



# NACHHALTIGES LANDMANAGEMENT

## LANDNUTZUNG IM WANDEL





Landwirtschaftliche Bewirtschaftung im Heckengäu.

- **Die Fläche in Deutschland wird intensiv genutzt. Nun soll sie auch noch dazu beitragen, Folgen des Klimawandels abzufedern. Wie das gelingen kann, wollen Forscher in einem inter- und transdisziplinären Projekt belegen: Sie arbeiten an einer bundesweiten Strategie für ein intelligentes Landmanagement.**

Die Unterschiede könnten gegensätzlicher nicht sein. Auf der einen Seite die Altmark im Osten Deutschlands: Gering bevölkert, wenig Siedlungs- und Verkehrsflächen und mehr als 60 Prozent der Fläche landwirtschaftlich genutzt. Im Westen dagegen der Rhein-Sieg-Kreis und der Rheinisch-Bergische Kreis: Eine zehnmal höhere Einwohnerdichte, deutlich mehr Siedlungs-, aber viel weniger Agrarfläche. Die vielfältige land- und forstwirtschaftliche Nutzung von Flächen in den beiden Modellregionen ist typisch für viele der rund 300 Landkreise in Deutschland, dennoch sind sie besonders und deshalb ins Visier der Wissenschaft geraten. »Wir wollen in den beiden Regionen untersuchen, wie sich Landnutzungsstrategien umsetzen lassen, um so dem Klima zu helfen«, sagt Rosemarie Siebert. Die promovierte Sozialwissenschaftlerin forscht am Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF). Vom brandenburgischen Müncheberg aus trägt Siebert gemeinsam mit Wibke Crewett mit ihren Ergebnissen aus dem Teilprojekt »Regionaler Beteiligungsprozess« einen wichtigen Baustein zum Gesamtvorhaben CC-LandStraD



Steigende Holzpreise bewirken einer stärkere forstwirtschaftliche Nutzung der Wälder.

bei. Die Abkürzung steht für »Climate Change – Land Use Strategies in Germany«. Das Projekt will die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Landnutzungsformen und dem Klimawandel untersuchen. Ziel ist, nachhaltige Strategien für die Landnutzung in Deutschland zu entwickeln. Diese sollen nicht nur den Ausstoß von Kohlendioxid mindern und damit das Klima schützen, sondern auch den gesellschaftlichen Anforderungen genügen. Rund 3,5 Millionen Euro stellt das Bundesministerium für Bildung und Forschung für das noch bis zum Jahr 2015 laufende Vorhaben zur Verfügung, an dem sich 25 Wissenschaftler aus sechs Forschungseinrichtungen beteiligen.

### Starke Flächenkonkurrenz

Für Deutschland ist der Forschungsansatz, neue Nutzungsstrategien für die Landschaft umfassend und sektorübergreifend zu entwickeln, ein ehrgeiziges Unterfangen. Denn die Flächen werden schon jetzt intensiv in Beschlag genommen: Sie liefern Nahrungsmittel und Holz, werden für Siedlungen, Straßen oder Industrieansiedlungen gebraucht und vom Menschen zum Zweck der Erholung beansprucht. 52 Prozent der Fläche Deutschlands, das wies das Statistische Bundesamt für das Jahr 2009 aus, werden von der Landwirtschaft in Beschlag genommen. 30 Prozent nehmen die Wälder in Anspruch und etwa 14 Prozent werden für Siedlungen, Verkehr sowie Erholung und Freizeit durch den Menschen genutzt. Nun sollen die Flächen auch noch eine weitere Aufgabe schultern, nämlich die



Autobahn in Deutschland. Verkehrsflächen wie diese beanspruchen immer mehr Flächen.

Folgen des Klimawandels abfedern: Sie sollen beispielsweise Kohlendioxid stärker in Pflanzen und Boden binden; Landwirte sollen mehr Mais und Raps anbauen und Kurzumtriebsplantagen pflanzen, um fossile Energieträger wie Öl und Kohle sowie Atomstrom zu ersetzen. Für Dr. Horst Gömann, der zusammen mit Dr. Johanna Fick als einer der beiden wissenschaftlichen Koordinatoren das CC-LandStraD-Projekt vom Thünen-Institut (Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei) in Braunschweig aussteuert, ist der Faktor Klimaschutz ein »neuer Anspruch der Gesellschaft an die nachhaltige Landnutzung«. Diesen umzusetzen, dürfte nicht ganz einfach werden.

**»Maßnahmen müssen nicht nur ökonomisch sinnvoll sein, sondern auch gesellschaftlich nachhaltig sein.«**

Denn die Flächenkonkurrenz ist hierzulande groß, seitdem die Bundesregierung mit der Energiewende landwirtschaftliche Produkte wie Mais oder Raps auch zu Energiezwecken nutzen lassen will. Das hat Folgen: So wird beispielsweise in einigen Gegenden Deutschlands unter dem Schlagwort »Vermaisung« heftig diskutiert, ob der Maisanbau für Biogasanlagen nicht die Landschaft verschandelt und dem Anbau von Nahrungsprodukten wertvolle Ackerfläche wegnimmt. Wichtig ist deshalb: »Maßnahmen, wie etwa neue Formen des Landmanagements oder



Verschiedene Flächennutzungen der Donau-niederung bei Ulm.

innovative Technologien, müssen nicht nur ökonomisch sinnvoll sein, sondern auch gesellschaftlich nachhaltig und von den Menschen unterstützt werden«, sagt Gömann.

### Regionale Unterschiede

Um etwas über die Akzeptanz der Menschen vor Ort zu erfahren, haben Siebert und Crewett in den beiden Beispielregionen 40 Interviews mit lokalen Experten aus Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz, Tourismus sowie Siedlung und Verkehr geführt. Sie wollten so unter anderem herausfinden, wie die Menschen Klimawandel und Landnutzungsänderungen wahrnehmen. Dabei zeigen sich Unterschiede: In der Rhein-Region wird der Klimawandel im Unterschied zur Altmark zum Beispiel eher als Chance erachtet. »Einige Akteure sehen die Klimaänderungen dort auch positiv, weil sich damit unter anderem die Vegetationsperiode verlängert, sich also die Ernteerträge erhöhen können«, sagt Siebert. In der Altmark, wo die geringe Wasserspeicherkapazität die Qualität der Böden sinken lässt, würde sich die Zunahme der Trockenheit sehr viel negativer auswirken. Beide Regionen eint wiederum, dass Änderungen in der Landnutzung sehr aufmerksam registriert werden. Dazu zählen etwa die intensivere Nutzung von Land- und Forstwirtschaft, der Anstieg der Bodenpreise oder zunehmende Konflikte, ob auf Agrarflächen eher Nahrungsmittel oder Energiepflanzen angebaut werden sollten. Aus Interviews und zahlreichen Workshops wissen die Soziologinnen mittlerweile auch, wie Landwirte,





(Quelle: J. Fick)

Kurzumtriebsplantagen wie diese in Brandenburg nehmen zu.

Waldbesitzer oder Stadt- und Regionalplaner ihren Teil zum Schutz des Klimas beitragen wollen. Wie realistisch sich diese Ideen verwirklichen lassen, bewertet das Projektteam CC-LandStraD. Das Ziel: »Aus den Forderungen soll ein Maßnahmenkatalog entstehen, der die Interessen der Nutzer zusammenbringt«, sagt Siebert. Dass das ein schwieriger Schritt wird, ist sich die ZALF-Forscherin im Klaren: »Das wird zu heftigen Diskussionen führen, aber so zeigen wir, dass wir die lokalen Akteure und ihre Forderungen ernst nehmen.«

### **Aufwendige Modellierung**

Zwar bemühen sich viele Forschungsprojekte zunehmend um praxisnahe Ergebnisse, doch ist der hohe Aufwand, den die Sozialwissenschaftlerinnen in Form von Interviews und Workshops in den Dialog mit so vielen Praxispartnern auf regionaler Ebene und Verbandsvertretern auf Bundesebene investieren, ungewöhnlich. Aber der Prozess ist wichtig, denn: »Wir bringen so ein sehr abstraktes Thema wie den Klimawandel in die Lebenswirklichkeit der Menschen«, sagt Dr. Annett Steinführer, die das Teilprojekt »Nationaler Beteiligungsprozess« in dem Forschungsverbund koordiniert. Weil in dem Projekt die Praxispartner von Anfang an beteiligt sind, soll das auch die Chancen erhöhen, dass die Ergebnisse tatsächlich vor Ort umgesetzt werden. »Das schafft eine gute Vertrauensbasis zwischen Anwendern und Forschern«, sagt Steinführer. Die starke gesellschaftliche Beteiligung gilt deshalb als ein Markenzeichen des CC-LandStraD-Projektes. »Das ist nicht nur ein



(Quelle: A. Künzelmann/UFZ)

Flächennutzung durch Siedlung und Verkehrsinfrastruktur.

wichtiger Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis, sondern wir gewinnen damit auch wesentliche Erkenntnisse im Umgang mit dem Klimawandel auf regionaler Ebene«, sagt Prof. Dr. Peter Weingarten, Sprecher des Verbundprojektes und am Thünen-Institut Leiter des Instituts für Ländliche Räume.

**»Das CCLandStraD-Projekt ist ein wichtiger Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis.«**

Der Maßnahmenkatalog aus dem regionalen Beteiligungsprozess bildet eine Grundlage für aufwendige Modellierungen, für die in den kommenden Jahren die Rechner am Thünen-Institut, am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und am Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) heiß laufen. Denn die Szenarien sollen zeigen, welche Maßnahmen sich nicht nur für den Klimaschutz rechnen und von der jeweiligen Nutzergruppe akzeptiert werden, sondern eben auch gesellschaftlich gewünscht sind. Mögliche Beispiele: Welche Änderungen ergeben sich für die Land- und Forstwirtschaft, wenn Deutschland mehr auf Bioenergie setzt, um so den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren? Welche Folgen hat es für die Emission von Treibhausgasen, wenn aufgrund gestiegener Weltmarktpreise für Getreide die Landwirte den Anbau intensivieren? Wie entwickeln sich Siedlungs- und Verkehrsflächen, wenn Deutschland künftig bestimmte Klimaziele erreichen will? Diese und weitere Fragen



(Quelle: aid Infodienst, Bonn)

Erholungssuchende genießen den Blick in eine vielfältige Landschaft.

wollen die Forscher des Verbundprojektes nicht theoretisch beantworten, sondern mit den regionalen und nationalen Praxispartnern diskutieren. Für die Berechnung der Szenarien ist eine Menge von bundesweiten Daten notwendig, etwa zu Böden, Biomasse, Klima, Wasserhaushalt oder dem Ausstoß von Treibhausgasen. Die sind auch vorhanden, zum Beispiel in Form von Agrarstatistiken, Boden- und Flächennutzungskarten, der Waldzustandserhebung oder der nationalen Klimaberichterstattung. Passend sind sie zum Leidwesen der Forscher oft aber noch nicht: Sie müssen an den interdisziplinären Modellansatz angepasst werden oder sind nicht kleinräumig genug. Denn die Wissenschaftler wollen in ihren Vorhersagen für die Fläche möglichst präzise sein. Diesen Anspruch hat zum Beispiel

**»Vor allem in westdeutschen Kernstädten steigt die Nachfrage nach Siedlungsflächen stärker als in den ländlichen Räumen.«**

Dr. Roland Goetzke vom BBSR. Er simuliert mit seinen Kollegen im Teilprojekt »Landnutzungsszenarien« Trends zur Entwicklung der Siedlungsflächen in Deutschland bis zum Jahr 2030. Erste Ergebnisse kann Goetzke schon vorweisen: Die bereits in der jüngeren Vergangenheit beobachteten großen räumlichen Unterschiede der Siedlungsflächenentwicklung werden sich in Zukunft fortsetzen. »Vor allem in den westdeutschen Kernstädten



(Quelle: aid Infodienst, Bonn)

Schutzgebiete sind bedeutsame Landschaftsbereiche und stellen wichtige Ausgleichs- und Erholungsfunktionen bereit.

und ihrem Umland steigt die Nachfrage nach Siedlungsflächen prozentual stärker als in den ländlichen Räumen. In vielen Kreisen sehen wir aber auch eine andere Entwicklung: Hier wird eine deutlich zurückgehende Bevölkerungsdichte bei gleichzeitig leichter Zunahme der Siedlungsfläche erwartet.«, sagt Goetzke. Davon seien beispielsweise viele ostdeutsche und strukturschwache Landkreise in Westdeutschland betroffen.

### **Landnutzung im Jahr 2030**

Die BBSR-Wissenschaftler haben zusammen mit Partnern Trends für die Siedlungsflächenentwicklung auf Ebene der Landkreise modelliert, für die sie etwa Daten zur Entwicklung der Bodenpreise, der Bevölkerung oder zu Wirtschaftsindikatoren genutzt haben. Dieser noch sehr grobe Maßstab reicht aber nicht aus. »Wir wollen noch exaktere Aussagen«, sagt Goetzke. Ermöglichen soll dies das Simulationsmodell LandUseScanner, das auf einem Geoinformationssystem basiert. Mit diesem Modell kann kleinräumig die Entwicklung verschiedener Landnutzungsklassen wie zum Beispiel die Wohnbebauung oder die land- und forstwirtschaftliche Nutzung berechnet werden. Dabei lässt sich zeigen, wie sich bis zum Jahr 2030 die Landnutzung ändern könnte. Das Modell verteilt dabei die zuvor bestimmte Nachfrage der Flächennutzung auf die am besten dafür geeigneten Flächen.

Die von Goetzke eingesetzten Landnutzungsmodelle mit sozio-ökonomischen und biologisch-physikalischen Modellansätzen aus den anderen Teilprojekten



Rhein-Main-Region: Landwirtschaftliche Produktion im Ballungsraum.

zu einem Modellverbund zu verknüpfen, um deutschlandweit regionalspezifische Analysen durchzuführen, ist aus Sicht von CC-LandStraD-Koordinator Gömann eine zentrale Herausforderung. Das Ziel sei dabei klar. Gömann: »Das Projekt soll die bislang emotional geführte Diskussion, was die Landnutzung für den Klimaschutz erreichen kann, auf eine sachliche und wissenschaftliche Grundlage stellen«. Im Idealfall könnten sich damit Maßnahmen definieren lassen, denen alle Nutzergruppen problemlos zustimmen. Anwendung finden dürften die Ergebnisse

**»Das Projekt soll die emotional geführte Diskussion auf eine wissenschaftliche Grundlage stellen.«**

des Forschungsverbunds in der Politik, egal ob auf Bundesebene, in den Bundesländern, den Kommunen oder gar international. »Denn dort«, sagt Sprecher Weingarten, »besteht großer Bedarf an belastbaren Zahlen, wie der Klimawandel die Landnutzung beeinflussen wird und welche Maßnahmen für den Klimaschutz mit welchen Kosten verbunden sind.«



In der Region beforschte Produktionssysteme sind: Landwirtschaft (industriell), Forstwirtschaft, Siedlung

■ **CC-LandStraD**  
[www.cc-landstrad.de](http://www.cc-landstrad.de)

■ **Projektleitung:**

Johann Heinrich von Thünen-Institut

**Prof. Dr. Peter Weingarten**

Telefon: +49 (0) 531-596-5501

E-Mail: peter.weingarten@vti.bund.de

■ **Projektkoordination:**

Johann Heinrich von Thünen-Institut

**Dr. Johanna Fick**

Telefon: +49 (0) 531-596-5505

E-Mail: johanna.fick@vti.bund.de

Johann Heinrich von Thünen-Institut

**Dr. Horst Gömann**

Telefon: +49 (0) 531-596-5513

E-Mail: horst.goemann@vti.bund.de

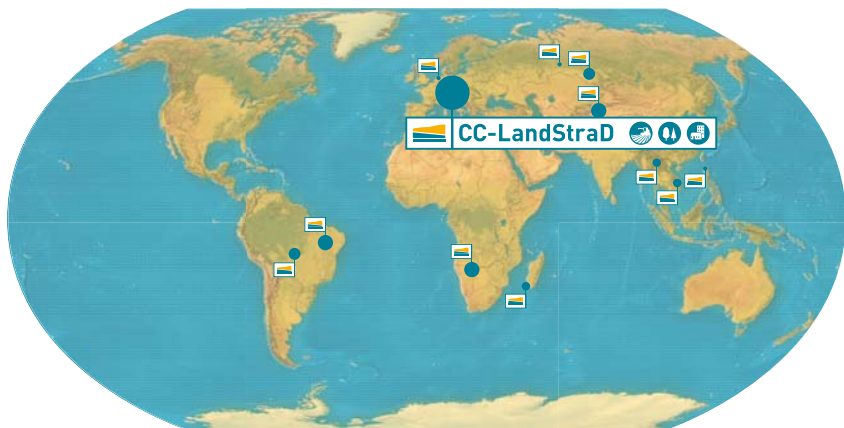
■ **Fördersumme:** 3,47 Millionen Euro

■ **Laufzeit:** November 2010 bis Oktober 2015

Neben dem Thünen-Institut als federführender Einrichtung sind das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, die Westfälische Wilhelms-Universität Münster sowie das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung beteiligt.

Vom Thünen-Institut wirken die Institute für Ländliche Räume, für Agrarrelevante Klimaforschung, für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft und für Biodiversität mit.





»CC-LandStraD« ist eines von zwölf Regionalprojekten, welches im Rahmen der Fördermaßnahme »Nachhaltiges Landmanagement« (Modul A) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird.

Wissenschaftsportrait 2 erscheint im Rahmen der Fördermaßnahme »Nachhaltiges Landmanagement« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).  
[www.nachhaltiges-landmanagement.de](http://www.nachhaltiges-landmanagement.de)

Herausgeber:

- Wissenschaftliche Begleitung,  
Koordination & Synthese (GLUES)  
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ  
Department Landschaftsökologie  
Permoserstraße 15 | 04318 Leipzig

Redaktion:

Andreas Werntze, MSc. | E-Mail: [andreas.werntze@ufz.de](mailto:andreas.werntze@ufz.de)

Autor:

Benjamin Haerdle, September 2012

Gestaltung:

Metronom | Agentur für Kommunikation  
und Design GmbH, Leipzig

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



**FONA**  
Forschung für nachhaltige  
Entwicklungen  
BMBF

**CC-LandStraD**  
Climate Change – Land Use Strategies