



## **Wechselwirkungen zwischen Landnutzung und Klimawandel**

Strategien für ein  
nachhaltiges Landnutzungsmanagement  
in Deutschland

– Informationen für wichtige Akteure der Landnutzung:  
Ziel und Struktur des Projektes CC-LandStraD –

### **Kontakt:**

Koordination CC-LandStraD  
Dr. Johanna Fick | Dr. Horst Gömann  
Institut für Ländliche Räume  
Johann Heinrich von Thünen-Institut  
Bundesallee 50  
38116 Braunschweig

Tel.: 0531-596 5505  
Fax: 0531-596 5599  
E-Mail: [johanna.fick@vti.bund.de](mailto:johanna.fick@vti.bund.de)

Braunschweig, den 25. Mai 2011



## Motivation und Überblick

An die Landnutzung werden vielfältige Anforderungen gestellt. Es werden Flächen für Siedlungen, Verkehr und Erholung gebraucht sowie zur Produktion von Nahrung, Futter und Rohstoffen, wobei die jeweiligen Nutzungen möglichst umwelt- und naturverträglich erfolgen sollen. In den letzten Jahren gibt es in Deutschland und anderen Ländern verstärkt Erwartungen an die Landnutzung, durch die Verminderung von Treibhausgasen einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Dabei wird der Erzeugung von Energie aus Biomasse eine wichtige Rolle beigemessen. Sowohl zur Verringerung von Treibhausgasen als auch zur Energieerzeugung aus Biomasse wurden auf politischer Ebene ambitionierte Ziele beschlossen. Um diese Ziele zu erreichen, wird die energetische Verwendung von Biomasse staatlich stark gefördert, mit der Folge, dass der Anbau nachwachsender Rohstoffe deutlich ausgedehnt wurde und wird. Gleichzeitig nimmt jedoch auch die Nachfrage nach Nahrungsmitteln weltweit zu, wodurch bestehende Nutzungskonkurrenzen um die begrenzt verfügbare Fläche zunehmen.

*Das Ziel des Forschungsvorhabens CC-LandStraD ist, gesellschaftlich tragfähige Strategien für einen Beitrag des Landmanagements zum Klimaschutz und den daraus resultierenden Flächenansprüchen zu entwickeln, wobei gleichzeitig erforderliche Anpassungen der Landnutzung an die Folgen des globalen (Klima-)Wandels berücksichtigt werden.*

Gesellschaftlich tragfähige und damit nachhaltige Landnutzungsstrategien können nicht am „Grünen Tisch“ von der Wissenschaft hergeleitet werden, sondern nur in einem kontinuierlichen Austausch mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Verwaltung und Interessenverbänden. Dadurch soll sichergestellt werden, dass

- (1) die wichtigen Ansprüche und Erwartungen in Bezug auf zukünftige Landnutzungsentwicklungen sowie Entscheidungsebenen im Bereich der Landnutzung berücksichtigt sind,
- (2) die wesentlichen Anpassungsmechanismen der Flächennutzung und Wechselwirkungen zwischen Landnutzung und Klima beachtet werden,
- (3) bei der Bewertung von Landnutzungsstrategien und deren Umsetzbarkeit alle wesentlichen Landnutzungsinteressen berücksichtigt sind.

Diese drei Punkte werden im Folgenden konkretisiert.

### **1. Ansprüche und Erwartungen in Bezug auf die zukünftige Landnutzungsentwicklung sowie Entscheidungsebenen im Bereich der Landnutzung**

Zur Erfüllung der gesellschaftlichen Anforderungen an Landnutzung steht in Deutschland eine Fläche von rund 357.000 km<sup>2</sup> zur Verfügung. Davon wurde im Jahr 2009 etwas mehr als die Hälfte (52%) von der Landwirtschaft bearbeitet. Laut Statistischem Bundesamt entfielen rund 30% auf Wald und 14% auf Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie Flächen für

Erholungszwecke. Siedlungs- und Verkehrsflächen werden seit Jahrzehnten kontinuierlich ausgedehnt; überwiegend zu Lasten der Landwirtschaftsfläche und teilweise auf hochwertigen Böden, so dass die Flächen für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion sowie den Biomasseanbau nicht mehr zur Verfügung stehen. Darüber hinaus bestehen gesellschaftliche Anforderungen im Bereich des Natur- und Umweltschutzes, die oft über Bewirtschaftungsauflagen oder Agrarumweltprogramme bei der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung umgesetzt sind.

Die Landnutzung wird durch eine Vielzahl von Faktoren auf globaler, nationaler, regionaler und lokaler Ebene beeinflusst, zwischen denen mehr oder minder ausgeprägte Wechselbeziehungen bestehen. Dazu gehören sowohl Triebkräfte wie der Klimawandel, Energiepreise, Agrarmarktentwicklungen, technischer Fortschritt, Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklungen als auch Änderungen gesellschaftlicher Anforderungen, wie der Ausbau der Energieproduktion aus nachwachsenden Rohstoffen. Diese Ansprüche schlagen sich unter anderem in verschiedenen Anreiz- und Steuerungsinstrumenten nieder (z.B. Gemeinsame Agrarpolitik, Wasserrahmenrichtlinie, Bundesnaturschutzgesetz, Landschafts-, Regional- und Kommunalplanung), die unterschiedlichen Gestaltungsebenen (EU, Bund, Länder, Regionen, Kommunen) zuzuordnen sind.

Die Entwicklung der Triebkräfte bzw. Ausgestaltung der Anreiz- und Steuerungsinstrumente bestimmt die zukünftige Landnutzung in Deutschland. Im Projekt CC-LandStraD werden die jeweiligen Erwartungen zahlreicher gesellschaftlicher Akteure in Bezug auf die zukünftige Landnutzung erfasst und diskutiert. Unterschiedlichen Vorstellungen bzw. Unsicherheiten über die künftige Entwicklung zentraler Einflussfaktoren (z.B. Klima, Energie- und Agrarpreise) kann durch gemeinsam spezifizierte Szenarien Rechnung getragen werden. Das Ziel dieser projektbegleitenden Diskussionen von Landnutzungsszenarien besteht darin, relevante Maßnahmen und Strategien im Bereich der Landnutzung zu identifizieren und deren Auswirkungen auf Klimaschutzziele und andere gesellschaftliche Ziele zu untersuchen.

## **2. Anpassungsmechanismen der Flächennutzung und Wechselwirkungen zwischen Landnutzung und Klima**

Der Einfluss der genannten vielfältigen Faktoren auf die zukünftige Entwicklung der Landnutzung in Deutschland wird in CC-LandStraD mit Hilfe ökonomischer Modelle in den Bereichen Siedlung und Verkehr, Landwirtschaft und Forstwirtschaft abgeschätzt. Die Modelle werden ebenso bei der Analyse der Auswirkungen von Maßnahmen und Strategien zum Klimaschutz bzw. zur Anpassung an den Klimawandel eingesetzt. Zur Untersuchung der Effekte von Landnutzungsentwicklungen, -strategien und -maßnahmen auf die Vermeidung bzw. Verringerung von Treibhausgasen werden die ökonomischen Modelle mit naturwissenschaftlichen Modellen gekoppelt. Diese bilden die relevanten biophysikalischen Prozesse wie Biomassebildung, Kohlenstoff- und Nährstoffkreisläufe ab. Mit die-

sem Modellverbund werden Berechnungen flächendeckend für Deutschland durchgeführt und dabei regionale Unterschiede berücksichtigt.

Da die Ergebnisse der Modellanalysen eine wichtige Rolle bei der Bewertung von Landnutzungsstrategien und -maßnahmen spielen, ist es wichtig, dass ihr Zustandekommen in einer allgemein verständlichen Weise offengelegt wird. Dazu gehören neben den Datengrundlagen, zentralen Annahmen und abgebildeten Wirkungszusammenhängen auch die Unsicherheiten der Modellergebnisse bezüglich wichtiger Parameter.

### **3. Bewertung von Landnutzungsstrategien und deren Umsetzbarkeit**

Wenn nachhaltige Landnutzungsstrategien entwickelt werden, müssen die Bedürfnisse der Landnutzer berücksichtigt und alle Entscheidungsebenen bei der Bewertung von Landnutzungsszenarien und -maßnahmen einbezogen werden. Daher wird in CC-LandStraD in Abstimmung mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Verwaltung und Interessenverbänden ein ganzheitlicher Bewertungsrahmen entwickelt, der ein wesentliches Produkt des Forschungsvorhabens darstellt.

Auf der Grundlage der abgestimmten Bewertungskriterien werden die Landnutzungsszenarien und -maßnahmen dann ebenfalls gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Verwaltung und Interessenverbänden bewertet. In die Bewertung fließen neben den modellgestützten Ergebnissen auch nicht marktgängige Güter sowie die gesellschaftliche Tragfähigkeit und Umsetzbarkeit von Landnutzungsstrategien und Handlungsoptionen auf verschiedenen Entscheidungsebenen ein. Neben der übergeordneten (Bundes-)Ebene wird der Aspekt der konkreten Umsetzbarkeit auf regionaler Ebene exemplarisch geprüft. Im Prozess der Bewertung kann sich zeigen, dass zugrunde gelegte Szenarien und Maßnahmen anzupassen und erneut zu analysieren sind, um gesellschaftlich tragfähige Strategien für einen Beitrag des Landmanagements zum Klimaschutz unter Berücksichtigung erforderlicher Anpassungen an den Klimawandel zu entwickeln.

### **CC-LandStraD-Team**

Bisherige Untersuchungen im Bereich Klimawandel und Landnutzung waren meist auf einzelne Landnutzungssektoren und/oder ausgewählte Ansprüche an Landnutzung fokussiert. Das CC-LandStraD-Team möchte zwei wesentliche Lücken schließen. Erstens möchten wir alle wesentlichen flächennutzenden Sektoren (Landwirtschaft, Forstwirtschaft sowie Siedlungs- und Verkehrswesen) sowie alle relevanten Nutzungsansprüche berücksichtigen und zweitens Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Verwaltung und Interessenverbänden von Beginn an in das Forschungsvorhaben einbeziehen.

Das Projektteam hinter CC-LandStraD ist eine fachlich breit aufgestellte Forschungsgruppe von rund 25 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unterschiedlichster Disziplinen (z.B. Agrarökonomie, Forstwissenschaft, Volkswirtschaft, Geographie oder Soziologie). Neben dem Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI) als federführender Einrichtung sind 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) sowie das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) beteiligt. Vom vTI wirken die Institute für Ländliche Räume, für Agrarrelevante Klimaforschung, für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft und für Biodiversität mit.

Das Projekt ist eingebunden in den Förderschwerpunkt „Nachhaltiges Landmanagement“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und hat eine Laufzeit bis Oktober 2015.

## Nächste Schritte

Das Projektteam möchte über den gesamten Projektverlauf hinweg in einen regelmäßigen Austausch mit Vertreterinnen und Vertretern der Politik, der Verwaltung und der Interessenverbände treten. Wir bitten Sie deshalb, Ihre Expertise, Fragen, Probleme und Erwartungen in die Entwicklung von Szenarien und Landmanagementoptionen mit Bezug zum Klimawandel und deren Bewertung einzubringen.

Auf der Bundesebene stellt der Workshop am 8. Juni 2011 den Auftakt dieses Prozesses dar. Eingeladen sind institutionelle Akteure mit direktem oder indirektem Einfluss auf die Landnutzung in Deutschland, für die künftig unterschiedliche Auswirkungen des Klimawandels von Bedeutung sein könnten.

Im Nachgang zu dieser Veranstaltung bitten wir Sie, uns im zweiten Halbjahr 2011 für ein Interview zur Verfügung zu stehen, und laden Sie ein, in den folgenden Jahren einmal jährlich mit uns Zwischenergebnisse des Projektes zu diskutieren. So werden wir Sie 2012 zu einem Workshop einladen, auf dem wir mit Ihnen gemeinsam Kriterien der Bewertung von Landnutzungsstrategien entwickeln möchten.

**Das Team von CC-LandStraD lädt Sie herzlich ein, das Projekt in den nächsten Jahren kritisch und wohlwollend zu begleiten!**