

## **Protokoll zum Workshop „Wechselwirkungen zwischen Landnutzung und Klimawandel: Ergebnisse des Forschungsprojektes CC-LandStraD zur Diskussion gestellt“ (1. Juni 2015, Hannover)**

Am 1. Juni 2015 fand der letzte Workshop im Rahmen der Beteiligungsprozesse von CC-LandStraD statt. Erstmals diskutierte das Projektkonsortium sektorübergreifend sowohl mit Vertretern der bundesweiten Ebene als auch mit Akteuren aus den Beispielregionen „Rhein“ (Rhein-Sieg Kreis und Rheinisch-Bergischer Kreis) und „Altmark“ (Landkreise Salzwedel und Stendal) auf einem gemeinsamen Workshop. Insgesamt 114 (58 bundesweite und 56 regionale) Interessenvertreter der Land- und Forstwirtschaft, aus Siedlung und Verkehr sowie des Naturschutzes wurden nach Hannover eingeladen. 40 Akteure (27 von Organisationen der Bundesebene, 13 von regionalen Organisationen) nahmen teil, wobei 20 Akteure dem Sektor Landwirtschaft, neun Akteure dem Sektor Forstwirtschaft, acht Akteure dem Sektor Siedlung und Verkehr sowie drei dem Naturschutz zugeordnet werden können. Vom Projektkonsortium waren insgesamt 12 Wissenschaftler/innen vom Thünen-Institut, der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung sowie vom Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V. anwesend.

### **Ablauf**

#### **1 Kerneergebnisse von CC-LandStraD**

- 1.1 Landnutzungsszenario 2030: Siedlungsflächenentwicklung im Klimawandel
- 1.2 Entwicklung und Ergebnisse des forstbetrieblichen Simulationsmodells (FoBeSiMo)
- 1.3 Landnutzungsstrategien zur Verringerung von Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft

#### **2 Gemeinsame Interpretation der Forschungsergebnisse in sektoralen Arbeitsgruppen**

- 2.1 Sektor Landwirtschaft
- 2.2 Sektor Forstwirtschaft
- 2.3 Sektor Siedlung und Verkehr

#### **3 Weiteres Vorgehen im Projekt CC-LandStraD**

### **1 Kerneergebnisse von CC-LandStraD**

Nach Eröffnung des Workshops durch Prof. Dr. Weingarten stellte Frau Dr. Fick (beide Thünen-Institut) kurz die Struktur des Forschungsverbundes CC-LandStraD vor. Bei Nachfragen zu Details der Modellierungsannahmen wurde auf die kommenden Vorträge und die wissenschaftliche Abschlusskonferenz des Projektes am 19. und 20. Oktober 2015 in Braunschweig verwiesen.

#### **1.1 Landnutzungsszenario 2030: Siedlungsflächenentwicklung im Klimawandel**

Dr. Roland Goetzke vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) stellte Kerneergebnisse aus dem Teilprojekt „Landnutzungsszenario 2030“ vor. Dabei lag der Fokus auf der Siedlungsflächenentwicklung unter Berücksichtigung ausgewählter Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung. In die Modellierung floss der Faktor Demographie durch die laufende Raumb-

obachtung und die Bevölkerungsprognose des BBSR mit ein. Durch die Modellierung ist zu erkennen, dass in einigen Regionen die Siedlungs- entkoppelt von der Bevölkerungsentwicklung stattfindet. So haben viele Regionen mit stagnierender oder schrumpfender Bevölkerungsentwicklung weiterhin Siedlungsflächenzuwächse zu verzeichnen. In einigen stark prosperierenden Wachstumsräumen (z.B. München) ist dagegen trotz hohen Bevölkerungszuwachses die Siedlungsflächenentwicklung moderat, was damit zusammenhängt, dass dort kaum noch Baulandreserven verbleiben und entsprechend nachverdichtet wird.

Folgende Punkte wurden diskutiert:

- Aus dem Auditorium wurde angemerkt, dass in Bezug auf die Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung meistens nur mit der Einheit Hektar argumentiert wird, nicht aber berücksichtigt wird, wie die Qualität der Böden sei, die durch diese Entwicklung in Anspruch genommen werden. In der Regel befinden sich Agglomerationen in Gebieten mit fruchtbaren Böden, die für die landwirtschaftliche Nutzung durch die Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung verloren gehen. Das Modell „Land Use Scanner“ greift diesen Aspekt mit auf, indem es einen Indikator „Flächeninanspruchnahme auf hochwertigen Böden“ berechnet, in dem das ackerbauliche Ertragspotential berücksichtigt wird. Dadurch ist es möglich, die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche räumlich differenziert hinsichtlich des Bodenwertes zu visualisieren.
- Es wurde weiterhin angemerkt, dass die Berücksichtigung der Regional- und Bauleitplanung nicht ausreichend sei, da Vorrangflächen für die Landwirtschaft in der Regel nicht an bestehende Siedlungsflächen heranreichen und somit die fruchtbaren Böden im unmittelbaren Siedlungsumfeld nicht geschützt seien. Diese müssten zukünftig berücksichtigt werden.
- Zum Thema Innenentwicklung wurde angemerkt, dass auf potenzielle Flächen seitens der Kommunen häufig nicht zugegriffen werden könne, da dortige Eigentumsverhältnisse dies nicht ermöglichen. Nach Einschätzung eines Akteurs mangle es dem Baugesetzbuch an Konkretisierung, um dem entgegenzuwirken. Das CC-LandStraD-Konsortium wies darauf hin, dass sich das Teilprojekt „Regelungssysteme“ genau mit diesen Fragestellungen der Regional- und Bauleitplanung befasse und die vorhandenen Instrumente hinsichtlich ihrer aktuellen Ausprägung und den zu erwartenden Herausforderungen überprüfe.
- Eine weitere Anmerkung bezog sich darauf, dass die Ergebnisse im Detail nicht immer der Realität in den Kommunen hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme entsprechen. Dr. Goetzke antwortete, dass der Projektion die aktuellen Daten der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung zugrunde liegen. In der Darstellung wird die Dynamik der Flächeninanspruchnahme gezeigt, also die prozentuale Veränderung der Siedlungs- und Verkehrsfläche bezogen auf die heutige Fläche.
- Es wurde schließlich angemerkt, dass Klimaschutz nicht isoliert betrachtet werden dürfe, sondern Teil eines erfolgreichen Flächenmanagements sei. Dazu gehören zwei Faktoren: das Ordnungsrecht und das Förderrecht. Besonders im Förderrecht gäbe es gewaltige Defizite z. B. in der Städtebauförderung, aber auch in der Dorferneuerung. Das Thema Klimaschutz sei dort noch nicht angekommen. Auch hier wurde noch einmal auf das CC-LandStraD-Teilprojekt „Regelungssysteme“ verwiesen, das an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster angesiedelt ist.

## 1.2 Entwicklung und Ergebnisse des forstbetrieblichen Simulationsmodells (FoBeSiMo)

Prof. Dr. Elsasser stellte vorläufige Ergebnisse des Teilprojektes „Forstökonomie“ vor. Diese wurden maßgeblich von Nils Ermisch (beide Thünen-Institut) erarbeitet und basieren im Wesentlichen auf Ergebnissen des forstbetrieblichen Simulationsmodells (FoBeSiMo).

Folgende Punkte wurden diskutiert:

- Es wurde angemerkt, dass manche Ergebnisse aus dem Teilprojekt irritierten: Beispielsweise stellen die Berechnungen dar, dass die Kiefer in Brandenburg in den nächsten 40 Jahren relativ schlechter und die Buche dort relativ besser wächst. Vom Konsortium wurde erläutert, dass dieser Effekt der zunächst mal besser wachsenden Buche mit dem Standort der Buchen in Brandenburg zusammenhänge. Derzeit komme diese vermehrt auf Gunststandorten vor, die Kiefer allerdings vermehrt auch auf Ungunststandorten. Durch die Temperaturerhöhung und die damit zusammenhängende längere Vegetationszeit sei zunächst einmal das Wachstum begünstigt. Die Wasserversorgung werde durch die Erwärmung zwar im Allgemeinen schlechter, gerate aber auf den Gunststandorten der Buche in den nächsten 40 Jahren vermutlich noch nicht in einen Bereich der das Wachstum deutlich verringert. Langfristig könnte sich dann auch die weitere Erwärmung negativ auf die Wasserversorgung auf Gunststandorten der Buche auswirken und das Wachstum der Buche auch dort zurückgehen. Es war aus Ressourcengründen im Projekt nicht möglich, länger als 40 Jahre zu modellieren; Langzeiteffekte seien folglich nicht modelliert worden, aber zu diskutieren. Es wurde vom Konsortium ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Ergebnisse nicht bedeuten, dass die heute bestehenden Buchen ungefährdet sind und auch nicht, dass die Buchenflächen aufgrund der Ergebnisse ausgeweitet werden sollten. Treibhausgaswirksam sind die Speicherung von Kohlenstoff im Wald, in Holzprodukten sowie die materielle und energetische Substitution. Das zur Ermittlung der Speicher- bzw. Senkenwirkung verwendete Berechnungsmodul berücksichtigt alle genannten Elemente (auf Basis empirisch erhobener Daten, die allerdings teilweise pauschaliert sind).
- In der forstbetrieblichen Simulation wird in den Strategien auch ein Anteil von fremdländischen Baumarten (Douglasie) modelliert (wurden vom Wachstum jedoch der Fichte gleichgestellt). Diese gehen über ihre jeweiligen Flächen in die Berechnungen ein.
- Im Sektor Forstwirtschaft werden vier Strategien modelliert: Klimaschutz, Klimaanpassung, Biomasse und Umwelt- und Naturschutz. In diesen vier Strategien variiert der Douglasienanteil zwischen 0-30%. Einen höheren Douglasienanteil, wie von einem Akteur präferiert, von 50/70 oder 100% wird aber vom Konsortium als nicht zielführend in dem kurzzeitigen Modellierungszeitraum von 40 Jahren eingeschätzt.
- Es wurde nachgefragt, wie die Forderungen seitens des Naturschutzes von mehr Totholz (bis zu 60 m<sup>3</sup> pro Hektar) in der Modellierung, besonders in der Umwelt- und Naturschutzstrategie berücksichtigt wurde. In allen Strategien wurde eine Kohlenstoffspeicherung in Totholz mit berücksichtigt, allerdings pauschaliert (die Menge Totholz kann flächengebunden, baualtersgebunden oder einschlagsgebunden umgesetzt werden; die finale Umsetzung im Modell wird noch diskutiert). Ergänzend wurde darauf hingewiesen, dass in der Natur- und Umweltschutzstrategie bislang die diskutierten Flächenstilllegungen noch nicht berücksichtigt sind (sie werden modular ergänzt).

### 1.3 Landnutzungsstrategien zur Verringerung von Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft

Dr. Gömann und Dr. Baum stellten die gemeinsam mit Herrn Kreins und Herrn Henseler (alle Thünen-Institut) erarbeiteten vorläufigen Ergebnisse des Teilprojektes „Agrarökonomie“ vor. Diese basieren im Wesentlichen auf Ergebnissen des Regionalisierten Agrar- und Umweltinformationssystem (RAUMIS).

Folgende Punkte wurden diskutiert:

- Bioenergie spielt im Projekt durch die Strategie eine zentrale Rolle. Aufgrund der immer weiter steigenden Preise auf dem Flächenmarkt und dem Flächendruck sowie weiterer kritischer Aspekte stellt sich nach Ansicht eines Akteurs die Frage, ob der Anbau landwirtschaftlicher Kulturen zur Erzeugung von Erneuerbaren Energien wirklich überhaupt noch eine Zukunft hat oder ob nicht eher eine Reststoffverwertung in den Vordergrund rücken sollte. Das wurde vom Konsortium bestätigt, allerdings auch angemerkt, dass es unterschiedliche Interessen gibt, zumal durch die 20jährige Förderperiode für Bioenergie, vor allem für die Erzeugung von Biogas, Anbaustrukturen längerfristig festgelegt sind, und es gilt deren Auswirkungen zu untersuchen.
- Ein Akteur merkte an, dass laut Projektaufbau globale Veränderungen mit in die Arbeit von CC-LandStraD einbezogen werden sollen. Das sei nach seiner Einschätzung nicht geschehen, da auch eine Maßnahme zu Importen wie beispielsweise des Sojaanbaus sinnvoll erscheint. Auch eine Maßnahme zum ökologischen Landbau wäre aus Sicht des Akteurs erforderlich gewesen. Das Konsortium merkte dazu an, dass eine Reduktion des Importes von Sojabohnen bzw. -schoten mit einem Abbau der tierischen Erzeugung in Deutschland einhergehen würde. Dieser Effekt sei nicht Gegenstand der Betrachtung, die auf Landnutzung in Deutschland fokussiere. Die zu erwartende Verlagerung der tierischen Erzeugung in andere Länder und der daraus resultierende Nettoeffekt für den Klimaschutz können durch CC-LandStraD nicht eingeschätzt werden.
- Bei der Grünlanduntersuchung wurde eine fehlende Verknüpfung zur DAFA-Grünlandstrategie bemängelt.
- In Bereich der Maßnahmen wäre ein Maßnahmenbündel, welches gesondert Förderrecht, Ordnungsrecht und Markt betrachtet, wünschenswert gewesen.
- Flächendeckende Ökologisierung des konventionellen Landbaus vor dem Hintergrund des Klimawandels wurde im Rahmen von CC-LandStraD nicht berücksichtigt, da die Anpassungsmöglichkeiten an den Klimawandel in der Landwirtschaft auf lange Sicht gesehen relativ gut sind. Im Bereich der Extremwetterlagen wurde das kritischer gesehen, dazu sind am Thünen-Institut für Ländliche Räume in einem anderen Projekt umfangreiche Untersuchungen durchgeführt worden. Aspekte des Klimaschutzes in der Landwirtschaft haben in CC-LandStraD Priorität.
- Auf Nachfrage wurde erklärt, dass die tierischen Emissionen in den Modellierungen der Landwirtschaft enthalten sind. Eine Maßnahme, die auch indirekt zu einem Rückgang des Viehbestandes führt, reduziert gleichsam die Emissionen aus der Tierhaltung. Ein expliziter Viehbestandsabbau ist als Maßnahme jedoch nicht vorgesehen.
- Nach Einschätzung eines Akteurs trägt Ökolandbau maßgeblich zum Humusaufbau auf Ackerflächen bei und dadurch kann eine viel größere Speicherkapazität von Kohlenstoff erreicht werden, als im Aufwuchs. Es sind Modellierungen zum Humusaufbau auf Ackerstandorten am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung durchgeführt worden, dessen Ergebnisse zeigen, dass es Humusaufbau gibt, aber nur eingeschränkt und im Vergleich zu den vorgestellten Maßnahmen ist die

C-Sequestrierung nur sehr begrenzt. Es wurde sich auf die Maßnahmen konzentriert, die nach den Ergebnissen das höchste Einsparpotential aufweisen.

- Ergebnisse aus CC-LandStraD werden mit anderen Strategien des Bundes in Beziehung gesetzt, jedoch ist das Ziel des Projektes Maßnahmenwirkungen aufzuzeigen und nicht Strategien des Bundes oder eines Bundeslandes zu bewerten oder nachzustellen.
- Importe von Futtermitteln wurden nicht berücksichtigt, da besonders im gesamten Bereich der Tierhaltung gesellschaftliche Aspekte im Vordergrund stehen und dafür notwendige Analyseinstrumente stehen im Rahmen von CC-LandStraD nicht zur Verfügung.
- Bei der Bioenergie-Erzeugung sind zwar die Auswirkungen auf den Natur und Umweltschutz berücksichtigt, aber die Auswirkungen auf die Nahrungsmittelproduktion fehlen. Nach Einschätzung des Akteurs ist aber eine solche Betrachtung notwendig um zukünftige Herausforderungen einschätzen zu können, da EU bereits heute starker Netto-Importeur ist. Die Frage ist, inwiefern durch Bioenergieerzeugung in Deutschland indirekte Landnutzungsänderungen anderenorts entstehen. Es wird vor dem Hintergrund der Ernährungssicherheit als bedenklich gesehen, dass an einem solchen Gunststandort wie Deutschland Flächen im großen Umfang für die Produktion von Bioenergie und für Naturschutz vorgehalten werden. Aus Sicht des Konsortiums, wird der bis 2011 beschrittene Weg der Bioenergieförderung nicht als Lösungsbeitrag für den Klimaschutz betrachtet. Die Folgen dieser Förderung werden jedoch noch 20 Jahre fortwirken.
- Landwirtschaft „trägt erheblich zu Schadstoffemissionen bei“. Diese Aussage vom Konsortium wurde von einem Akteur als bedenklich eingestuft, da der Anteil der Landwirtschaft im Vergleich zu anderen Sektoren doch eher gering ist. Aus Konsortiumssicht wurde dies anders gesehen: Die Landwirtschaft trägt mit allein 9% in der landwirtschaftlichen Bodennutzung nicht unerheblich, auch im Vergleich zu anderen Sektoren, zu den Treibhausgasemissionen Deutschlands bei. Es stellt sich grundsätzlich die Frage, welche Kosten in der Land- und Forstwirtschaft entstehen, einen Teil dieser Emissionen zu reduzieren und wie diese im Vergleich zu den Vermeidungskosten in anderen Branchen zu gewichten bzw. zu bewerten sind. Zu dieser gesellschaftlichen Debatte sollen die CC-LandStraD-Analysen einen Beitrag leisten.

## **2) Gemeinsame Interpretation der Forschungsergebnisse in sektoralen Arbeitsgruppen**

### **(1) Sektor Siedlung und Verkehr**

An der Arbeitsgruppe nahmen drei Vertreter von Organisationen der Bundesebene, fünf Vertreter/innen der regionalen (Planungs-)Praxis, ein Vertreter des Wissenschaftlichen Beirats von CC-LandStraD sowie drei Mitarbeiter/innen des Projektkonsortiums teil.

Die Ausgangsfrage der Arbeitsgruppe lautete, wie Klimaschutz im Landnutzungssektor Siedlung und Verkehr aussehen und umgesetzt werden kann. Im Projektkontext geht es dabei um flächenbezogene Maßnahmen einschließlich der effizienteren Nutzung vorhandener Siedlungsflächen und Verkehrsinfrastrukturen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Energetische Gebäudesanierungen finden hingegen aufgrund des fehlenden Flächenbezugs keine Beachtung. Auch flächenrelevante Klimaanpassungsmaßnahmen wurden im Projekt und folglich auch in der Diskussion berücksichtigt. Dafür stellte Dr. Roland Goetzke (BBSR) im ersten Schritt wesentliche Ergebnisse der Siedlungsflächen- und Maßnahmenmodellierung von CC-LandStraD vor und nahm, wenn möglich, auch Bezug auf

unterschiedliche Entwicklungen und Handlungsoptionen in den zwei Beispielregionen Altmark und Rhein. Die folgende Tabelle fasst die in der Diskussion formulierten Anmerkungen zusammen.

Tab. 1: Allgemeine Anmerkungen und Ergänzungen zu Projektergebnissen

Bewertungen der Projektergebnisse aus Sicht der Praxis	(weitere) Handlungsoptionen/ Instrumente	Sonstige Anmerkungen
noch stärkere Differenzierung zwischen Ballungs- und ländlichen Räumen sowie unterschiedlichen regionalen Entwicklungspfaden nötig	entwicklungsangepasste Siedlungsstrukturen: stärkere Verdichtung/ weniger Einfamilienhäuser in Ballungsräumen	Konzentrationsprozesse in Agglomerationen werden durch politische und/oder Infrastrukturentscheidungen weiter befördert
	fairerer Nutzen-Lasten-Ausgleich zwischen sich polarisierenden Regionen (Strukturpolitik, Finanzausgleich)	ländliche Räume und Ballungszentren nicht gegeneinander „ausspielen“
	Honorierung regionaler Umwelt/ Ausgleichsleistungen (neben der Anwendung demographischer und ökonomischer Kennziffern)	auch bei Umsetzung 30-Hektar-Ziel bliebe Flächeninanspruchnahme zu hoch; starke Planungshoheit Kommunen
	verpflichtende Klimaverträglichkeitsprüfung/ Klimacheck im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung	Klimaschutz nur ein Aspekt nachhaltiger Entwicklung

Anhand vier ausgewählter Flächennutzungsmaßnahmen – Innenentwicklung, Erhalt und Entwicklung innerstädtischer Freiflächen, Hochwasserschutz sowie Rückzug aus der Fläche – wurden im zweiten Schritt durch Dr. Goetzke detaillierte Ergebnisse präsentiert und durch Mathias Raabe (Universität Münster) um bestehende sowie weitere mögliche Planungsinstrumente und Handlungsoptionen ergänzt. Der Klimawandel stellt neue Herausforderungen an die Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung und damit an die regionale und kommunale Planung. Deutlich wurde, dass es weniger um neue Gesetze oder Instrumente geht, sondern vielmehr um die konsequentere Anwendung vorhandener Regelungs- und Steuerungssysteme.

Die Ergebnisdiskussion wurde durch zwei Fragen strukturiert: (1) nach der Bewertung der Ergebnisse bzw. der Maßnahme aus Sicht der Praxis sowie (2) nach der Bewertung der aufgezeigten Handlungsoptionen. Die folgende Tabelle fasst wesentliche Anregungen und Einschätzungen zusammen.

Tab. 2: Anmerkungen und Ergänzungen zu Ergebnissen der Maßnahmenmodellierung

	Bewertungen aus Sicht der Praxis	Handlungsoptionen/ Instrumente	Sonstige Anmerkungen
<b>Maßnahme 1: Innenentwicklung</b>	Zeitfaktor berücksichtigen: Gesetzesnovellen müssen Wirkung entfalten dürfen (z. B. neue Bodenschutzklausel BauGB 2013)	interkommunale Bauland-/ Brachflächenpools und weitere informelle Instrumente	
	Skepsis gegenüber handelbaren Flächenausweisungszertifikaten (derzeit als Planspiel* in Erprobung)	Vorkaufsrecht für Kommunen ausweiten (Anteilserwerbe an Gebäuden) und finanzielle Befähigung der Kommunen zur Ausübung des Vorkaufsrechts	
	interkommunale Kooperation (z.B. bei Flächenpools) von hoher Bedeutung	Gebot der interkommunalen Kooperation auf weitere Programme der Städtebauförderung ausweiten (über „Kleinere	

	Bewertungen aus Sicht der Praxis	Handlungsoptionen/ Instrumente	Sonstige Anmerkungen
		Städte und Gemeinden“ hinaus)	
<b>Maßnahme 2: Erhalt und Entwicklung innerstädtischer Freiflächen</b>	Bisher kein prioritäres Thema kommunalen Handelns aufgrund fehlenden „Leidensdruck“, aber auch Instrumente und methodisches Rüstzeug fehlen	Stärkung kommunaler Landschaftsplanung => Entwicklung zu proaktiver Planung	viele Instrumente der klimawandeloptimierten Freiraumplanung seit langem bekannt, wenig angewendet
	Landschaftsplanung in diesem Feld nur reaktiv; Freizeitplanung (für Erholungsnutzung) zu wenig berücksichtigt (auch in Ausbildung)		wissenschaftliche Erkenntnisse für besseres methodisches Rüstzeug vorhanden, aber fehlender Transfer in Praxis
<b>Maßnahme 3: Hochwasserschutz</b>	weitergehende Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten: bundesweit eher die Ausnahme	Hochwasserschutzmaßnahmen in Entstehungsgebieten verstärken; finanzielle Kompensationen zwischen Ober- und Unterliegern (z. B. über raumordnerische Verträge)	hoher Planungsaufwand für regelmäßig aktualisierte Pläne vs. vorhandene Ressourcen
	flächenbezogener Hochwasserschutz aktuell nicht länderübergreifend umsetzbar	nötig zur Koordination: neue Gemeinschaftsaufgabe (vorsorgender und technischer) Hochwasserschutz	
		Etablierung/ Stärkung eines integrierten Flächenmanagements (mit „Flächenmanagern“)	
		Wasserrückhalt in der Fläche verbessern => neben Flussauen auch Moore berücksichtigen	Synergieeffekt: Wiedervernässung (Sektor Landwirtschaft) dient Klimaschutz und Wasserrückhalt
<b>Maßnahme 4: Rückzug aus der Fläche**</b>	aus Klimaschutzsicht „irrelevant“ (da Rückzugsoption nur für Kleinstsiedlungen)	ordnungsrechtliche Verpflichtung zur Entsiegelung sowie höhere Gewichtung in der Kompensation) => Notwendigkeit einer Bundeskompensationsverordnung mit neuen und einheitlichen Gewichtsmaßstäben	fehlende Instrumente (und Ressourcen) für Rückbau in Dörfern
			Begleitung von Rückbau-/Rückzug: offene Forschungsfrage

\* vgl. [www.flaechenhandel.de](http://www.flaechenhandel.de)

\*\* In der Modellierung wird die Maßnahme umfassender verstanden: Es geht auch um gezielten Rückbau in Schrumpfungregionen durch Rückbau von Leerständen insgesamt.

Die Hinweise der Praxispartner dienen der weiteren Validierung der Ergebnisse in CC-LandStraD und werden in die Ausarbeitung der abschließenden Handlungsoptionen einfließen. Bereits im Verlauf der Zusammenarbeit mit den Akteuren sind deren Anmerkungen in die Szenarioentwicklung eingeflossen. Beispielsweise wurde eine Maßnahme „Verteuerung des Bodens“ nicht weiter verfolgt.

## **(2) Sektor Forstwirtschaft**

An der Arbeitsgruppe nahmen drei Vertreter/innen der Bundesebene, drei Vertreter/innen der regionalen Ebene, zwei Vertreter aus der Wissenschaft und drei Vertreter/innen des Projektkonsortiums teil. Es wurde über die Baumartenwahl, die Bewirtschaftungsoptionen im Klimawandel sowie die CC-LandStraD-Strategien diskutiert. Als Einstieg wurden von Herrn Prof. Dr. Elsasser ausgewählte Ergebnisse aus der Projektarbeit kurz vorgestellt.

### Allgemeine Anmerkungen

- Von einem Akteur wurde nachgefragt, wie die Ergebnisse aus CC-LandStraD aufbereitet werden und wer Auftraggeber dieses Projektes ist: „Nachhaltiges Landmanagement“ ist eine Fördermaßnahme des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und unterteilt sich in Modul A (international) und Modul B (national). CC-LandStraD ist dem Modul A zugeordnet. Das Interesse des BMBF richtet sich auf die Förderung von anwendungsorientierter Forschung und weniger auf Politikberatung, allerdings können Ergebnisse auch in die laufende Politikberatung (z. B. des Thünen-Instituts oder des BBSR als Ressortforschungseinrichtungen) einfließen.
- Als Produkte des Projektes wird es einen teilprojektübergreifenden Abschlussband geben, der im Springer-Verlag erscheinen wird. Darüber hinaus wird im forstökonomischen Teilprojekt eine wissenschaftliche Qualifikationsarbeit abgeschlossen.
- Es wurde angemerkt, dass die Tabelle 3 aus der Tischvorlage für den Workshop anders dargestellt ist als in der Präsentation auf dem Workshop selbst: die Strategie „Natur- und Umweltschutz“ ist in der Präsentation verkürzt nur als „Naturschutz“ betitelt. Korrekt ist die Strategiebezeichnung „Natur- und Umweltschutz“. Es wurde angemerkt, dass Naturschutz in der Forstwirtschaft nicht gleichzusetzen ist mit Umweltschutz. Naturschutz bedeutet nach der Auffassung des Akteurs Artenschutz. Die Bezeichnung der Strategie sei somit irreführend. Da die Bezeichnungen der Strategie sektorübergreifend im Projekt einheitlich sein sollen, erscheint eine genaue Definition für die Forstwirtschaft erforderlich.

### Baumartenwahl

- Es wurde generell von den Akteuren kritisiert, dass die vorgestellten Ergebnisse zu stark generalisiert seien. Die Aussagen müssten (regional) differenziert werden und durch die methodische Vorgehensweise abgeleitet werden, da es sonst schnell zu Missverständnissen kommen könne.
- Ein Akteur merkte an, dass die Aussage, die Kiefer konzentriere sich in Niedersachsen auf Ungunststandorten, nicht der Realität entspreche, da sie an vielen Standorten dort auch auf Gunststandorten vorzufinden sei.
- Es wurde von einem Akteur eingeschätzt, dass die Fichte im Harz deutlich besser wachsen werde als projiziert, da hier in den nächsten Jahren die Wasserverfügbarkeit noch hinreichend sei. In der Modellierung handelt es sich um Durchschnittstandorte; daher kann es durchaus auch bessere Wachstumsverhältnisse geben.
- Nach den Ergebnissen der Forstmodellierung wächst die Buche in Ostdeutschland zukünftig zunächst besser als bisher. Diese Aussage erschien einigen Akteuren nicht plausibel. Beispielsweise sei die Buche in der Altmark nach Aussage eines Akteurs immer schlechter gewachsen. Auf Gunststandorten ist ein besseres Wachstum denkbar, aber da die Buche aktuell vermehrt auch auf Ungunststandorten stockt, wird von allen Akteuren befürchtet, dass diese Aussage politische Forderungen nach einer Ausweitung des Buchenbestandes nach sich ziehen könne. Dies sei unbedingt zu vermeiden.

- Die Entwicklung der Buchenbestände stuft ein Akteur eher negativ ein. Nach seiner Einschätzung werde die Fichte durch den Klimawandel leistungsstärker als zuvor und sei aktuell neben der Tanne beispielweise im Sauerland und im Schwarzwald die vitalste Baumart. Allerdings sei auf Grenzertragsstandorten eine Leistungsminderung zu erwarten. Ein Akteur machte den Formulierungsvorschlag: „Die Nadelbaumart Fichte wächst unter einer Klimaerwärmung im Durchschnitt der Bundesländer unterschiedlich.“

#### *Diskussion zur Methodik*

- Aus dem Projektkonsortium wurde erläutert, dass die Ergebnisse der Modellierung immer nur in Bezug zu den Annahmen betrachtet werden dürfen: Angenommen ein 30jähriger Kiefernbestand und ein 100jähriger Fichtenbestand werden über einen Zeitraum von 40 Jahren nebeneinander betrachtet, und dabei werde festgestellt, dass der Zuwachs der Kiefer den der Fichte übertreffe. Daraus eine allgemeine Aussage abzuleiten wie „CC-LandStraD hat festgestellt, Kiefer übertrifft erstmals im Zuwachs Fichte“ wäre falsch, da die Ergebnisse nur unter den getroffenen Annahmen (hier: unterschiedliche Alter bzw. Wachstumsstadien der Baumarten) gelten. Dieses sei bei allen Ergebnissen unbedingt zu beachten.
- Bezüglich der angewandten Methode wies das Konsortium darauf hin, dass der Einzelbaum-Simulator (SILVA) aus Anwendersicht Eigenschaften einer „Blackbox“ aufweise und eine Überprüfbarkeit der Ergebnisse nur eingeschränkt möglich sei. Zwangsweise müssten Annahmen zur Modellierung getroffen werden, die aber fehleranfällig sein können. Nach Einschätzung eines Akteurs müsse die Darstellung der Ergebnisse sachgemäß erfolgen. Eine Darstellung in Kartenform lehne er daher ab.
- Nach Anmerkungen einiger Akteure ist es daher zwingend erforderlich, die Annahmen deutlich zu kennzeichnen und die Ergebnisse immer in Bezug zu stellen. Auch ist es für die Teilnehmer der Arbeitsgruppe zwingend erforderlich, den betrachteten Zeitraum von 40 Jahren sehr deutlich hervorzuheben, da die Ergebnisse für einen längeren Zeitraum völlig andere sein können. Auch wurde von allen Akteuren ein längerer Betrachtungszeitraum als notwendig erachtet.
- Dem Modell liegen als Referenzstandorte die durchschnittlichen Baumartenstandorte der Bundesländer zugrunde. In Bezug auf die jeweiligen Flächen wurden 7 Baumarten betrachtet, die zur Modellierung des Wachstums den 4 Baumartengruppen zugerechnet wurden. Die Douglasie ist in der Baumartengruppe Fichte enthalten (15 bzw. 30%). Die Küstentanne wird in den Modellierungen nicht berücksichtigt.
- Ein Akteur kritisierte, dass reine Höhenwachstumskurven als Ergebnis eines Projektes unter der Überschrift Klimawandel zu simpel seien. Es gebe viele weitere Aspekte, die im Bereich Klimawandel in der Forstwirtschaft betrachtet werden sollten. Neben dem ertragskundlichen Aspekt müssen auch andere Faktoren mit ins Endergebnis fließen. Das Konsortium stimmte dem zu, aber merkte auch an, dass die Modellierungen des Baumwachstums unter Klimawandel die Grundlage einer späteren Beurteilung darstellt.

#### Bewirtschaftungsoptionen

- Es wurde angemerkt, dass die Modelle in der Initialisierung sehr sensibel seien. Theoretisch müsste man ca. 2-3 Modellzyklen vorlaufen lassen.
- Die aufgezeigten Holzeinschläge und Deckungsbeiträge zeigen auf, dass in einigen Strategien zu Beginn des Betrachtungszeitraums viel Holz eingeschlagen wird (Einhängung des Modells in das Realsystem). Die Baseline tut dies nicht. Daher sind Unterschiede zwischen Baseline und den anderen Strategien vorhanden. Begründet werden kann dies in den relativ geringen Zielstärken der

Biomasse- und der Klimaschutzstrategie. Da in diesen beiden Strategien in der ersten Periode alle Bäume über den neu definierten (niedrigeren) Umtriebszeiten, geerntet und im Anschluss neu bestockt werden.

- Die kurzen Umtriebszeiten in der Biomassestrategie bedeuten frühe Holzeinschläge und Erlöse. Einige Akteure merken allerdings an, dass dies (in Bezug auf die Vorräte) nicht nachhaltig sei. Daher bedarf es bei diesen Ergebnissen auch wieder einer genauen Erläuterung zur Absicht der Strategie. Ein Akteur wies darauf hin, diese Modellergebnisse darzustellen, aber gleichzeitig darauf hinzuweisen, dass es keine nachhaltige Situation beschreibe.
- Ein Akteur kritisierte, dass in den Formulierungen der Ergebnisse sehr viele Widersprüche vorzufinden seien: „Wenn man über Zielstärken redet, kann man nicht gleichzeitig über Umtriebszeiten reden.“ Hier ist anzumerken, dass in den heutigen Waldbaurichtlinien überwiegend von Zielstärken gesprochen wird, da diese ja nach Standort zu unterschiedlichen Zeiten (Umtriebszeiten) erreicht werden. Im Modell wurde daher mit Zielstärke gearbeitet.
- Da Kahlschläge verboten sind, müsse sich auch die Modellierung an dauerwaldartigen Altersstrukturen orientieren. Das bedeutet dass Kahlschläge (der älteren Bestände) zu Beginn der Modellrechnung nicht durchgeführt werden dürfen.
- Die Zielstärken müssten nach Ansicht eines Akteurs in der Modellierung vereinfacht werden und durch Zeiten definiert werden, dieses ist dann abweichend von der Realität, aber anders nicht umsetzbar.
- Ein Akteur bemängelte, dass die Betrachtung der CO<sub>2</sub>-Speicherung im Waldboden nicht untersucht wird. Dies sei aber ein wichtiges Thema in der Waldwirtschaft, das dieses immer wieder in der forstwirtschaftlichen Diskussion aufkommt. Dies hätten wir als Projektergebnis erwartet. Es wurde vom Konsortium bestärkt, dass dies ein wichtiger Aspekt sei, aber im Rahmen der forstökonomischen Modellierung nicht berücksichtigt werden könne.

#### CC-LandStraD Strategien

- Substitution und Holzproduktespeicher übertreffen nicht die Leistung der Naturschutzstrategie in einem 40 Jahreszeitraum. Ab welchem Zeitpunkt dies eintritt, wurde nicht modelliert. Es gibt Untersuchungen aus der Schweiz dazu, die aussagen, dass sehr langfristig der Substitutionseffekt (materiell und energetisch) als primär wirksamer Effekt verbleibt. Die Senkenfunktion reduziert sich demnach nach einem sehr langen Zeitraum auf den Substitutionseffekt. Bei den Holzproduktespeichern ist schwierig eine Aussage zu treffen, da die Möglichkeiten sehr vielfältig sind.
- Es wurde angemerkt, dass die Simulationen in CC-LandStraD und dem Schwesterprojekt „Nachhaltiges Landmanagement in der norddeutschen Tiefebene“ (NaLaMa-nT) zeigen, dass eine 40jährige oder 60jährige Betrachtung nicht ausreicht. Demnach ist das, was mit Sicherheit aus den Untersuchungen abgeleitet werden kann ist, dass Wald sich nicht für kurzfristige politische Maßnahmen eignet. Ein anderer Akteur stimmte dem zu und ist der Auffassung, dass diese kurzzeitige Betrachtung Einschätzungen und Entwicklungen verfälschen könne. Dies wurde vom Konsortium bestätigt.
- Das Konsortium merkte jedoch auch an, dass kurzzeitige Aussagen durchaus eine Grundlage schaffen können, um kurzzeitige Effekte betrachten zu können.

### **(3) Sektor Landwirtschaft**

#### Allgemeine Diskussion und Anmerkungen:

- Am Vormittag wurde für den Bereich Forstwirtschaft u.a. diskutiert, wie Forstwirtschaft sich an Klimawandel anpassen kann. Für den Bereich Landwirtschaft wurde diskutiert, wie THG-Einsparungen erreicht werden können. Auch Aspekte zur Klimaanpassung wurden diskutiert wie beispielsweise die der Landwirtschaft auf Sommerdürre. CC-LandStraD beschäftigt sollte sich neben Vermeidung von Treibhausgasen auch Anpassung an den Klimawandel beschäftigen und eine Signalwirkung für Politik haben. Da für Untersuchungen zur Berechnung wasserwirtschaftliche ganzheitliche Konzepte erforderlich sind benötigen diese dementsprechend einen längeren Planungsvorlauf. Die im Projekt unterstellte Anpassung der Landwirte im Zuge des technischen Fortschritts wird von den Akteuren in Frage gestellt.
- Es wurde das Fehlen einer Angabe zu Treibhausgas-Vermeidungskosten kritisiert. In der Ergebnisvorstellung ist auf Einkommensverluste eingegangen worden.
- Es wurde angemerkt, dass die Bewertung der Maßnahmen bzgl. ihrer Eignung zur Erreichung der jeweiligen Strategie-Ziele differenzierter betrachtet werden sollten und zusätzlich eine Einschätzung zur Praxistauglichkeit gewünscht werde.
- Umweltkosten sollten Teil der Empfehlung von CC-LandStraD sein. So könnte sich ein anderes Bild ergeben, z.B. hinsichtlich der Biokraftstoffe. Zudem wäre eine globale Betrachtung unter Einbeziehung von ILUC (indirekten Landnutzungsänderungen) wünschenswert, da die Ergebnisse dann vermutlich anders ausfallen würden und die Effizienz bestimmter Maßnahmen dann fraglich wäre.
- Das Konsortium merkte an, dass eine positive Empfehlung bezüglich Bioenergie nicht vorgesehen ist, da dies bereits durch wissenschaftliche Untersuchungen widerlegt worden ist. Es wurde angemerkt, dass Bewertungen und Empfehlungen zu den Maßnahmen klar voneinander unterschieden werden sollen.
- Bioenergie kann auch positiv bewertet werden, wenn z.B. KUP betrachtet werden. Auch hier ist wieder eine differenzierte Betrachtung notwendig.
- Eine Darstellung der Komplexität und Wechselwirkungen der Maßnahmen wäre nach Angaben der Akteure wünschenswert (u.a. Einbeziehung Ertragseffekte, ILUC, Umwelt...).
- Die Akteure merkten an, dass die CC-LandStraD Strategien nachvollziehbar wäre, aber eine Überzeugung des Berufstandes wird eher kritisch eingeschätzt. Nach Ansicht der Akteure ist der Berufsstand bereits überreglementiert, gleichzeitig wird der deutsche Markt von Billigprodukten aus dem Ausland überschwemmt. Der Wille der Landwirte sei grundsätzlich da, aber eine Wettbewerbsfähigkeit der Landwirte muss gewährleistet werden.
- In diesem Zusammenhang wie ein Teilnehmer aus ein Klimaschutzkonzept hin, welches aktuell in der Erstellung ist. Diese schreibt Maßnahmen fest, bei denen ordnungsrechtliche Durchsetzungen ausgeschlossen sind. Stattdessen sollen Förderung und Multiplikatoren verstärkt werden.
- Es wurde darauf hingewiesen, dass einige in CC-LandStraD verwendete Begriffe, wie beispielsweise „Wiedervernässung“ oder „Düngeordnung“ eher hinderlich für eine Kommunikation oder Umsetzung seien. Auch die Verwendung der Begriffe „Effizienz“ und „Effektivität“ erscheine oft nicht eindeutig.

Diskussion von Schlüsselmaßnahmen:

*a) Wiedervernässung / Angepasste Nutzung organischer Böden:*

- Es wurde darauf hingewiesen, dass die Wortwahl „Wiedervernässung“ eher hinderlich sei: Wiedervernässung ist nicht unbedingt im Sinne des Artenschutzes: für FFH-Gebiete sind klare Artenschutz-Ziele definiert, die durch Wiedervernässung gefährdet werden können. Hier sähe eine angepasste Nutzung anders aus. Daher der Vorschlag seitens der Teilnehmer zur Umbenennung der Maßnahme in „Lokale Strategie zur Bewirtschaftung und Entwicklung von Mooren“: Diese Formulierung sei präziser und fördere die Akzeptanz. Eine Bewertung der Maßnahme muss lokal differenziert erfolgen und auf Wechselwirkung mit Einkommen ebenso wie auf Wertung für Natur- und Umweltschutz eingehen. Darüber hinaus gaben die Teilnehmer zu bedenken, dass bei einer Maßnahmenumsetzung hohe Kosten und eine hohe einzelbetriebliche Betroffenheit zu erwarten seien. Damit zusammenhängende Produktionsverlagerungen müssen ebenfalls bedacht werden.
- Moorflächen können nur großflächig wiedervernässt werden: dies erfordert nach Meinung der Teilnehmer langwierige Planung, zumal jede Fläche im Einzelnen betrachtet werden muss, was eine Planung unter den lokalen Gegebenheiten notwendig macht.
- Es wurde darauf hingewiesen, dass eine Wiedervernässung über Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen aus der EU-Verordnung nicht realisierbar sei, da der Nutzer der Fläche der Eigentümer sein muss und angrenzende Bereiche in diesem Fall auch betroffen wären.
- Diese Maßnahme sollte nach Einschätzung des Konsortiums und einiger Teilnehmer im Fokus der Maßnahmen zur Treibhausgas-Einsparung stehen, da sie ein hohes Einsparpotential pro Flächeneinheit aufweist.

*b) Verbesserung der Stickstoff-Effizienz der Düngung:*

- Es muss klar herausgestellt werden, dass das Treibhausgasemissions-Einsparpotential bei organischen Düngern weitaus höher liegt als bei Mineraldüngern, daher sollte der Fokus in CC-LandStraD auf organische Düngung gelegt werden. Entscheidend sei bei der Einsparung vor allem die Technik der Ausbringung. Transportkosten seien ebenso ein wichtiger Faktor bei der Betrachtung.
- Von einigen Teilnehmern wird die Wirksamkeit der Maßnahme angezweifelt, da es fraglich sei ob die Mineraldüngerproduktion mit steigender Effizienz sinkt oder nicht nur der Export damit steige.
- Es wurde seitens des Konsortiums darauf verwiesen, dass der Anbau von Leguminosen als Maßnahme betrachtet wird, nur im komprimierten Rahmen der Tagung nicht vorgestellt werden konnte, da hier die Schlüsselmaßnahmen bzgl. des Treibhausgas-Einsparpotential vorgestellt werden (10 von 20 Maßnahmen).
- Auch hier sind nach Auffassung der Akteure bei der Maßnahmenbewertung regional differenzierte Betrachtungen notwendig, da es unterschiedliche Gegebenheiten in Ackerbauregionen und viehstarke Regionen in Deutschland gibt.
- In Bezug auf die Stickstoffdüngung merkte ein Teilnehmer an, dass der Beitrag zu WRRL-Zielen größer als zu Biodiversitätszielen sei es erst einen Effekt auf die Biodiversität gäbe, wenn die Flächennutzung extensiviert wird. Ein anderer Teilnehmer legte negative Auswirkungen auf Biodiversität dar.
- Es wurde kritisiert, dass vollständige Lebens-Zyklus-Analysen sind nicht in der Projektarbeit berücksichtigt worden sind.

*c) Biomasseanbau zur energetischen Nutzung:*

- Es wurde diskutiert, ob die Maßnahme nicht zu positiv bewertet werde, da bisherige Forschungsergebnisse zur Effizienz bzgl. Treibhausgas-Einsparungen unter Einbeziehung komplexer Wirkungszusammenhänge zu negativen Einschätzungen kommen. Nach Ansicht der Teilnehmer, sollte die Maßnahme an politische Änderungen angepasst werden und nicht eine Fortschreibung der bisherigen Biomassegewinnung sein, bei der lediglich neue Anbaukulturen hinzugenommen werden. Es sollte vielmehr die Nutzung von Landschaftspflegematerial etc. fokussiert werden.

### **3) Weiteres Vorgehen im Forschungsprojekt CC-LandStraD**

Das abgestimmte Protokoll wird den Teilnehmer/innen der Veranstaltung und weiteren Interessierten, die zum Workshop-Termin verhindert waren, zur Verfügung gestellt.

Bis Ende Oktober werden die Modellierungen beendet und Schlussfolgerungen für ein Nachhaltiges Landmanagement vor dem Hintergrund des Klimawandels unter Berücksichtigung der Anregungen und Kommentare der beteiligten Praxispartner formuliert. 2016 werden die Abschlussergebnisse als Buch beim Springer-Verlag veröffentlicht.

Die wissenschaftliche Abschlusskonferenz von CC-LandStraD, zu der auch die Praxispartner recht herzlich eingeladen sind, findet vom 19. bis 20. Oktober 2015 in Braunschweig statt. Nähere Informationen zur Veranstaltung sowie die Möglichkeit zur Anmeldung finden Sie ab Ende Juli auf unserer Projekthomepage: [www.cc.landstrad.de](http://www.cc.landstrad.de)

*Für das Protokoll:*

Meike Hellmich unter Mitarbeit von Sarah Baum, Peter Elsasser, Horst Gömann, Roland Goetzke, Mathias Raabe, Rosemarie Siebert, Annett Steinführer, Reimund Steinhäuser,

*Anhang:*

Ergebnis der visuellen Begleitung (Grafik von Visual Facilitators)