] Trockel, S. (2014): *PV-Freiflächenanlagen: Potenziale, Rahmenbedingungen und Herausforderungen*. Fachbeitrag. EnergieAgentur.NRW. Online unter:

- <http://www.energiedialog.nrw.de/pv-freiflaechenanlagen-potenziale-wirtschaftliche-rahmenbedingungen-und-herausforderungen-der-planung/> (abgerufen am 14.09.2015)
- [452] Trommer, S. (2008): Auswirkungen einer City-Maut in Deutschland. Abschätzung von Parametern zur Übertragung in ein Verkehrsnachfragemodell. o.O.
- [453] Uhde, N. (2013): Bund-Länder-Programm „Natürliche Waldentwicklung“ überfällig. BUND Stellungnahme vom 16.10.2013 zur Bilanz des F+E-Vorhaben NWE5. Online unter: http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/naturschutz/20131015_BUND_Stellungnahme_zur_Bilanz_Naturwaelder_in_Deutschland.pdf (abgerufen am 06.01.2015)
- [454] Ullrich, K., Riecken, U. (2012): Moorschutzstrategien, -initiativen und -programme in Deutschland. Natur und Landschaft 2012 Heft 2. S. 81-86
- [455] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2004): Handlungsansätze zur Berücksichtigung der Umwelt-, Aufenthalts- und Lebensqualität im Rahmen der Innenentwicklung von Städten und Gemeinden – Fallstudien. Bearbeitet vom Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. (IÖR), Dresden und dem Finanzwissenschaftlichen Forschungsinstitut an der Universität zu Köln (FiFo). Berlin, Dresden, Köln
- [456] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2011): Leitkonzept – Stadt und Region der kurzen Wege. Gutachten im Kontext der Biodiversitätsstrategie. Dessau-Roßlau
- [457] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2012a): Hochwasser. Verstehen, erkennen, handeln! Dessau-Roßlau
- [458] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2012b): Die Legislativ-Vorschläge zur GAP-Reform. Gute Ansätze, aber für die Umwelt nicht gut genug. Stellungnahme der Kommission Landwirtschaft am Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau
- [459] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2012c): Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft. Online unter: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/pflanzenschutzmittel-in-der-landwirtschaft> (abgerufen am 24.10.2014)
- [460] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2013a): Handbuch zur guten Praxis der Anpassung an den Klimawandel. Dessau-Roßlau
- [461] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2013b): Gewässerrandstreifen als Kurzumtriebsplantagen oder Agroforstsysteme. UBA-Texte 94/2013. Dessau-Roßlau
- [462] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2013c): Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen. Dessau-Roßlau
- [463] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2013d): Zu erwartende Klimaänderungen bis 2100. Dessau-Roßlau. Online unter: www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel/zuerwartende-klimaaenderungen-bis-2100 (abgerufen am 18.08.2015)
- [464] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2013e): Erwartete Klimaänderungen. Online unter: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimamodelle-szenarien/erwartete-klimaaenderungen> (abgerufen am 04.09.2015)
- [465] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2014a): Ökolandbau. Umweltleistungen des Ökolandbaus. Online unter <http://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/landwirtschaft-umweltfreundlich-gestalten/oekolandbau> (abgerufen am 30.09.2014)
- [466] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2014b): Stickstoff. Online unter: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der->
- [467] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2015a): Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. Dessau-Roßlau

- [468] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2015b): Umweltbelastende Stoffeinträge aus der Landwirtschaft. Möglichkeiten und Maßnahmen zu ihrer Minderung in der konventionellen Landwirtschaft und im ökologischen Landbau. Dessau-Roßlau
- [469] Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) (2015c): Folgen des Klimawandels in Deutschland deutlich spürbar. Online unter:
<http://www.umweltbundesamt.de/presse/presseinformationen/folgen-des-klimawandels-in-deutschland-deutlich> (abgerufen am 04.09.2015)
- [470] Vallée, D., Brandt, T., Fürst, D., Konze, H., Priebes, A., Schmidt, P. I., Scholich, D., Tönnies, G. (2012): Modell einer Strategischen Regionalplanung in Deutschland. In: Vallée, D. (Hrsg.): Strategische Regionalplanung. Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL 237, S. 170-190. Hannover
- [471] Varesma-Korhonen, L. (2003): Die Gesundheitsversorgung und das TellLappi-Projekt in Nordfinnland. Informationen zur Raumentwicklung 12.2003, S. 767-769
- [472] Verband Region Stuttgart (Hg.) (2009): Regionalplan. Satzungsbeschluss vom 22. Juli 2009. Stuttgart
- [473] Vohland, K., Schoenberg, W., Jensen, K., Doyle, U., Ellwanger, A., Lüttger, E., Rottgardt, E., Runge, K., Schröder, E., Strasdas, W., Zeppenfeld, R. (2014): Anpassung und Mitigation – Zielkonflikte und Synergien mit Biodiversität und Naturschutzzielen. In: Mosbrugger, V., Brasseur, G., Schaller, M., Stribrny, B. (Hg.): Klimawandel und Biodiversität. Folgen für Deutschland. 2. Auflage. Darmstadt. S. 343-371
- [474] van Haaren, C., Saathoff, W. (2009): Weinbau in Hamburg – Dürre in Brandenburg? Integrierende Naturschutzstrategien als Reaktion auf den klimabedingten Wandel und die Treibhausgasrelevanz der Landnutzungen. In: Bundesverband Beruflicher Naturschutz e.V. (BBN) (Hg.): Stimmt das Klima? Naturschutz im Umbruch. Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege Band 57. Bonn
- [475] von Haaren, C., Saathoff, W., Bodenschatz, T., Lange, M. (2010): Der Einfluss veränderter Landnutzungen auf Klimawandel und Biodiversität. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). NaBiV Heft 94. Bonn, Bad Godesberg
- [476] Vor, T., Spellmann, H., Bolte, A., Ammer, C. (Hg.) (2015): Potenziale und Risiken eingeführter Baumarten. Baumartenportraits mit naturschutzfachlicher Bewertung. Berlin. Online unter:
http://www.dfwr.de/presse/pressemitteilungen/Studie_Potenziale_Risiken_eingefuehrter_Baumarten_Finalfassung.pdf (abgerufen am 16.03.2015)
- [477] Voß, W., Fricke, A., Pazerat, A. (2013): Bodenordnung zur Innenentwicklung. In: Kummer, K., Frankenberger, J., Kötter, T. (Hg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2014 – Themenschwerpunkte 2014: Stadtentwicklung und Städtebau – Stadterneuerung und Stadtumbau – Flächenmanagement und Bodenordnung – Immobilienmärkte und Grundstückswertermittlung; Handlungsfelder und Strukturen, Strategien, Modelle und Instrumente. Berlin. S. 473-520
- [478] Walter, J. (2013): Kommunalen Klimaschutz und Mobilität: Da bewegt sich was. In: Service- und Kompetenzzentrum: Kommunalen Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik (Hrsg): Klimaschutz & Mobilität. Beispiele aus der kommunalen Praxis und Forschung – so lässt sich was bewegen. Köln. S. 6-15
- [479] Wehmeier, T. (2010): ÖPNV in nachfrageschwachen Räumen. Informationen zur Raumentwicklung 7.2010. S. 1-2
- [480] Weiger, H., Maráz, L., Uhde, N. (2014): Magere Bilanz. Natürliche Waldentwicklung in Deutschland – ein Zwischenstand. In: AgrarBündnis e.V. (Hg.): Landwirtschaft, der kritische Agrarbericht 2014. S. 205-209
- [481] Weiger, H., Straußberger, R. (2012): Das Naturerbe erhalten. Die Forderung nach mehr Waldschutzgebieten und der Streit um den Nationalpark Steigerwald. In: AgrarBündnis e.V. (Hg.): Landwirtschaft, der kritische Agrarbericht 2012. S. 197-200

- [482] Weimar, H., Seintsch, B. (2012): Laubholz in Deutschland – Auf welchen Markt trifft das Potenzial? In: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) (Hg.): Gülzower Fachgespräche Stoffliche Nutzung von Laubholz. 6./7. September 2012. Tagungsband. Würzburg
- [483] Weingarten, P. (2014): Ländliche Entwicklung – Anforderungen und Chancen aus Sicht der Wissenschaft. Landentwicklung aktuell 2014. S. 48-51
- [484] Weinhold, D. (2014): Finanzielle Förderung der Niedersächsischen Moorlandschaften. Vortrag im Rahmen der Konferenz „Niedersächsische Moorlandschaften“ am 17. Juli 2014 in Hannover
- [485] Weinreich, A. (2013): Flächenverfügbarkeit für KUPs vor dem Hintergrund aktueller Forschungsergebnisse und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen: Ein Regionen-Vergleich. Tagungsband zum Gülzower Fachgespräch „Agrarholz – Kongress 2013“ am 19./20. Februar 2013. Berlin. S. 232-245
- [486] Werner, P. (2010): Klimawandel, was tun? Regulierung des Stadtklimas durch qualifizierte Grüngestaltung. Stadt + Grün 12/2010. S. 11-16
- [487] Westphal, C. (2008): Dichte und Schrumpfung. Kriterien zur Bestimmung angemessener Dichten in Wohnquartieren schrumpfender Städte aus Sicht der stadttechnischen Infrastruktur. Dissertation. IÖR Schriften Bd. 49. Dresden
- [488] Wichmann, S., Gaudig, G., Krebs, M., Joosten, H. (2013): Torfmooskultivierung eröffnet neue Perspektiven für Torfersatz und nachhaltige Moornutzung. Ländlicher Raum 3-2013. S. 20-23
- [489] Wichtmann, W., Haberl, A. (2012): Aktivierung der Klimaschutzfunktion von Niedermoorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam. Handlungsleitfaden „Paludikultur“. Michael Succow Stiftung zum Schutz der Natur. Auftraggeber Stadtverwaltung Potsdam. Potsdam
- [490] Wichtmann, W. (2014): Rahmenbedingungen für Paludikulturen. Schriftliche Mitteilung vom 20.10.2014. Greifswald
- [491] Wichtmann, W., Wichmann, S. (2011): Paludikultur: Standortgerechte Bewirtschaftung wiedervernässter Moore. TELMA Beiheft 4. S. 215 – 234
- [492] Wickel, M. (2013): Bauplanung. In: Ehlers, D., Fehling, M., Pünder, H. (Hg.): Besonderes Verwaltungsrecht. Bd. 2. Planungs-, Bau- und Straßenrecht, Umweltrecht, Gesundheitsrecht, Medien- und Informationsrecht. 3. Auflage. Zwickau. S. 86-207
- [493] Wiehe, J., Buhr, N., Wolf, U., Kanning, H., Rode, M. (2010): Planerische Koordinierung für einen raumverträglichen Ausbau energetischer Biomassepfade. In: Rode, M., Kanning, H. (Hg.): Natur- und raumverträglicher Ausbau energetischer Biomassepfade. Stuttgart. S. 241-251
- [494] Wilke, C., Bachmann, J., Hage, Gottfried, Heiland, S. (Hg.) (2011): Planungs- und Managementstrategien des Naturschutzes im Lichte des Klimawandels. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz (BfN). NaBiV Heft 109. Bonn, Bad Godesberg
- [495] Willand, A., Buchsteiner, D., Höke, S., Kaufmann-Boll, C. (2014): Erarbeitung fachlicher, rechtlicher und organisatorischer Grundlagen zur Anpassung an den Klimawandel aus Sicht des Bodenschutzes. UBA-Texte 57/2014. Dessau-Roßlau, Berlin
- [496] Winkel, G. (2015): Anpassungen in der Forstwirtschaft und deren Auswirkungen. Infobox 6.1. In: Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2015) Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte. Hrsg von Volkmar Hartje, Henry Wüstemann und Aletta Bonn. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Berlin, Leipzig. S. 154
- [497] Winkler-Kühlken, B. (2003): Voneinander lernen – Bevölkerungsrückgang und Strukturanpassung in ländlichen Regionen
- [498] Wissenschaftlicher Beirat des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2007): Die Zukunft des ÖPNV – Reformbedarf bei Finanzierung und Leistungserstellung. Stellungnahme. Bonn

- [499] Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik (WBA) beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (2007): Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung – Empfehlungen an die Politik. Bonn
- [500] Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik (WBA) beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (2010): EU-Agrarpolitik nach 2013 – Plädoyer für eine neue Politik für Ernährung, Landwirtschaft und ländliche Räume. Gutachten des Beirats für Agrarpolitik, verabschiedet im Mai 2010. Bonn
- [501] Wissenschaftliche Beiräte Agrarpolitik (WBA) und Düngungsfragen (WBD) beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2013): Kurzstellungnahme zu Novellierung der Düngeverordnung: Nährstoffüberschüsse wirksam begrenzen. Bonn
- [502] Wolf, R. (2013): Natur- und Artenschutzrecht. In: Kluth, W., Smeddinck, U. (Hg.): Umweltrecht. Ein Lehrbuch. Wiesbaden, S. 249-308
- [503] Wolfram, M., Albrecht, J., Wulforth, G., Horn, B., Krebsler, S., Verron, H., Holz-Rau, C. (2010): Steuerung einer nachhaltigen Verkehrsentwicklungsplanung in Deutschland. IÖR Texte 162. Dresden
- [504] Wolters, S., Tänzler, D., Theilder, L., Drösler, M. (2013): Entwicklung von Konzepten für einen nationalen Klimaschutzfonds zur Renaturierung von Mooren. Umweltbundesamt. Climate Change 05/2013. Dessau Roßlau
- [505] World Meteorological Organization (WMO) (o.J.a): Understanding Climate. Online unter: www.wmo.int/pages/themes/climate/understanding_climate.php (abgerufen am 18.08.2015)
- [506] World Meteorological Organization (WMO) (o.J.b): Elements of Change. Online unter: www.wmo.int/pages/themes/climate/elements_climate_change.php (abgerufen am 18.08.2015)
- [507] World Meteorological Organization (WMO) (o.J.c): Causes of Climate Change. Online unter: www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php (abgerufen am 18.08.2015)
- [508] WWF Deutschland (Hg.) (2010): Handlungsempfehlungen zur Minderung von stickstoffbedingten Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft. Bearbeitung: Wegener, J. (Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen), Theuvsen, L. (Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Georg-August-Universität Göttingen). Berlin
- [509] Zuppinge-Dingley, D., Schmid, B., Petermann, J. S., Yadav, V., De Deyn, G. B., Flynn, D. F. B. (2014): Selection for niche differentiation in plant communities increases biodiversity effects. *Nature* 515. S. 108-111

Verzeichnis der wichtigsten Rechtsquellen

Anmerkung: Im Folgenden werden entlang unterschiedlicher Sachbereiche die wichtigsten Gesetze, Richtlinien und Verordnungen in ihrer jeweils aktuell gültigen Fassung angeführt, die bei der Erarbeitung dieses Berichts zugrunde gelegt wurden. Es werden sowohl EU-rechtliche Regelwerke als auch Regelwerke auf Bundes- und Landesebene gelistet, die direkte oder indirekte Bezüge zu Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung im Kontext von Landnutzung aufweisen und dementsprechend von hoher Projektrelevanz waren. Regelwerke auf Länderebene werden lediglich in verkürzter Form für die Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt aufgeführt, da hier die beiden in CC-LandStraD untersuchten Fallbeispielregionen verortet sind.

- **Planungsrechtliche Gesetze, Richtlinien und Verordnungen**

Raumordnungsgesetz (ROG) in der Fassung der Bek. vom 22.12.2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Gesetz vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585) m.W.v. 01.03.2010 geändert worden ist

Raumordnungsverordnung vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2766), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 35 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das durch Artikel 118 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist

Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung 2015 über die Gewährung von Finanzhilfen des Bundes an die Länder nach Artikel 104 b des Grundgesetzes zur Förderung städtebaulicher Maßnahmen (VV Städtebauförderung 2015) vom 18.12.2014/ 18.04.2015

Nordrhein-Westfalen

Landesplanungsgesetz (LPIG) in der Fassung der Bek. vom 3. Mai 2005 (GV. NW. S. 430), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. März 2010 (GV. NW. S. 212)

Sachsen-Anhalt

Landesplanungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (LPIG) vom 28. April 1998, zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. Dezember 2007 (GVBl. SN S. 466)

- **Landwirtschaftsrelevante Gesetze, Richtlinien und Verordnungen**

Düngegesetz (DünG) v. 9. Jan. 2009 (BGBl. I S. 54, 136), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. März 2012 (BGBl. I S. 481) geändert worden ist

EG-Öko-Basisverordnung (EG) Nr. 834/2007 DES RATES vom 28. Juni 2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91, ABl. Nr. L 189 vom 20.07.2007, S. 1 geändert durch: Verordnung (EG) Nr. 967/2008 des Rates vom 29. September 2008, ABl. Nr. L 264 vom 03.10.2008, S. 1

Flurbereinigungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. März 1976 (BGBl. I S. 546), das zuletzt durch Artikel 17 des Gesetzes vom 19. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2794) geändert worden ist

Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" GAK-Gesetz in der Fassung der Bek. vom 21. Juli 1988 (BGBl. I S. 1055), zuletzt geändert durch Gesetz vom 9. Dezember 2010 (BGBl. I S. 1934)

- Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz - PflSchG) vom 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148, 1281), das durch Artikel 375 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- Gesetz zur Durchführung der Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (Direktzahlungen-Durchführungsgesetz - DirektZahlDurchfG) vom 9. Juli 2014 (BGBl. I S. 897), das durch Artikel 5 des Gesetzes vom 2. Dezember 2014 (BGBl. I S. 1928) geändert worden ist
- Gesetz zur Durchführung der einheitlichen Betriebsprämie (Betriebsprämiedurchführungsgesetz - BetrPrämDurchfG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1720), das durch Artikel 406 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- Gesetz zur Durchführung der Rechtsakte der Europäischen Union auf dem Gebiet des ökologischen Landbaus (Öko-Landbaugesetz - ÖLG) vom 7. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2358), das durch Artikel 408 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- Gesetz zur Einführung und Verwendung eines Kennzeichens für Erzeugnisse des ökologischen Landbaus (Öko-Kennzeichengesetz - ÖkoKennzG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Januar 2009 (BGBl. I S. 78), das durch Artikel 404 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- Gesetz zur Regelung der Einhaltung von Anforderungen und Standards im Rahmen unionsrechtlicher Vorschriften über Agrarzahlungen (Agrarzahlungen-Verpflichtungengesetz - AgrarZahlVerpflG) vom 2. Dezember 2014 (BGBl. I S. 1928)
- Pflanzenschutzmittelverordnung (1107/2009/EG), die Richtlinie 2009/127/EG zur Änderung der Richtlinie 2006/42/EG betreffend Maschinen zur Ausbringung von Pestiziden sowie die Umsetzung der Rahmenrichtlinie zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden (2009/128/EG)
- Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (Nitratrichtlinie)
- Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von Biokraftstoffen (Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung - Biokraft-NachV) vom 30. September 2009 (BGBl. I S. 3182), die durch Artikel 334 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (Düngemittelverordnung - DüMV) vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 27. Mai 2015 (BGBl. I S. 886) geändert worden ist
- Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngerverordnung - DüV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Februar 2007 (BGBl. I S. 221), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 36 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist
- Verordnung über die Einhaltung von Grundanforderungen und Standards im Rahmen unionsrechtlicher Vorschriften über Agrarzahlungen (Agrarzahlungen-Verpflichtungenverordnung - AgrarZahlVerpflV) vom 17. Dezember 2014 (BANz. AT 23.12.2014 V1), die durch Artikel 2 der Verordnung vom 10. Juli 2015 (BANz. 2015 AT 13.07.2015 V1) geändert worden ist
- Verordnung über die Durchführung von Stützungsregelungen und des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems vom 24. Februar 2015 (BGBl. I S. 166), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 10. Juli 2015 (BANz. 2015 AT 13.07.2015 V1) geändert worden ist.
- Verordnung über Zulassungs- und Genehmigungsverfahren für Pflanzenschutzmittel (Pflanzenschutzmittelverordnung - PflSchMV) vom 15. Januar 2013 (BGBl. I S. 74)
- Verordnung zur Durchführung der Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (Direktzahlungen-Durchführungsverordnung - DirektZahlDurchfV) vom 3. November 2014 (BGBl. I S. 1690), die

zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 10. Juli 2015 (BAnz. 2015 AT 13.07.2015 V1) geändert worden ist

Verordnung zur Durchführung der einheitlichen Betriebsprämie (Betriebsprämiedurchführungsverordnung - BetrPrämDurchfV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2376), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 103 des Gesetzes vom 22. Dezember 2011 (BGBl. I S. 3044) geändert worden ist

Verordnung zur Gestaltung und Verwendung des Öko-Kennzeichens (Öko-Kennzeichenverordnung - ÖkoKennzV) vom 6. Februar 2002 (BGBl. I S. 589), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. November 2005 (BGBl. I S. 3384) geändert worden ist

Verordnung (EU) Nr. 1303/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 mit gemeinsamen Bestimmungen über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds, den Kohäsionsfonds, den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums und den Europäischen Meeres- und Fischereifonds sowie mit allgemeinen Bestimmungen über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds, den Kohäsionsfonds und den Europäischen Meeres- und Fischereifonds und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1083/2006 des Rates

Verordnung (EU) Nr. 1304/2013 des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über den Europäischen Sozialfonds und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1081/2006 des Rates

Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über die Förderung der ländlichen Entwicklung durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005

Verordnung (EU) Nr. 1306/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über die Finanzierung, die Verwaltung und das Kontrollsystem der Gemeinsamen Agrarpolitik und zur Aufhebung der Verordnungen (EWG) Nr. 352/78, (EG) Nr. 165/94, (EG) Nr. 2799/98, (EG) Nr. 814/2000, (EG) Nr. 1290/2005 und (EG) Nr. 485/2008 des Rates

Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 mit Vorschriften über Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 637/2008 des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 73/2009 des Rates

Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über eine gemeinsame Marktorganisation für landwirtschaftliche Erzeugnisse und zur Aufhebung der Verordnungen (EWG) Nr. 922/72, (EWG) Nr. 234/79, (EG) Nr. 1037/2001 und (EG) Nr. 1234/2007

Wirtschaftsdüngerverbringungsverordnung: Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 1062)

• Umwelt- und naturschutzrelevante Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetz vom 21.01.2013 (BGBl. I S. 95)

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das durch Artikel 93 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch § 44 Absatz 4 des Gesetzes vom 22. Mai 2013 (BGBl. I S. 1324) geändert worden ist

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie)

Verordnung (EU) Nr. 1293/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2013 zur Aufstellung des Programms für die Umwelt und Klimapolitik (LIFE)

Richtlinie 2014/52/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten

Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)

Verordnung (EU) Nr. 1293/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2013 zur Aufstellung des Programms für die Umwelt und Klimapolitik (LIFE)

Nordrhein-Westfalen

Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2000,

Sachsen-Anhalt

Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) vom 10. Dezember 2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 15. Januar 2015 (GVBl. LSA S. 21)

• **Forstwirtschaftsrelevante Gesetze, Richtlinien und Verordnungen**

Zusätzlich zu den bereits im Bereich Landwirtschaft genannten:

Bundesjagdgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. September 1976 (BGBl. I S. 2849), das durch Artikel 422 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), das durch Artikel 413 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel (Förderrichtlinie Waldklimafonds) vom 26. Juni 2013

Nordrhein-Westfalen

Landesforstgesetz für das Land Nordrhein Westfalen (LFoG) vom 24. April 1980 (GV NW S. 214), zuletzt geändert durch Artikel 2 d. Ges.v. 16. März 2010 (GV. NW. S. 185)

Sachsen-Anhalt

Waldgesetz für das Land Sachsen-Anhalt vom 13. April 1994 (GVBl. SN Nr. 17/1994 S. 520)

• **Bodenschutzrelevante Gesetze, Richtlinien und Verordnungen**

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das durch Artikel 101 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Nordrhein-Westfalen

Landesbodenschutzgesetz für das Land NRW (LbodSchG) vom 9. Mai 2000 (GV. NW. S. 439) zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 17. Dezember 2009 (GV. NW. S. 863, 975)

Sachsen-Anhalt

Ausführungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt zum Bundes-Bodenschutzgesetz (BodSchAG SN) vom 2. April 2002 (GVBl. SN S. 214), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetz vom 16. Dezember 2009 (GVBl SN, S. 708)

- **Wasserwirtschaftliche Gesetze, Richtlinien und Verordnungen**

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das durch Artikel 320 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Richtlinie 2006/118/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (EU-Grundwasserschutz-Richtlinie)

Richtlinie 2007/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie)

Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23.11.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie WRRL)

Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV) vom 9. Nov. 2010 (BGBl. I, S. 1513), zuletzt geändert 25. März 2011

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377)

Nordrhein-Westfalen

Wassergesetz für das Land NRW (Landeswassergesetz - LWG) v. 25. Juni 1995 (GV NW S.926, SGV NW 77), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16.3. 2010 (GV -NW S 186)

Sachsen-Anhalt

Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WG SN) in der Fassung vom 16. März 2011 (GVBl SN S. 492)

- **Immissionsrechtliche Gesetze, Richtlinien und Verordnungen**

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27. Juni 2012 (BGBl. I S. 1421) geändert worden ist

Sechsendreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Durchführung der Regelungen der Biokraftstoffquote) (36. BImSchV).

Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die durch Artikel 87 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Umgebungslärmrichtlinie)

Richtlinie 2008/50/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft in Europa

- **Energierrechtliche Gesetze, Richtlinien und Verordnungen**

Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2014) vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 29. Juni 2015 (BGBl. I S. 1010) geändert worden ist

Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 311 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Gesetz über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze vom 28. Juli 2011

Richtlinie 2009/28/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG.

Verordnung über die Erzeugung von Strom aus Biomasse (Biomasseverordnung - BiomasseV) vom 21. Juni 2001 (BGBl. I S. 1234), die zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066) geändert worden ist

Zweites Gesetz über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus Elektrizitätsnetze vom 23. Juli 2013

• Verkehrsrelevante Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

Bundesfernstraßengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist

Gesetz über Finanzhilfen des Bundes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden (Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz - GVFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Januar 1988 (BGBl. I S. 100), das durch Artikel 463 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Gesetz über den Ausbau der Bundesfernstraßen (Fernstraßenausbaugesetz - FStrAbG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Januar 2005 (BGBl. I S. 201), das zuletzt durch Artikel 469 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Gesetz zur Regionalisierung des öffentlichen Personennahverkehrs: Regionalisierungsgesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2395), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 14. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2598) geändert worden ist

Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 22. Oktober 2014 (BGBl. I S. 1635) geändert worden ist

Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 26. April 2012 (BGBl. I S. 679), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 9. März 2015 (BGBl. I S. 243) geändert worden ist

Nordrhein-Westfalen

Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Nordrhein-Westfalen - ÖPNVG NRW - vom 7. März 1995

Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (StrWG NW) in d. Fass. d. Bek. vom 23. Sept. 1995 (GV NW S. 1028/SGV NW 91)

Sachsen-Anhalt

Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr im Land Sachsen-Anhalt (ÖPNVG SN) vom 31. Juli 2012 (GVBl. SN 2012, 307, 308)

Straßengesetz für das Land Sachsen-Anhalt (StrG SN) GVBl. SN 1993, § 31 zuletzt geändert durch § 115 Abs. 3 des Gesetzes vom 16. März 2011 (GVBl. SN S. 492, 520)

• Weitere Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2438) geändert worden ist

Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates, geändert durch die Richtlinie 2004/101/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Oktober 2004 (ABl. EU Nr. L 338 S. 18)

Verzeichnis der wichtigsten Rechtsquellen

Verordnung (EU) Nr. 1299/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 mit besonderen Bestimmungen zur Unterstützung des Ziels "Europäische territoriale Zusammenarbeit" aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

Verordnung (EU) Nr. 1304/2013 des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über den Europäischen Sozialfonds (ESF) und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1081/2006 des Rates