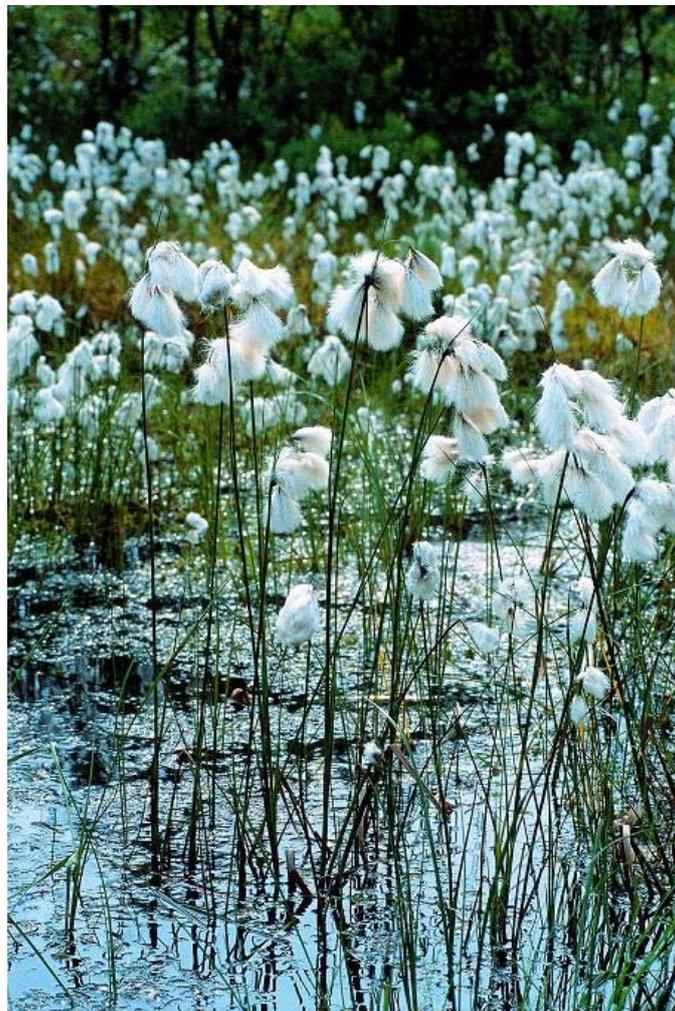


Horst Korn, Rainer Schliep und Jutta Stadler (Red.)

**Biodiversität und Klima
– Vernetzung der Akteure in Deutschland VI –
Ergebnisse und Dokumentation des 6. Workshops**



Biodiversität und Klima – Vernetzung der Akteure in Deutschland VI –

**Ergebnisse und Dokumentation des 6. Workshops
an der Internationalen Naturschutzakademie des
Bundesamtes für Naturschutz, Insel Vilm
30.08. – 2.09.2009**

**Redaktion:
Horst Korn
Rainer Schliep
Jutta Stadler**



Titelbild: Wollgras im Grambower Moor (mit freundlicher Genehmigung von Herrn Walter Thiel). Das Wollgras ist ein typischer Vertreter torfbildender Pflanzen in einem intakten Moor. Moorschutz und -renaturierung sind gute Beispiele für Naturschutzmaßnahmen, die gleichzeitig einen effektiven Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Bearbeitung und Redaktion:

Dr. Horst Korn Bundesamt für Naturschutz
Jutta Stadler Insel Vilm
 18581 Lauterbach/Rügen
 E-Mail: horst.korn@bfn-vilm.de
 jutta.stadler@bfn-vilm.de

Rainer Schliep Offenbacher Str. 20
 14197 Berlin
 E-Mail: schliep@biodiv.de

BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter http://www.bfn.de/0304_veroe.html#c22549 heruntergeladen werden. Die Tagungsdokumentation (pdf-Version der Vorträge) finden Sie unter: <http://www.bfn.de/6210.html>

Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN)
Konstantinstraße 110
53179 Bonn, Germany
Tel.: +49 228/ 8491-0
Fax: +49 228/ 8491-9999
Internet: <http://www.bfn.de>

Alle Rechte beim BfN.

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Gedruckt auf 100% Altpapier.

Bonn – Bad Godesberg 2010

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	7
2 Schriftliche Beiträge	
2.1 Beiträge zur Verhandlung eines Post-Kyoto-Regimes / REDD	
- Stand der UNFCCC-Verhandlungen zu REDD und Biodiversitätsfragen ROSEMARIE BENNDORF	9
- REDD aus der Biodiversitätsperspektive - Chancen für Synergien und Risiken für verschiedene, interdependente Umweltziele TILL PISTORIUS	12
- REDD als Instrument zum Schutz der Wälder in Entwicklungsländern - Synergien und Konflikte zwischen verschiedenen Zielen der internationalen Klima- und Biodiversitätspolitik DINAH BENICK.....	14
- CO ₂ -Neutralität: Option für REDD und Post-Kyoto BERNHARD STRIBRNY	16
- Naturschutz und Klimaverhandlungen - Die Rolle von Ökosystemen für die Anpassung NICOLAI SCHAAF	19
2.2 Synergien zwischen Naturschutz und Anpassungsmaßnahmen anderer Sektoren bzw. Maßnahmen zum Klimaschutz	
- Synergien zwischen Naturschutz und Klimaschutz in der Landnutzung Deutschlands ANNETTE FREIBAUER	21
- Mooranleihe und Waldaktie - innovative (Finanz-)Produkte an der Schnittstelle von Biodiversität und Klimaschutz THORSTEN PERMIEN	24

2.3 Anpassungsstrategien an den Klimawandel und Klimaschutzaktivitäten auf Länder- und Bundesebene

- Die deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel - Stand der Beteiligungsmöglichkeiten und der Indikatorenentwicklung
KATI MATTERN & PETRA MAHRENHOLZ27
- Naturschutz als strategisches Thema im Klimaanpassungsprojekt REGKLAM - Stand und Perspektiven in einem Modellprojekt in der Region Dresden
ANDRE HILBRICH31
- Invasiv-Konkurrenzstark-Regressiv - Anmerkungen zu Baumarten im Klimawandel
NORBERT ASCHE.....36

2.4 Aktuelle Forschungsergebnisse aus den Bereichen Biodiversität und Desertifikation / Landdegradation

- Anpassung des administrativen Naturschutzes an den Klimawandel – Managementoptionen und Gestaltung der politischen Instrumentarien im Land Brandenburg
LENA STRIXNER, JANTJE BLATT, STEFAN KREFT, CORINNA SCHULZ, PIERRE L. IBISCH, VERA LUTHARDT39
- Klimawandel und Waldökosysteme - von Kohlenstoffsinken zu Kohlenstoffquellen ?
ANNE LE MELLE, ANNETT REINHARDT, HOLGER VOGT-ALTENA, KATRIN MÖLLER, ACHIM DOHRENBUSCH, ZDZISLAW BERNACKI, HERMANN JUNGKUNST, ANDRZEJ MAZUR , GERHARD GEROLD, JERZY KARG, STEFAN ERASMI, TIMO KRUMMEL, JOLANTA SLOWIK, RALF KÄTZEL, PETRA LASCH, ANDREAS ROLOFF, IGNACY KORCZYNSKY, STEFFEN RUST, CARSTEN THIES UND HEINZ RENNENBERG43
- Noch wärmer, noch trockner? Stadtnatur und Freiraumentwicklung im Klimawandel
STEFANIE RÖBLER, JULIANE MATHEY47
- Rechtliche Herausforderungen für den Biodiversitätsschutz in Zeiten des Klimawandels
STEFAN MÖCKEL50
- Interdisziplinäre Biodiversitätsforschung in den Exploratorien
ANDREAS HEMP, MARKUS FISCHER, ELISABETH KALKO, EDUARD LINSENMAIR, SIMONE PFEIFFER, ERNST-DETLEF SCHULZE & WOLFGANG WEISSER54

- Nachwuchsgruppe zum Thema „Marktbasierte Instrumente für Ökosystemleistungen –
Triebkräfte, Wirkungen und Gestaltungsmöglichkeiten am Beispiel von Klima- und
Naturschutz in mitteleuropäischen Kulturlandschaften“
FRANZISKA WOLFF55

2.5 Öffentlichkeitsarbeit und Unternehmen

- Vorstellung der regionalen Helmholtz-Klimabüros
ANDREAS MARX59
- Firmenportrait UmweltPlan GmbH Stralsund/Güstrow
RALF GRUNEWALD & KLAUS FREUDENBERG62

Abkürzungsverzeichnis65

Liste der Teilnehmer/Innen und Autor/Innen67

Programm des Workshops.....71

1 Einführung

An dem Workshop „Biodiversität und Klimawandel – Vernetzung der Akteure in Deutschland VI“ vom 30.08. – 02.09.2009 nahmen 48 Expertinnen und Experten aus Deutschland teil, die zu den Themen Klima- und Biodiversitätsschutz sowie Bekämpfung der Wüstenbildung/Landdegradation arbeiten. Der Workshop wurde vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) an der Internationalen Naturschutzakademie (INA) auf der Insel Vilm durchgeführt.

Um den Verpflichtungen Deutschlands aus dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD) nachzukommen, ist ein besserer Informations- und Erfahrungsaustausch der nationalen Akteure in den Bereichen Biodiversität, Klima und Wüstenbildung/Landdegradation sowie eine Vernetzung der damit befassten Institutionen notwendig. Im Rahmen eines Forschungsvorhabens führt das Bundesamt für Naturschutz zu diesem Zweck eine Reihe von Workshops mit deutschen Expert/Innen aus Wissenschaft, Politik/Verwaltung und Verbänden durch, die sich mit den verschiedenen Facetten des Themas „Biologische Vielfalt und Klimawandel“ befassen. Die Workshops dienen vorrangig dem fachwissenschaftlichen Informationsaustausch und der verstärkten Koordination laufender und zukünftiger Forschungsprojekte, der Erarbeitung von wissenschaftlichen Grundlagen möglicher Verhandlungspositionen im internationalen Bereich sowie der Sichtung von Informationen, die im Hinblick auf aktuelle Entwicklungen (u.a. die Erarbeitung von Anpassungsstrategien an den Klimawandel auf Länder- und Bundesebene) in Deutschland von Bedeutung sind. Aufbauend auf den Ergebnissen der vorangegangenen Workshops sollen konkrete Synergie- und Kooperationsmöglichkeiten erarbeitet werden, die auch zu einem verbesserten Wissenstransfer von der Forschung in die Umsetzung, bzw. Politikberatung führen sollen. Dies stand auch im Vordergrund des sechsten Workshops, der unter dem Vorsitz von Dr. Horst Korn (BfN) an der Internationalen Naturschutzakademie auf der Insel Vilm als informelles wissenschaftliches Treffen durchgeführt wurde. Die hier veröffentlichten Beiträge sind als persönliche Meinungsäußerung der Teilnehmer/Innen in ihrer Funktion als Fachleute zu verstehen und müssen nicht die Meinung der Institutionen darstellen, denen sie angehören.

Der vorliegende Band beinhaltet die Kurzfassungen der Vorträge, mit denen die Teilnehmer/Innen ihre Aktivitäten, Erfahrungen und Standpunkte in Bezug auf die Wechselwirkungen zwischen Forschung und Politik in den Feldern Biodiversitätserhaltung, Klimaschutz und Desertifikationsbekämpfung austauschten. Ergänzend enthält der Band auch schriftliche Beiträge von Expertinnen und Experten, die keinen Vortrag während des Workshops halten konnten.

Die Tagungsdokumentation (PDF-Version der Vorträge) kann außerdem im Internet unter der Adresse: <http://www.bfn.de/6210.html> abgefragt werden.

2 Schriftliche Beiträge

2.1 Beiträge zur Verhandlung eines Post-Kyoto-Regimes / REDD

Stand der UNFCCC-Verhandlungen zu REDD und Biodiversitätsfragen

ROSEMARIE BENNDORF

Verhandlungsprozess

Auf der 11. Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention wurde erstmalig auf Vorschlag von Papua Neuguinea und weiteren Entwicklungsländern darüber beraten, ob und wie die Reduzierung der Entwaldung in Entwicklungsländern in ein Klimaschutzabkommen einbezogen werden könnte.

Ein zweijähriger Verhandlungsprozess im Beirat zur wissenschaftlichen und technischen Unterstützung wurde vereinbart und konzentrierte sich hauptsächlich auf methodische Frage zu Berichterstattung, Umfang und Referenzniveau.

Auf der 13. Vertragsstaatenkonferenz auf Bali wurde eine Bilanz dieses Prozesses gezogen und die Entscheidung 2/CP.13 verabschiedet. Gleichzeitig wurde eine Verbindung zum gesamten Zukunftsverhandlungsprozess hergestellt, in dem diese Aktivität explizit in den Katalog der Minderungsmaßnahmen des Bali-Aktionsplans aufgenommen wurde (Entscheidung 1/CP.13 §1b(iii)).

Da die Entwicklungsländer nur sehr widerstrebend Verhandlungen zu gemeinsamen Anstrengungen aller Länder zum Klimaschutz gestatten, stagnierten auch die Verhandlungen zur Reduzierung der Entwaldung. Erst im August 2009 in Bonn und im Oktober 2009 in Bangkok wurde wieder mit mehr Nachdruck über dieses Thema verhandelt.

Inhalt

Die Grundidee ist, dass die Entwicklungsländer ihre Entwaldung gegenüber einem historischen Vergleichsniveau reduzieren und die Industrieländer Kompensationen relativ zur erreichten Reduktion zahlen.

Diese Grundidee hat Verfeinerungen und Ausweitungen erfahren:

- Zunächst wurde der Umfang der Aktivitäten erweitert. Die ursprüngliche Beschränkung auf Entwaldung ist aufgehoben. Es wird nunmehr über „*Policy approaches and positive incentives on issues relating to reducing emissions from deforestation (RED) and forest degradation in*

developing countries(REDD); and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks(REDD+) in developing countries“ diskutiert.

- Es ist zu berücksichtigen, dass unklar ist, wie der dem Semikolon folgende Satzteil zu interpretieren ist. Wird nur die Rolle, die die Bereiche nach dem Semikolon bei der Reduzierung der Emissionen aus Entwaldung und Walddegradierung spielen, berücksichtigt oder werden diese Maßnahmen in diesen Bereichen als eigenständige Maßnahmen honoriert?

Wie die Vergütung erfolgreicher Reduzierung erfolgt, welche Schritte befolgt und welche Institutionen geschaffen werden müssen etc. ist nicht Gegenstand dieses Aufsatzes. Er konzentriert sich darauf, ob und wie die biologische Vielfalt durch diesen Mechanismus geschützt werden kann, welche Elemente dafür im Verhandlungstext bereits bestehen und welche Verbesserungen notwendig sind.

Biologische Vielfalt

Die Reduzierung der Entwaldung im Klimarahmenabkommen hat die Verringerung der CO₂-Emissionen in der Atmosphäre zum vordringlichen Ziel. Reduzierte Entwaldung, d.h. Stopp der Umwandlung von Wald in Nichtwald, ist in jedem Fall ein Gewinn für die biologische Vielfalt.

Aber perverse Anreize wie z.B. die Umwandlung degradierten ursprünglichen Waldes in eine Plantage sind nicht von vornherein ausgeschlossen. Deshalb ist es erforderlich, Sicherheitsvorkehrungen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt zu treffen.

Bisher ist es gelungen, direkte Bezüge zur biologischen Vielfalt an mehreren Stellen in den Verhandlungstext einzubringen.

Textvorschläge für Kopenhagen:

- § 108, x.31(d): *“biodiversity should be supported”* oder/und *“establish safeguards to protect biodiversity and prevent conversion of natural forest to forest plantations”*
- § 118a: *„report identified co-benefits“*
- § 120.1: *“MRV shall extend to the consistency with SFM noting the relevant provisions of.....CBD”*

Daraus ergeben sich folgende Fragen an die Experten für biologische Vielfalt:

- Sind dies ausreichende Sicherheitsvorkehrungen? Welche Elemente fehlen?
- Sind allgemein akzeptierte Definitionen zu den Begriffen innerhalb der CBD verfügbar?
- Gibt es Berichtsvorschriften?

Auch die indirekte Sicherung der biologischen Vielfalt ist möglich, z.B. durch Messung der Zielerfüllung an der Bruttoentwaldungsrate. Es wird damit erreicht, dass die Anpflanzung von Monokulturen nicht gegen entwaldete Flächen gegengerechnet werden kann.

- Welche weiteren indirekten Parameter, die sich leicht messen und überprüfen lassen, stehen zur Verfügung?

Berichtsvorschriften des Klimarahmenabkommens

Die oben aufgeworfenen Fragen sind vor dem Hintergrund der strengen Berichtsvorschriften der Klimarahmenkonvention zu sehen. Im Klimarahmenabkommen müssen Länder mit Reduktionsverpflichtungen jährlich Treibhausgasemissionen und Festlegungen in allen Sektoren entsprechend den Leitlinien und Anleitungen des *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) und den verabschiedeten vereinheitlichten Berichtstabellen und -formaten berichten. Dazu müssen die Vertragsstaaten ein nationales Berichtssystem etablieren.

Die Berichte werden regelmäßig durch eine internationale Expertengruppe im Rahmen eines dreistufigen Verfahrens überprüft. Die Gruppe kann die Daten korrigieren, alle Prüfberichte sind öffentlich zugänglich. Die Güte der Berichterstattung entscheidet über die Zulassung zum Emissionshandel und zur Teilnahme an Projekten zur Verpflichtungserfüllung. Übertragen auf REDD bedeutet dies, dass nur geprüfte Emissionsreduktionen durch Geldzahlungen honoriert werden dürfen.

Eine Ergänzung der Treibhausgasberichterstattung um Angaben zu Biodiversitätsindikatoren sollte geprüft werden. So könnten Veränderungen der biologischen Vielfalt verfolgt und sogar Anreize gegen deren weiteren Verlust gesetzt werden.

- Welche Berichte und Berichtsvorschriften der CBD sind für diesen Zweck nutzbar?
- Müssen neue Indikatoren erarbeitet werden?

Ausblick: Dezember 2009 Kopenhagen

Durch den anfänglich schleppenden Verlauf der Verhandlungen ist es fraglich, ob in Kopenhagen sehr detaillierte Texte verabschiedet werden können. Dies würde bedeuten, dass auch keine detaillierten Regelungen zur Berichterstattung über die biologische Vielfalt möglich wären.

Auf die bisher erarbeiteten Bestimmungen kann aber nach Kopenhagen aufgebaut werden. Dies ist auch als Chance zu sehen, genau zu überlegen, wie die Erhaltung der biologischen Vielfalt über diesen Mechanismus am besten abgesichert werden kann.

Literatur¹:

Entscheidung 1/CP.13: FCCC/CP/2007/6/Add.1

Entscheidung 2/CP.13: FCCC/CP/2007/6/Add.1

Gegenwärtiger Verhandlungstext: FCCC/AWGLCA/2009/INF.2

¹ Verfügbar auf der UNFCCC Webseite: www.unfccc.int

REDD aus der Biodiversitätsperspektive - Chancen für Synergien und Risiken für verschiedene, interdependente Umweltziele

TILL PISTORIUS

Hintergrund der Analyse eines Finanzierungsmechanismus zur Reduzierung von Emissionen aus Entwaldung und Walddegradierung (REDD) unter der Klimarahmenkonvention (UNFCCC) ist die vor allem innerhalb der Konvention verbreitete Ansicht, dass REDD automatisch Synergien zur Erhaltung der Biodiversität generiert. Hauptfokus ist daher – auch aus technischen Gründen – ein Fokus auf die Reduktion von CO₂-Emissionen (*mitigation*). Potentielle positive externe Effekte für Biodiversität, Armutsbekämpfung und andere Umweltziele werden als „*co-benefits*“ bezeichnet. Ob durch REDD solche Synergien für die Erhaltung der Biodiversität entstehen, hängt jedoch von einer Vielzahl an wichtigen, noch offenen Faktoren ab – z.B. den zulässigen Aktivitäten, zu Grunde liegende Definitionen, Regeln für eine ausgewogene Verteilung der Mittel oder wie der Mechanismus auf verschiedenen Governance-Ebenen implementiert wird. Zurzeit gibt es noch wenig Aspekte zu REDD, über die zwischen den verhandelnden Vertragsstaaten Konsens besteht.

Ziel unserer Arbeit für das Bundesamt für Naturschutz (BfN) und das Bundesumweltministerium (BMU) ist in diesem Zusammenhang die Analyse potentieller Risiken verschiedener REDD-Optionen für andere Umweltziele – insbesondere die Erhaltung der Biodiversität – und auf dieser Basis Möglichkeiten aufzuzeigen, wie solche Ziele in einen REDD-Mechanismus integriert werden können.

REDD bzw. ein darüber hinausgehenden REDD+ Mechanismus, der zusätzliche Anreize für eine Waldflächenzunahme schafft, birgt direkte Risiken (und indirekte, auf die hier nicht näher eingegangen wird) für Biodiversität. Zu den wichtigsten direkten Risiken zählen:

1. Dass es möglich wird, **Primär- und Sekundärwälder in Plantagen** umzuwandeln. Diesem Risiko kann durch entsprechende Definitionen (Wald, Degradierung, Plantagen) und Regelungen zur Berichterstattung Rechnung getragen werden, zum Beispiel dadurch, dass über Plantagen nicht als „Wald“, sondern als „*other land use*“ Bericht erstattet wird. Außerdem sollten Brutto-Entwaldungsraten für die Messung der Länderperformance zu Grunde gelegt werden, um eine Kompensation von Entwaldung mit Plantagenaufforstung zu unterbinden. Anreize durch eine Erweiterung um zusätzliche Aktivitäten („+“) sollten vor allem eine ökologische Renaturierung degradierter Land- und Waldökosysteme (definiert z.B. durch UNEP-WCMC) fördern.
2. Dass durch die Fokussierung auf Kohlenstoff **“high carbon” Waldgebiete priorisiert** werden und Anreize für eine **Zunahme / Verlagerung von die Übernutzung von “low carbon” Ökosystemen** (z.B. Savannen, *non-forest peatlands*) geschaffen wird, die von herausragender Bedeutung für die Erhaltung der Artenvielfalt sind. Optionen hierfür sind eine anfänglich flächenbasierte Berichterstattung, bis entsprechend ausgereifte Monitoringsysteme etabliert sind, und die Einrichtung neuer und effektiver Schutzgebiete in *hotspots* und anderen, wahrscheinlich besonders betroffenen Regionen. Ein fondsbasierter Finanzierungsmechanismus bietet in diesem Zusammenhang den wichtigen Vorteil, dass mehr Einfluss auf die Verwendung der Mittel genommen werden kann. Erfahrungen im *Clean Development Mechanism* haben gezeigt, dass der Markt automatisch den

ökonomisch effizientesten Weg wählt – auch wenn dieser „nicht im ursprünglichen Sinne des Erfinders“ war.

3. Dass REDD / REDD+ überproportional Anreize für Länder schafft, die sich in einem fortgeschrittenem Stadium der Entwaldung befinden, wodurch eine **internationale Verlagerung von Entwaldung und Walddegradierung** gefördert wird. Der Schlüssel zur Vermeidung dieser Probleme liegt in den Regelungen zur Bestimmung der Referenzraten. Diese sollten trotz der methodischen Probleme auch potentielle zukünftige Entwaldungsraten berücksichtigen. Rein historische Entwaldungsraten begünstigen Länder, die in der Vergangenheit stark entwaldet haben, wohingegen Länder mit einem großen Waldanteil und einer relativ niedrigen Entwaldungsrate kaum profitieren würden. Für diese Länder wäre eine Teilnahme an REDD nicht interessant, woraus ein beträchtliches Risiko entsteht, dass sich Entwaldung in diese Länder verlagert. Daher sollte zusätzlich ein an Gewichtung gewinnender “Performance-Faktor” eingeführt werden, der die tatsächliche individuelle Leistung an globalen Entwaldungsziel misst (z.B. Pistorius 2009: REDD from the conservation perspective, www.ifp.uni-freiburg.de). Damit würde eine stärkere Belohnung der Länder gewährleistet werden, die ihre Entwaldungsraten nicht nur relativ reduzieren, sondern auch absolut wenig entwalden. Regelungen für eine konservative Bestimmung der Referenzraten, am besten durch eine unabhängige Institution mit einer einheitlichen Methodologie, sollten durchgesetzt werden, um eine willkürliche individuelle Nutzenmaximierung der Empfängerländer, Verhandlungsdilemma und Kompromisse zu vermeiden.

Ein zukünftiger REDD / REDD+ Mechanismus sollte vor diesem Hintergrund adäquat die direkten Risiken für Biodiversität berücksichtigen, auch im Hinblick auf die wichtige Rolle, die Wälder durch ihre Ökosystemleistungen für Anpassung spielen. Das bezieht sich vor allem auf die zu Grunde gelegten Definitionen und eine durchdachte, gerechte Verteilung der entstehenden Mittel: wer bekommt wann wie viel für was? Essentiell ist eine breite Beteiligung von Entwicklungsländern, um eine internationale Verlagerung zu verhindern. REDD+ bietet die Chance, die Fehler nicht-nachhaltiger Landnutzungsänderungen teilweise zu korrigieren – wichtig ist dabei das “WIE”. Plantagen sollten explizit von REDD+-Kompensationszahlungen ausgeschlossen werden. Optimal wäre stattdessen ein Fokus auf die ökologische Restaurierung degradierter Land- und Waldflächen. Schließlich sollte der Mechanismus an ehrgeizigen operationalisierten Zielen ausgerichtet werden, wie zum Beispiel dem der EU, die eine Halbierung der Brutto-Entwaldung bis 2020 und “zero deforestation / forest degradation“ bis 2030 fordert. Denn wer das Ziel nicht kennt, wird den Weg nicht finden.

REDD als Instrument zum Schutz der Wälder in Entwicklungsländern – Synergien und Konflikte zwischen verschiedenen Zielen der internationalen Klima- und Biodiversitätspolitik

DINAH BENICK

Hintergrund

Seit dem 1. Juli 2009 befasst sich das Institut für Forst- und Umweltpolitik (IFP) in Kooperation mit dem Institut für Landespflege der Universität Freiburg im Rahmen eines vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) geförderten Projektes mit der Analyse und Bewertung von Strategien der internationalen Staatengemeinschaft zum Schutz der Wälder. Hintergrund des Projektes sind die Post-Kyoto-Verhandlungen und die Einbindung eines Mechanismus zur Verminderung von Treibhausgasemissionen aus Entwaldung und Walddegradierung in Entwicklungsländern (REDD) in ein Kyoto-Folgeabkommen. Es besteht Konsens unter den an den Verhandlungen beteiligten Akteuren, dass das vorrangige Ziel von REDD die Verminderung von CO₂-Emissionen ist. Andere Umwelt- und Entwicklungsziele, z.B. eine Reduzierung des Artenverlustes oder die Armutsbekämpfung, werden dabei meist nur als „*co-benefits*“ betrachtet, u.a. um zu verhindern, dass der Mechanismus einen Komplexitätsgrad erreicht, der erfolgreiche Verhandlungen und eine Umsetzung erheblich erschweren könnte. Ein allein auf die Reduktion von Emissionen basierender REDD-Mechanismus generiert „*co-benefits*“ jedoch nicht automatisch. Vielmehr birgt ein Mechanismus, der trotz der Multifunktionalität von Waldökosystemen allein auf eine Ökosystemleistung fokussiert, vielfältige Risiken, die nur durch eine vorausschauende und sorgfältige Weiterentwicklung minimiert werden können.

Ziele und Inhalte des Projektes

Ziel des Projektes ist die wissenschaftliche Analyse und Bewertung von Waldschutzstrategien im Zusammenhang mit REDD sowohl auf der Ebene internationaler Politikregime (TP 1), als auch hinsichtlich der Umsetzung auf der Projektebene (TP 2).

TP1	TP2
Auf der Ebene der internationalen Umweltpolitiken soll die konzeptionelle Kohärenz der für Klima und Waldbiodiversität wichtigen politischen Prozesse, d.h. neben der UNFCCC vor allem die CBD, aber auch Ramsar und UNFF, sowie die zurzeit in diesem Zusammenhang entstehenden multilateralen Initiativen untersucht und bewertet werden.	Auf der Ebene der konkreten Politikumsetzung sollen REDD-Pilotprojekte in Bezug auf ihre Zielsetzungen und Mechanismen, den Umsetzungsprozess und ihre Auswirkung auf ortsansässige Bevölkerungsgruppen, auf die Erhaltung der Waldbiodiversität und für den Klimaschutz analysiert werden.

Um Risiken und Synergien zwischen verschiedenen Umwelt- und Entwicklungszielen bereits bei der Entwicklung des Mechanismus und der Umsetzung von Pilotprojekten zu berücksichtigen, werden neben der wissenschaftlichen Begleitung des Politikprozesses unter Berücksichtigung aktueller Ansätze und Vorschläge Optionen für „good governance“ von REDD auf verschiedenen Ebenen entwickelt.

Vorgehen / Methoden

Die methodische Basis des ersten Teilprojektes sind vor allem Literaturanalysen und Experteninterviews zur Begleitung und Auswertung der aktuellen politischen Prozesse. Teilprojekt 2 stützt sich auf Fallstudien (Felduntersuchungen und Interviews mit Akteuren vor Ort), um eine Evaluierung des Potenzials und der Umsetzung von REDD-Projekten in Bezug auf Klima-, Biodiversitäts- und Entwicklungsziele durchzuführen und konkrete Handlungsempfehlungen abzuleiten. Die (Teil-)Ergebnisse werden in Form von *Policy Papers* veröffentlicht und sollen so für den politischen Prozess nutzbar sein.

Im Frühjahr 2010 ist die Durchführung eines internationalen Experten-Workshops geplant, der Akteure aus Wissenschaft, Politik und Praxis im Klima- und Waldbereich zusammenbringen und sich mit den Potentialen und Herausforderungen von REDD für den Klima- und Waldschutz auseinander setzen wird. Unterstützt wird das Vorhaben durch eine projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG), die sich aus Experten verschiedener wissenschaftlicher und politischer Institutionen zusammensetzt. Die PAG-Mitglieder und Projektbearbeiter diskutieren in regelmäßigen Abständen neue politische Entwicklungen, die wissenschaftliche Kohärenz und die politische Anschlussfähigkeit der im Projekt entwickelten Konzepte und Vorschläge.

Weitere Informationen unter: <http://portal.uni-freiburg.de/ifp/FuU-de/research-de/project-de/REDD>

Ansprechpartner

Institut für Forst- und Umweltpolitik

Dr. Till Pistorius (Projektleitung, Leitung TP1)
till.pistorius@ifp.uni-freiburg.de

Dinah Benick (Bearbeitung TP1)
dinah.benick@ifp.uni-freiburg.de

Institut für Landespflege

Dr. Christine B. Schmitt (Leitung TP2)
christine.schmitt@landespflege.uni-freiburg.de

Steffen Entenmann (Bearbeitung TP2)
steffen.entenmann@landespflege.uni-freiburg.de

CO₂-Neutralität: Option für REDD und Post-Kyoto

BERNHARD STRIBRNY

Die Reduktion von anthropogenen CO₂-Äquivalent-Emissionen in die Atmosphäre ist nicht nur aus Klimaschutzaspekten und aufgrund der Verknappung und Verteuerung der fossilen Primärenergieträger sinnvoll und notwendig, sie stellt auch einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität und der Ökosystemdienstleistungen dar. Angesichts einer stetig stark ansteigenden Weltbevölkerung bilden der Weg von der Durchlauf- zur Kreislaufwirtschaft und/oder die Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Rohstoffverbrauch mögliche Lösungsansätze für eine nachhaltige Entwicklung. Eine Verminderung der jährlich um etwa 2 ppmV ansteigenden CO₂-Gehalte in der Atmosphäre kann entweder durch Reduktion des Ausstoßes oder durch Sequestrierung erreicht werden, wobei sich biologische, chemische und technologisch-geologische Optionen anbieten. Im Idealfall wird das CO₂ über die Bio-, Pedo-, Kryo- und/oder Hydrosphäre in die Lithosphäre überführt und dort als Karbonat oder organischer Kohlenstoff langfristig eingelagert. Der verstärkte Einsatz von CO₂-neutralen oder zumindest stark CO₂-reduzierten Technologien würde das UN-REDD-Programm (*United Nations Collaborative Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries*) in seinen Reduktionszielen unterstützen und damit auch die Implementierung eines Post-Kyoto-Abkommens vereinfachen.

Für das Erreichen einer CO₂-Neutralität von Ländern, Städten und Kommunen oder Industriekomplexen bieten sich folgende Schritte an (siehe Abb. 1):

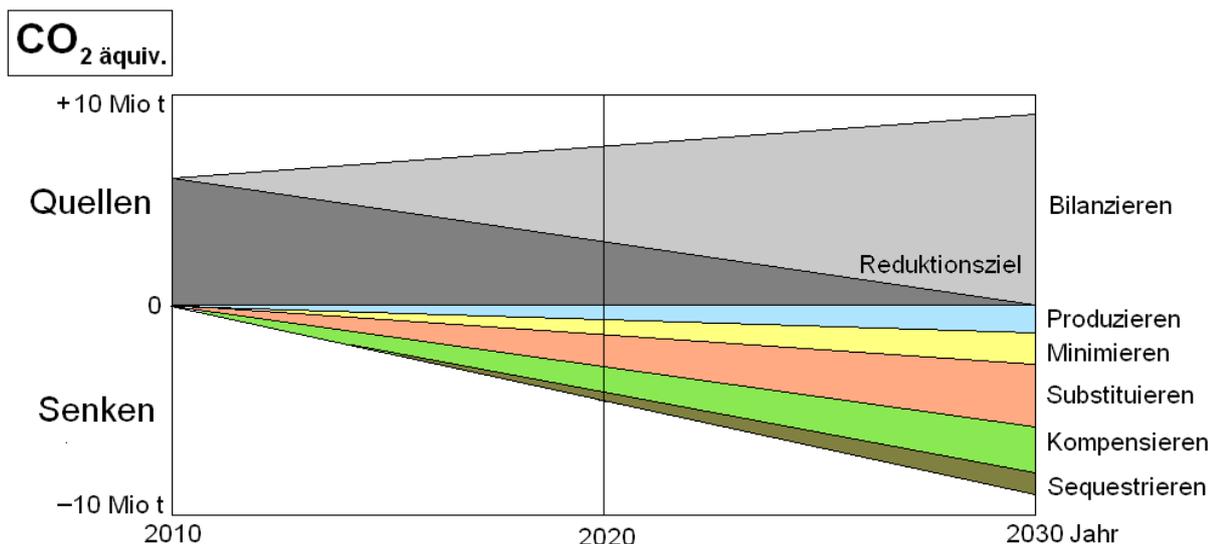


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Reduktion von CO₂-Emissionen (hellgrau) bis zur CO₂-Neutralität im Jahre 2030 (dunkelgrauer Keil) durch energieproduzierende Gebäude, Minimierung des Energieverbrauchs, Substitution von fossilen Energieträgern, Kompensation von Restemissionen und gegebenenfalls die CO₂-Sequestrierung und Deponierung in tiefen geologischen Formationen.

1. **Bilanzieren:** Erfassung der Emissionen klimarelevanter Gase als CO₂-Äquivalent, z. B. ab 1990, als Basis für den Nachweis der Gesamt-CO₂-Minderung einer Einheit in einem beliebigen Zeitraum sowie zum CO₂-Monitoring innerhalb einzelner Sektoren.
2. **Produzieren:** Energieproduzierende Büro- und Gewerbeimmobilien als Standard beim Neubau und als anzustrebendes Ziel für Sanierungen und energetische Ertüchtigungen im Bestand.
3. **Minimieren:** Emissionsminderung klimarelevanter Gase durch Reduktion des Primärenergieverbrauchs, Gebäudeertüchtigung, energiesparende Mobilitätskonzepte, Steigerung der Energieeffizienz bei allen Gebäuden und Prozessen.
4. **Substituieren:** Ersatz von fossilen Energieträgern (z. B. Erdöl, Erdgas, Stein- und Braunkohle, Torf) durch erneuerbare oder emissionsarme Energieformen (z. B. Sonnen-, Wind- und Wasserenergie, Geothermie, Bioenergie aus Abfällen oder nachhaltigem Anbau von Biomasse). Weitere Optionen sind die Kernenergie und die thermische Verwertung von Industrie- und Haushaltsabfällen.
5. **Kompensieren:** Ersatz der Restemissionen durch Ausgleichsmaßnahmen in Form von neuen CO₂-Senken oder durch die Erhöhung vorhandener Senkenaktivitäten. Im terrestrischen Bereich bieten sich hier Möglichkeiten in der Bio-, Pedo- und Lithosphäre. Beispiel sind Landnutzungsänderungen, Aufforstung, Wiedervernässung von Feuchtgebieten, Torf- und Humusbildung. Zur CO₂-Kompensation kann auch der ozeanische Kohlenstoffkreislauf wesentlich beitragen. Hier sind neben der anorganischen Ausfällung von Karbonaten insbesondere die Algen- und Planktonproduktion sowie die biogene Karbonatsedimentation zu nennen. Letztendlich stellt der Erwerb von CO₂-Zertifikaten eine weitere Option der Kompensation dar.
6. **Sequestrieren:** Die CO₂-Sequestrierung zielt auf eine Abtrennung und Einlagerung von CO₂ und anderen Kohlenstoffverbindungen in Biomasse, Böden, Ozeanen oder in tiefen geologischen Formationen. Die Photosynthese bildet zum Beispiel einen sehr effektiven Prozess, mit einem etwa 5000-fachen Anreicherungsfaktor, für den Kohlenstofftransfer aus der Atmosphäre in die Biomasse. Der Eintrag von Kohlenstoff in Böden bringt neben dem Sequestrierungseffekt häufig auch Ertragsvorteile für die Land- und Forstwirtschaftswirtschaft sowie für die Ökosystemdienstleistungen. Feuchtgebiete und Moore können signifikante Mengen von CO₂ aufnehmen. Bei letztgenannten ist im Idealfall sogar eine langfristige Lagerung über die Torfbildung bis hin zur Braunkohle – in geologischen Zeiträumen - möglich. Ob und inwieweit die CCS-Technologie (*Carbon Capture and Storage*) durch die Verpressung von CO₂ in tiefe geologische Formationen oder in tiefe ozeanische Bereiche eine nachhaltige Option zur Emissionsverminderung zum Beispiel von Kohlekraftwerken darstellt, wird gegenwärtig kontrovers diskutiert. Einerseits böte dieses Verfahren die Möglichkeit, einige Milliarden Tonnen CO₂ in den nächsten Jahrzehnten zu deponieren und damit wirklich signifikante Mengen langfristig zu entsorgen. Andererseits sind viele Fragen der Fluid/Wirtgestein-Wechselwirkungen, der langfristigen Überwachung und der Langzeitsicherheit derartiger Deponien noch Gegenstand von Forschung und Entwicklung. Gleiches gilt für die Verbringung in den marinen Bereich. Bislang gibt es nur wenige Studien über untermeerische „CO₂-Seen“ und die Auswirkungen von sequestriertem CO₂ auf marine Ökosysteme.

Fazit: Die Möglichkeiten und das Potenzial zur Reduktion von anthropogenen CO₂-Äquivalent-Emissionen in die Atmosphäre sind relativ groß und sowohl ökologisch, als auch häufig ökonomisch gewinnbringend. Ein Grund dafür ist, dass bis zum Jahre 2006 fossile Energieträger zu relativ niedrigen Preisen weltweit

verfügbar waren. Damit bestand nur ein geringer ökonomischer Anreiz, Energie zu sparen, effizienter zu nutzen oder in Technologien für eine „Niedrig-Emissions-Wirtschaft“ zu investieren. Durch die politischen Wirkung der Klimadebatte und die explosionsartig gestiegenen Primärenergiepreise hat sich die Situation drastisch verändert. Auf vielen Ebenen wird jetzt an Konzepten zur „CO₂-Neutralität“ gearbeitet. So planen Staaten wie Schweden, aber auch einzelne Landkreise und Kommunen bis hin zu Großflughäfen und Automobilherstellern, die CO₂-Neutralität. Dabei gilt es zu prüfen, ob die eingeschlagenen Wege zur CO₂-Neutralität, gesamtheitlich betrachtet, auch nachhaltig sind. Grundsätzlich ist jede nachhaltige Aktivität zur Verminderung von anthropogenen CO₂-Äquivalent-Emissionen zu begrüßen, sowohl zu Erreichung der UN-REDD-Ziele, als auch im Rahmen des Post-Kyoto-Abkommens, in jedem Falle für den Klima-, Natur- und Ressourcenschutz.

Danksagung

Die Hessische Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE) hat diese Vortragszusammenfassung dankenswerter Weise unterstützt.

Naturschutz und Klimaverhandlungen - Die Rolle von Ökosystemen für die Anpassung

NICOLAI SCHAAF

Funktionsfähige Ökosysteme sind Grundlage für Ökosystemdienstleistungen, zu denen auch die Widerstands- und Anpassungsfähigkeit gegenüber Klimafolgen und Verminderung der Vulnerabilität gehören. Vom Hochwasserschutz über die Regulation von Stoffkreisläufen und -flüssen bis hin zur Widerstandsfähigkeit gegenüber Wetterextremen, z.B. durch Erosionsschutz, wird auch in Mitteleuropa das Spektrum der vor dem Hintergrund des Klimawandels bedeutsamen Ökosystemdienstleistungen mit wachsender Ausprägung des Wandels immer breiter. Besonders relevant ist dies jedoch für jene Bevölkerungsgruppen, vor allem in Entwicklungsländern, die am stärksten von Klimaveränderungen betroffen sind und deren Lebensweise am stärksten und unmittelbar mit natürlichen und klimasensitiven Systemen verknüpft ist (z.B. durch Landwirtschaft, Fischerei, Wälder, Korallenriffe, Mangroven etc.). Zugang zu Ressourcen und Linderung negativer Folgen des Klimawandels sind über die Funktionen und Leistungen von Ökosystemen daher aufs Engste verknüpft und müssen in einem neuen Klimaabkommen angemessen berücksichtigt werden.

Zudem ist die gezielte und integrative Nutzung von Ökosystemdienstleistungen gegenüber statischen und technischen Ansätzen auf der einen Seite die deutlich kostengünstigere Anpassungsstrategie. Auf der anderen Seite bietet der Schutz von Ökosystemen über die Stärkung der Anpassungsfähigkeit hinaus vielfältige Vorteile und „no regret“-Optionen, d.h. es handelt sich um Maßnahmen, die unabhängig von der letztlichen Ausprägung des Klimawandels sinnvoll und vorteilhaft sind.

Die Fragen der Anpassung werden im Rahmen der internationalen Klimaverhandlungen auf dem Weg nach Kopenhagen in der so genannten *Ad Hoc Working Group on Long Term Cooperative Action* (AWG-LCA) diskutiert. Dies ist eine der beiden Arbeitsgruppen, die 2007 auf der 13. Vertragsstaatenkonferenz (COP 13) der Klimarahmenkonvention UNFCCC auf Bali eingerichtet wurden, um ein Klimaabkommen vorzubereiten, das Ende 2009 in Kopenhagen verabschiedet werden soll. Die zweite Arbeitsgruppe (AWG-KP) widmet sich der Fortschreibung des Kyoto-Protokolls, also im Wesentlichen den Klimaschutzverpflichtungen der Industrieländer.

In den Textentwürfen der AWG-LCA taucht Anpassung zum einen in der einführenden allgemeinen Positionierung „*Shared Vision*“ auf, zum anderen als eigenes Kapitel neben der Emissionsminderung, Finanzierungsfragen und dem Technologietransfer. Für eine ausreichende Berücksichtigung der Rolle von Ökosystemen muss also sichergestellt sein, dass sie zum einen in der „*Shared Vision*“ genannt werden, zum anderen als Teil der Anpassungsprinzipien und -maßnahmen im eigentlichen Anpassungskapitel. Denn aus Letzterem wird auch der Finanzbedarf abgeleitet werden und der Maßnahmenkatalog, aus dem Strategien überhaupt entwickelt und finanziert werden. Bislang taucht die Bedeutung intakter Ökosysteme und unterschiedlicher Ökosystemdienstleistungen tatsächlich an diesen Stellen auf, dies allerdings wenig strukturiert, zum Teil mit allgemeinen Bezügen im Abschnitt „*Shared Vision*“, zum Teil mit spezifischeren Begriffen und Formulierungen im Bereich Anpassung.

„*Ecosystem based Adaptation*“ ist dabei zu einem zentralen Begriff geworden, der erstmals 2008 während der COP 14 in Poznan von Ländern wie Costa Rica und den G77 in die LCA-Verhandlungen eingebracht worden ist. Vorausgegangen waren auch intensive Gespräche zwischen den besonders betroffenen Ländern tropischer Regionen und Natur- und Umweltschutzorganisationen. Diese Einwendungen haben dazu geführt, dass der Begriff und weitere Bezüge auf Ökosysteme im Mai 2009 im ersten Entwurf für einen Verhandlungstext auftauchten, allerdings ohne weitere Erläuterungen und Definitionen. Während viele Delegationen die Rolle der Ökosysteme anerkennen, wuchs daher der Bedarf an einer Definition und Praxisbezügen. Diese wurden parallel (und leider wenig abgestimmt) innerhalb des *Climate Action Network* (CAN) und einer Gruppe von Vertretern anderer NGOs sowie in der „*Ad Hoc Technical Expert Group (AHTEG) on Climate Change and Biodiversity*“ der CBD entwickelt. Im Mittelpunkt stand dabei die Frage, ob darunter ein breiterer Ansatz im Sinne des Ökosystemansatzes der CBD zu verstehen ist, was die meisten NGOs vertreten, oder – enger gefasst – die Anwendung von Ökosystemdienstleistungen für die Anpassung des Menschen durch gezieltes Management von Ökosystemen und durch Naturschutzmaßnahmen, was die CBD vertritt. Da die Definition der CBD aller Voraussicht nach diejenige sein wird, die auch im Rahmen der UNFCCC Anwendung findet, setzt sich CAN nunmehr unabhängig vom Begriff „*Ecosystem based Adaptation*“ für einen Ökosystemansatz für die Anpassung ein, der sich am allgemeineren Ökosystemansatz der CBD orientiert, da der Fokus auf das Management von Ökosystemen und Schutzgebieten gerade von Entwicklungsorganisationen als zu eng und zu wenig am Bedarf lokaler Gruppen orientiert betrachtet wird.

Trotz aller zunehmend semantischen Diskussionen sollte dabei aber nicht übersehen werden, dass die Bedeutung der Ökosysteme für die Anpassung des Menschen unstrittig ist und deren Schutz durch ein solides Klimaabkommen gesichert sein muss. Auf globalem, nationalem und regionalem Maßstab ist die Rolle des Naturschutzes und der nachhaltigen Nutzung von Ökosystemfunktionen und -leistungen anerkannt. Strittig wird es aber offenbar bei der Gewichtung und Prioritätensetzung von Maßnahmen und Finanzflüssen. Der Naturschutz im Klimawandel ist dadurch mehr denn je mit der Polarisierung zwischen Segregation und Integration konfrontiert, da auf der einen Seite für starke Schutzgebiete und die Unterstützung der Anpassung der Natur argumentiert wird, auf der anderen Seite aber eine Intensivierung der Landnutzung mit Biomassebedarf, Bevölkerungswachstum und Lebensstiländerungen (z.B. erhöhtem Fleischkonsum) begründet wird.

Gerade der Blick auf die Gesamtlandschaft, z.B. unter dem Gesichtspunkt des Biotopverbundes und der Durchlässigkeit der Landschaft, macht deutlich, dass der Naturschutz im Klimawandel sich noch weniger als ohne den Klimawandel auf Schutzgebiete reduzieren lassen darf. Für die Anpassung von Mensch und Natur spielen Faktoren wie Hochwasserschutz, Pufferwirkungen, lokale Klimaregulation, Erosionsschutz, Wasserrückhalt eine zunehmend wichtige Rolle (von der Bedeutung des Naturschutzes für den Klimaschutz ganz zu schweigen) und können nicht mit der Ausweisung isolierter Schutzgebiete gewährleistet werden, sondern nur durch eine nachhaltige Nutzung, die sich beispielsweise am Ökosystemansatz orientiert. Um den Interpretationsspielraum für mögliche Nachverhandlungen in Folge der Kopenhagen-Konferenz zu minimieren, sollte dies im neuen Klimaabkommen möglichst deutlich und widerspruchsfrei formuliert werden.

2.2 Synergien zwischen Naturschutz und Anpassungsmaßnahmen anderer Sektoren bzw. Maßnahmen zum Klimaschutz

Synergien zwischen Naturschutz und Klimaschutz in der Landnutzung Deutschlands

ANNETTE FREIBAUER

Dieser Tagungsbeitrag stellt Maßnahmen zum Klimaschutz in den Sektoren Landwirtschaft und Landnutzung (ohne Forstwirtschaft) vor, die Synergien mit Naturschutzzielen haben können. Im Sinne der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) und des Kyoto-Protokolls dürfen nur Maßnahmen, die messbar, berichtbar und nachprüfbar sind, als Klimaschutz angerechnet werden. In Deutschland sind derzeit unter dem Kyoto-Protokoll Änderungen in CO₂-Emissionen und CO₂-Senken im Wald bis zu einer Obergrenze anrechenbar, nicht aber in Acker, Grünland, Feuchtgebieten und Siedlungsflächen. Nichtsdestotrotz sind freiwillige Maßnahmen möglich. Im Hinblick auf mögliche Änderungen in den Anrechnungsregeln nach 2013 empfiehlt es sich bereits jetzt, Maßnahmen und deren Klimaschutzwirkung zu dokumentieren und die Maßnahmen auch möglichst im Nationalen Inventarbericht (unter UNFCCC) abzubilden. Das vTI erstellt die relevanten Berechnungen des Nationalen Inventarberichts und berät bei Monitoring und Dokumentation (vgl. Tabelle; www.vti.bund.de, Nachfragen direkt an die Autorin).

Tabelle: Wichtige biogene Treibhausgasemissionen und CO₂-Senken in der Landwirtschaft, Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft und deren Anteil an den deutschen gesamten Treibhausgasemissionen im Jahr 2007 gemäß dem deutschen Nationalen Inventarbericht 2009 unter der Klimarahmenkonvention (vTI-Berechnungen im NIR 2009); LUC: Landnutzungsänderung, THG: Treibhausgas; positiv = Emission, negativ = Senke.

Bereich	Beschreibung	Millionen Tonnen CO ₂ -Äquivalente	% der deutschen gesamten THG-Emissionen
Acker	Summe, davon:	32,6	4,0 %
	CO ₂ aus Moornutzung	25,3	3,1 %
	CO ₂ aus LUC zu Acker	7,3	0,9 %
Grünland	Summe, davon:	14,1	1,7 %
	CO ₂ aus Moornutzung	12,8	1,5 %
	CO ₂ aus LUC Grünland	1,3	0,2 %
Wald	CO ₂ durch Änderungen der Biomasse- und Bodenpools im bestehenden Wald	-74 (Senke)	-9,0 %
Stickstoffdüngung	N ₂ O direkt aus der Düngung und indirekt aus den N-Verlusten der Landwirtschaft	27,2	3,1 %
Tierhaltung	CH ₄ aus Wiederkäuern, CH ₄ und N ₂ O aus Mist- und Güllemanagement	24,9	3,0 %

1 kg CH₄ = 21 kg CO₂; 1 kg N₂O = 310 kg CO₂ (IPCC 1996, www.ipcc.ch)

Im Folgenden werden vier Klimaschutzoptionen mit positiver Wirkung für den Naturschutz gezeigt, die die in der Tabelle gezeigten Hauptquellen für Treibhausgase umfassen.

1. Stickstoffüberschüsse (pro Fläche, pro Betrieb) reduzieren

Laut Düngeverordnung beträgt der zulässige Stickstoffüberschuss ab 2009 $60 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$. Damit reduzieren sich die Stickstoffeinträge in andere Ökosysteme und steigert sich die Ressourceneffizienz der Landwirtschaft. Da die Stickstoffüberschüsse in der Praxis teilweise noch erheblich über diesem Wert liegen, sind Maßnahmen nötig, die eine bessere regionale Verteilung der Wirtschaftsdünger fördern. Ziel muss es sein, einen Stickstoffausgleich zwischen Betriebstypen und Regionen zu erreichen und den im Wirtschaftsdünger enthaltenen Stickstoff voll bei der Düngung anzurechnen.

2. Kohlenstoffverluste in Böden (und Biomasse) reduzieren

Klimaschutz bedeutet, Alternativen zur derzeitigen landwirtschaftlichen Moornutzung mit tiefer Drainage zu finden. Dies wird anlässlich der Tagung in dem Beitrag von Matthias Drösler beschrieben.

Feuchtgrünland verliert bei Umbruch mehr Kohlenstoff als andere Grünlandtypen. Grünlandumbruch ist v.a. auf feuchten und im Unterboden nassen Böden sowie in Gewässernähe aus Klimaschutzsicht zu vermeiden. Diese Böden neigen zu besonders hohen Humusverlusten durch Grünlandumbruch von 50-60% des ursprünglichen Bodenkohlenstoffs (Verlust von 5 bis 40 t C pro Hektar im Oberboden). Diese Maßnahme entspricht dem geltenden Naturschutzrecht und birgt Synergien für den Artenschutz.

3. Kohlenstoffvorräte in empfindlichen, kohlenstoffreichen Ökosystemen schützen

Der Schutz von kohlenstoffreichen Ökosystemen wie naturnahe Wälder und Moore ist im Grunde nur hypothetisch klimawirksam, wenn Emissionen gegenüber einem Referenzszenario der Nutzungsänderung vermieden werden. Die Klimaschutzwirkung ist abhängig vom Risiko der Nutzungsänderung. Trotzdem könnte man auch für Deutschland die international diskutierten „*high-carbon, high biodiversity zones*“ identifizieren und schützen: Auwälder, Bergwälder, Moore.

4. Kohlenstoffvorräte in (Böden und) Biomasse aufbauen

Klimaschutz bedeutet langfristig v.a. effiziente Produktion von Ressourcen und Substitution von energieintensiven alternativen Produkten. Synergien mit der Speicherung von zusätzlichem Kohlenstoff ergeben sich durch Aufforstungen, Kurzumtriebsplantagen und die Verdichtung von Stadtgrün. Generell gelten Stadtökosysteme als unterschätzte Ressource für den Klimaschutz. Langfristig gibt es aus biogeochemischer Sicht die Möglichkeit, Kohlenstoffvorräte in tiefen Bodenhorizonten zu erhöhen. Dies erhöht gleichzeitig die Resilienz von Ökosystemen gegenüber Wasserstress. Die konkrete Umsetzung erfordert weitere Forschungen zu tiefwurzelnden Pflanzen, Tiefenlockerung und Pflege der Bodenmakrofauna, Pflanzenzüchtung und neuen Landnutzungssystemen.

5. Nachwachsende Rohstoffe und Bioenergie

Bioenergie ist effizienter mit Holz als Biogas und Biokraftstoffen in Bezug auf das Potenzial pro Fläche und CO₂-Minderungskosten (WISS. BEIRAT AGRARPOLITIK 2008). Statt einem Anbau schnellwüchsiger Baum- und Straucharten nach dem Prinzip der maximalen Flächenproduktivität sind auch extensiver genutzte Landschaftselemente wie Hecken, Auwald oder Niederwald denkbar, die die Synergien mit dem Naturschutz stärken.

Fazit

Allgemein dienen Effizienzsteigerungen in der Landwirtschaft direkt oder indirekt auch dem Natur- und Klimaschutz, da sie helfen, den Nutzungsdruck auf die produktive Landfläche zu reduzieren. Eine Voraussetzung zur Reduzierung von gegensätzlichen Anforderungen an die produktive Landfläche ist aber außerdem die Kaskadennutzung von land- und forstwirtschaftlichen Rohstoffen, so dass mehr Dienstleistungen pro geerntete Tonne Biomasse erzielt werden können.

Letztlich entscheidet im Wesentlichen die Art der lokalen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen, wie groß die Synergien mit dem Naturschutz, aber auch mit anderen Umweltzielen und dem Wassermanagement in der Landschaft tatsächlich werden. Synergien können durch regional angepasste Leitlinien zur effizienten, natur- und klimafreundlichen Landnutzung maximiert werden.

Es ist offen, ob sich in einem zukünftigen Klimaregime eine stärkere Förderung für Klimaschutzmaßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft etablieren lässt. Auch ein zukünftiges Klimaschutzabkommen wird Synergien mit dem Naturschutz nicht verpflichtend fordern. Daher sollten Klimaschutz- und Naturschutzmaßnahmen so geplant werden, dass sie nicht auf eine offizielle Anrechnung (und Finanzierung) unter einem zukünftigen Klimaregime angewiesen sind. Nichtsdestotrotz sollte die Chance genutzt werden, nah an den Dokumentationsanforderungen des offiziellen Klimaschutzes zu planen, um erste Erfahrungen mit der Umsetzung von synergistischen Klimaschutz- und Naturschutzprojekten zu sammeln.

Literatur

NIR 2009. Umweltbundesamt: Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2007, Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen 2009, Climate Change Nr. 2/2009, <http://www.umweltbundesamt.de/emissionen/publikationen.htm>

IPCC 1996. IPCC Second Assessment Report: Climate Change 1995 (SAR), http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.htm#1

WISS. BEIRAT AGRARPOLITIK 2008. Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung - Empfehlungen an die Politik. Gutachten des Beirats für Agrarpolitik, November 2007, <http://www.bmelv.de/cae/servlet/contentblob/382594/publicationFile/23017/GutachtenWBA.pdf>

Mooranleihe und Waldaktie - innovative (Finanz-)Produkte an der Schnittstelle von Biodiversität und Klimaschutz

THORSTEN PERMIEN

Einleitung

Die zunehmende Konzentration der Treibhausgase in unserer Atmosphäre ist ein Ergebnis unserer Art zu Leben und zu Wirtschaften. Viele Prozesse lassen sich hinsichtlich eines möglichst geringen Ausstoßes an Treibhausgasen optimieren. Eine komplette Vermeidung wird nur in wenigen Fällen möglich sein. Hier gewinnen Kompensationsprojekte im Klimaschutz an Bedeutung, d. h. die Vermeidung/Verminderung von Emissionen aus einem zweiten Vorgang durch Kompensationszahlungen.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich hauptsächlich auf das Treibhausgas Kohlendioxid. Für Kompensationen geeignete Kohlenstoffspeicher finden sich in Mecklenburg-Vorpommern vor allem in den Bereichen Forst und Moor. Um Kompensationszahlungen leisten zu können, muss diese Leistung monetarisiert werden. Plakativ ausgedrückt: der Kohlenstoff (Holz, Torf) braucht einen Preis.

Im landwirtschaftlichen Kontext ist dieser Ansatz bereits lange bekannt, wie das folgende Zitat von Johann Heinrich von Thünen belegt: „Der Landwirt, welcher aus seinem Gut einen Überschuss von 1.000 Talern gezogen hat, aber den Wert des im Boden enthaltenen Humuskapital um 2.000 Taler vermindert hat, ist nicht reicher, sondern ärmer geworden.“¹

Mecklenburg-Vorpommern hat etwa 300.000 ha Moorflächen, ist dies in diesem Kontext ein Fluch oder ein Segen? In Abwandlung des von Thünenschen Ansatzes ist zu fragen:

- Welchen Wert hat das Humuskapital (der Torf des Moores) für den Klimaschutz?
- Welchen Wert haben die Moore für die Erreichung der Biodiversitätsziele
- Welchen Wert haben die Moore für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie?
- Welchen Wert haben die Moore für ein nachhaltiges Wassermanagement in der Fläche im Kontext des Klimawandels?
- Was kosten technische Lösungen mit vergleichbaren Ergebnissen?

Kohlenstoffspeicher Moor – die Mooranleihe

Die bereits 1997 veröffentlichte Broschüre „Landschaftsökologische Grundlagen und Ziele zum Moorschutz in Mecklenburg-Vorpommern“ bildete die fachliche Grundlage für das im Jahre 2000 veröffentlichte „Konzept zur Bestandssicherung der Moore in Mecklenburg-Vorpommern“. Bereits dieses Konzept skizzierte die vielfältigen Leistungen intakter Moore in den o. g. Bereichen.

¹ Von Thünen, zitiert in: Permiens, T.: Visionen aus der Vergangenheit – Spuren der nachhaltigen Entwicklung in den Lebenswerken bekannter Persönlichkeiten aus Mecklenburg und Vorpommern, Oekom 2007.

Verschiedene seit 2000 vorgenommenen Präzisierungen der ökologischen Zielstellungen, etwa die Verabschiedung des Konzeptes Natura 2000 oder der Wasserrahmenrichtlinie, machten eine Fortschreibung ebenso erforderlich, wie die Änderungen der betriebswirtschaftlichen Bedingungen landwirtschaftlicher Betriebe. Bedingt durch den einsetzenden Klimawandel rückte insbesondere auch die Klimarelevanz der Moore in den Mittelpunkt wissenschaftlicher und politischer Diskussionen.

Um die Klimarelevanz der Moore seriös abschätzen zu können, beauftragte das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern die Universität Greifswald mit der Entwicklung eines nachvollziehbaren und einfach handhabbaren Modells. Mit dem Treibhausgas-Emissions-StandortTypen-Konzept (GEST) liegt nun ein solcher Ansatz vor. Grundlage ist die Erkenntnis, dass Treibhausgasemissionen von Moorstandorten in eindeutiger Relation zu den jährlichen Mittelwasserständen und den entsprechenden Wasserstufen stehen. Die Beschreibung der Wasserstufe ist anhand der vorhandenen Vegetation möglich. Schließlich kann eine Einschätzung der Treibhausgasemissionseigenschaften über die Indikatorenbestimmung nach dem Vegetationsformenkonzept erfolgen.²

Auf dieser Grundlage können Veränderungen der Klimarelevanz der Moorstandorte infolge der Veränderung der mittleren Wasserstände abgeschätzt werden. Es zeigt sich, dass die Wiedervernässung ein Treibhausgaseinsparpotential zwischen 10 und mehr als 30 Tonnen Kohlendioxidäquivalente pro Jahr und Hektar besitzt. Damit eignen sich Wiedervernässungsprojekte grundsätzlich zur Durchführung von Kompensationsprojekten. Die Leistungen sollen monetarisiert und als „ökologisches Wertpapier“ unter der Bezeichnung „Mooranleihe“ auf den Kohlenstoffmärkten angeboten werden. Nach ersten Abschätzungen ergeben sich Vermeidungskosten, die mit den CCS-Vermeidungskosten konkurrenzfähig sein dürften.³ Vertiefende Information finden sich in der im August 2009 veröffentlichten „Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore“⁴

Kohlenstoffspeicher Wald – Die Waldaktie

Die Kohlenstoffspeicherungsfunktion des Waldes wird durch ein weiteres „ökologisches Wertpapier“ der Waldaktie bereits heute in Wert gesetzt.⁵ Der Tourismus stellt für Mecklenburg-Vorpommern ein sehr wichtiges ökonomisches Standbein dar. Auch wenn die Klimarelevanz des Tourismus minimiert wird, so werden sich Freisetzungskosten nie ganz vermeiden lassen. Eine Minderung (weniger Touristen in MV) oder eine Substitution (die Touristen besuchen andere Ziele) bieten wirtschaftlich und klimapolitisch keine Lösungen (Stichwort „Carbon Leakage“). Die Durchführung effektiver Kompensationsprojekte erscheint hier der geeignete Ansatz.

² Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz MV: Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore, im Internet unter: www.lu.mv-regierung.de

³ 25 bis 48 €/je Tonne CO₂, gefunden im Internet unter: <http://www.energie-fakten.de/pdf/ccs-inagendo-v10.pdf>

⁴ Siehe Fußnote 2.

⁵ www.waldaktie.de

Im Mittelpunkt stehen hier Aufforstungsprojekte, die die durch An- und Abreise sowie durch den Aufenthalt der Gäste freigesetzte Treibhausgasmenge wieder binden sollen. Die Auswertung vorhandener Daten (Zahl der Übernachtungen, Art der Beherbergung, Weite der An- und Abreise usw.) ergab, dass eine vierköpfige Familie während ihres vierzehntägigen Urlaubs (incl. der Fahrt) durchschnittlich 850 kg Kohlendioxid freisetzt. Gemittelt über verschiedene Baumarten bindet ein ausgewachsener Baum ca. 900 kg Kohlendioxid. Nach forstwirtschaftlichen Berechnungen hat der Baum Unkosten von etwa 10 bis 15 Euro verursacht (Pflege, Schutz usw.). Damit ergeben sich Vermeidungskosten von etwa 11 bis 17 Euro/Tonne Kohlendioxid.

Fazit: wenn die vierköpfige Familie für ihren Urlaub zehn Euro für Aufforstungen in Mecklenburg-Vorpommern zahlt, so können die durch diesen Urlaub freigesetzten Kohlendioxidemissionen wieder gebunden werden. Ähnlich wie intakte Moore sind Wälder natürlich nicht allein im Kontext der Treibhausgasbindung von Interesse. Auch sie erbringen zahlreiche weitere ökologische Leistungen etwa im Bereich der Biodiversität, des Wassermanagements u. a., die on top erbracht werden.

Mittlerweile konnten in weniger als zwei Jahren etwa 10.000 Waldaktien verkauft werden. In Mecklenburg-Vorpommern werden derzeit sieben Klimawälder im Rahmen des Projektes Waldaktie bepflanzt. Zweimal jährlich finden „bürgeroffene Pflanzaktionen“ statt, die durch die Waldaktionäre sehr gut angenommen werden. Dadurch ist das Projekt konkret, nachvollziehbar und erlebbar. Auch immer mehr Firmen nutzen die Waldaktie, um ihre Produktion „klimaneutral“ zu gestalten oder integrieren sie in ihre Marketingstrategie.

Um den Ansatz „Bindung von Kohlendioxid durch Holz“ zu verdeutlichen, wurde der „Klimawürfel“ entwickelt. Dieser besteht aus Buchenholz und hat eine Kantenlänge von etwa 9,3 cm, so dass dieser Würfel genau ein Kilogramm Kohlendioxid bindet. Nicht zuletzt durch diese Aspekte wurde die Waldaktie bereits mehrfach ausgezeichnet, etwa als offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ oder als offizieller Standort im Rahmen der Innovationsoffensive „Deutschland – Land der Ideen“. Am 30. März 2009 ließ sich Bundespräsident Horst Köhler das Projekt persönlich erläutern.

2.3 Anpassungsstrategien an den Klimawandel und Klimaschutzaktivitäten auf Länder- und Bundesebene

Die deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel - Stand der Beteiligungsmöglichkeiten und der Indikatorenentwicklung

KATI MATTERN & PETRA MAHRENHOLZ

1. Der Anpassungsprozess in Deutschland

Im 4. Sachstandsbericht des IPCC (2007) wurden aktuelle und zu erwartende Klimaänderungen und Klimafolgen auf globaler Ebene dargestellt⁶. Ein Jahr später erschien eine Einschätzung für Europa (EEA 2008)⁷. Für Deutschland wurden Klimaänderungen und -folgen in der „Vulnerabilitätsstudie“ des Umweltbundesamtes (2005) zusammengefasst⁸ und in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) (2008) aktualisiert⁹. Diese Berichte zeigen die unterschiedliche Betroffenheit von Regionen und Sektoren in Europa und in Deutschland und den Handlungsbedarf zur Anpassung an den Klimawandel.

Die Europäische Kommission hat das Weißbuch Anpassung im April 2009 veröffentlicht¹⁰, das darauf zielt, die Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Klimawandel in der EU so zu verbessern, dass Klimafolgen bewältigt werden können. Für die Zeit von 2009 bis 2012 werden hierfür ambitionierte Aktionen umgesetzt, unter denen die Schaffung einer Wissensgrundlage aktuell als eine der wichtigsten erscheint. Eine „*Impact and Adaptation Steering Group*“ eröffnet Beteiligungsmöglichkeiten für Deutschland.

In Deutschland unterstützt die Bundesregierung mit der DAS das Handeln der Akteure, um Schäden durch den Klimawandel zu mindern. Darin wurden zunächst in einem sektoralen Ansatz für 14 Handlungsfelder („Sektoren“) Klimafolgen und Handlungsoptionen für eine Anpassung dargestellt. Die Strategie enthält einen ersten Überblick über den deutschen Beitrag für die Anpassung im globalen Maßstab.

⁶ Intergovernmental Panel on Climate Change http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf

⁷ EEA/WHO/JRC: "Impacts of Europe's changing climate - 2008 indicator based assessment"
<http://www.eea.europa.eu/pressroom/newsreleases/europe-needs-to-intensify-actions-to-adapt-to-climate-change-impacts>

⁸ Zebisch et al. (2005): Klimawandel in Deutschland – Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme. Im Auftrag des Umweltbundesamtes, Climate Change 08/05

⁹ BMU 2008: Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) <http://www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/42783.php>

¹⁰ European Commission (2009): WHITE PAPER - Adapting to climate change: Towards a European framework for action on adaptation to climate change http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/index_en.htm

In der DAS sind erste Schritte des Umsetzungsprozesses zur Anpassung beschrieben: bis 2011 wird die Bundesregierung einen Aktionsplan erarbeiten, der priorisierte Maßnahmen des Bundes zur Stärkung von Anpassungskapazitäten und einen Überblick über die Maßnahmen anderer Akteure enthält. Zusätzlich wird dort gezeigt, wie der Anpassungsprozess finanziert, evaluiert und hinsichtlich eines stärker integrierten Ansatzes fortgeschrieben werden soll. Die Klima-Anpassung soll in die Aktivitäten der Bundesregierung zur Nachhaltigkeit eingebettet sein¹¹ und die Erhaltung der Biodiversität unterstützen¹². Die Bundesländer beteiligen sich aktiv an der Erarbeitung des Aktionsplans¹³.

Die Umsetzung der Anpassungsstrategie, die von der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassung des Bundes (IMA) gesteuert wird, stützt sich auf drei Säulen: 1) die Anpassungsmaßnahmen im Aktionsplan, 2) einen Beteiligungsprozess, in dem Beteiligte von der Politik gehört werden und 3) den Aufbau einer Wissensbasis, die die Verteilung benötigter Informationen sicherstellt (siehe Abb. 1).

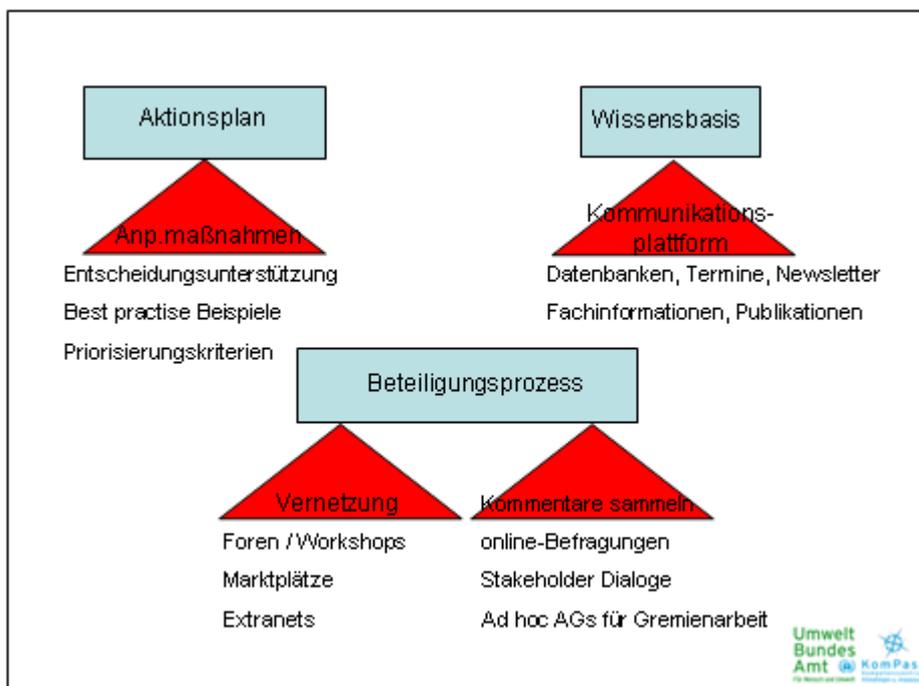


Abb. 1: Drei Säulen zur Umsetzung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel

2. Möglichkeiten zur Beteiligung im Anpassungsprozess

Im Mai 2009 wurde der Prozess der Beteiligung der Öffentlichkeit begonnen (s. Abb. 2), in den Entscheidungsträger aus allen Handlungsfeldern der DAS – umweltbezogenen wie Biologische Vielfalt -

¹¹ Bundesregierung („002) Nationale Nachhaltigkeitsstrategie "Perspektiven für Deutschland"
http://www.bmu.de/nachhaltige_entwicklung/stategie_und_umsetzung/nachhaltigkeitsstrategie/doc/38935.php

¹² BMU (2007) Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt
http://www.bmu.de/naturschutz_biologische_vielfalt/downloads/doc/40333.php

¹³ Ergebnisprotokoll der 71. Umweltministerkonferenz am 20. und 21. November 2008 in Speyer Stand: 05.12.2008
https://www.umweltministerkonferenz.de/uploads/Endgueltiges_Ergebnisprotokoll_UMK_d10.pdf

bis ökonomisch und sozial - wie beispielsweise Finanzwirtschaft und Gesundheit – eingebunden sind („horizontale Integration“). Die regional unterschiedlichen Betroffenheit durch Klimafolgen und die Entscheidungsebenen für Anpassungsmaßnahmen werden durch die Einbeziehung von Ländern und Kommunen adressiert („vertikale Integration“).

Folgende Elemente sind für den Beteiligungsprozess zum Aktionsplan in der Diskussion: a) die Nutzung vorhandener Beteiligungsstrukturen der Länder mit den Kommunen, wie beispielsweise die Lokalen-Agenda-21-Prozesse, b) die Durchführung von Regionalkonferenzen (Alpen, Ballungsräume...), c) von Konferenzen zu Querschnittsthemen (z. B. Risikomanagement unter Unsicherheit), d) von „Marktplätzen“, e) einer Online-Befragung zu den Erwartungen an den Aktionsplan sowie f) die Nutzung der regionalen Förderprogramme des Bundes, wie z. B. MORO¹⁴, KLIWAS¹⁵, KLIMZUG¹⁶. Zur Bündelung der Ergebnisse des Beteiligungsprozesses für den Aktionsplan Anpassung könnten die in Abb. 2 dargestellten Strukturen zur Umsetzung der DAS genutzt werden. Akteure können sich auch aktiv über die Bundesressorts, z. B. in deren Stakeholder-Dialogen, sowie über die Verwaltungen von Ländern und Kommunen einbringen.

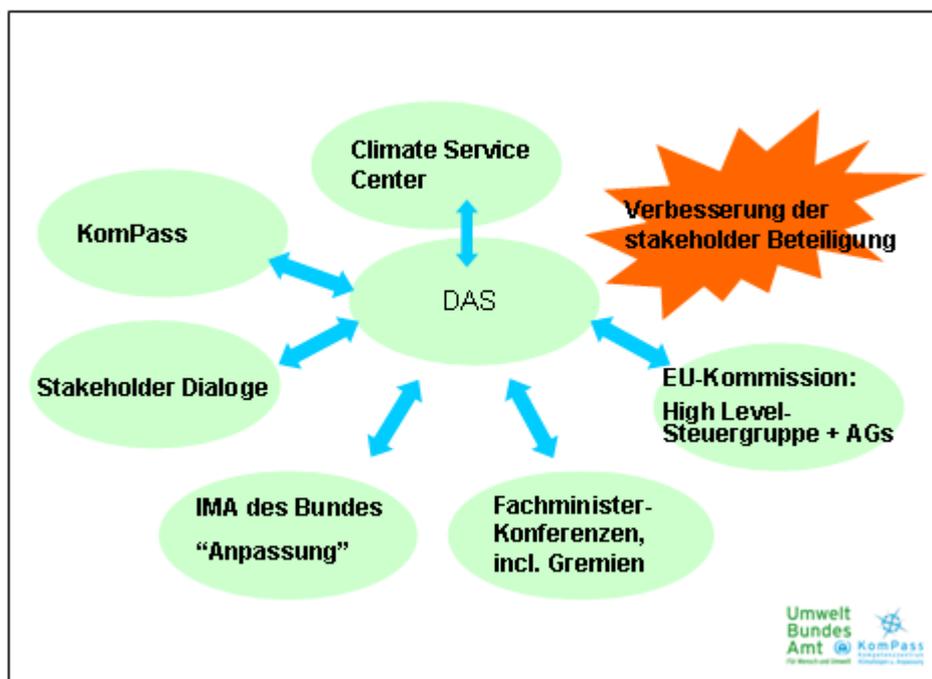


Abb. 2: Strukturen zur Umsetzung der Deutschen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel

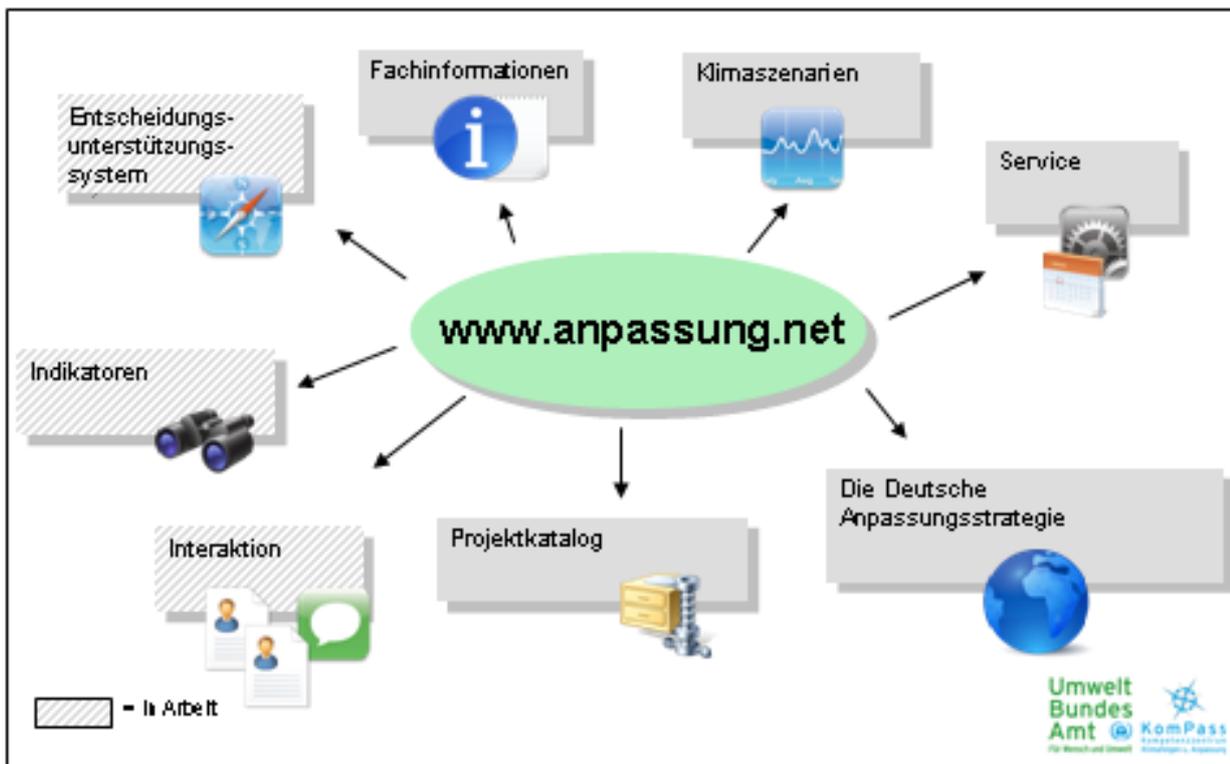
3. Die Unterstützung des Umweltbundesamtes in der Beteiligung am Anpassungsprozess

¹⁴ BMVBS-Projekt „Modellregionen Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ (MORO)

¹⁵ BMVBS-Projekt „Auswirkungen des Klimawandels auf Schifffahrts- und Wasserstraßen – Entwicklung von Anpassungsoptionen“ (KLIWAS)

¹⁶ BMBF-Projekt „Klimawandel in Regionen zukünftig gestalten (Klimzug)“

Das Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt (UBA) unterstützt das Bundesumweltministerium (BMU) in der Erstellung des Aktionsplans. Mit der Synthese, Bewertung und Aufbereitung von Erkenntnissen zu Klimafolgen und Anpassung trägt das UBA insbesondere zur Verbesserung der Wissensbasis im Anpassungsprozess bei. Die Wissensbasis kann sich bereits auf viele durch KomPass bereitgestellte Produkte, Informationen und Dienstleistungen stützen. Neben gedruckten Materialien, wie Themenblättern und Broschüren, stellt KomPass auch eine Internet-gestützte Informations- und Kommunikationsplattform zur Verfügung¹⁷. Ihre Komponenten und Services, zu denen beispielsweise ein Newsletter sowie der Zugang zu Klimaszenarien und Informationen und Aktionen zur DAS sowie ein recherchierbarer, mit Portal-U vernetzter Projektkatalog gehören, sind in Abb. 3 dargestellt. Daneben wird es in kurzer Zeit auch interaktive Elemente zur Unterstützung des Beteiligungsprozesses geben, u.a. mit Online-Befragungen, einem Maßnahmenkatalog, Expertenprofilen und einem erweiterten Terminkalender. Risikokarten und ein Entscheidungsunterstützungssystem für Kommunen und Unternehmen werden das



Dienstleistungsspektrum von KomPass abrunden. Darüber hinaus bietet das UBA allen Interessierten in der Anpassung auch die Nutzung der Netzwerke zu verschiedensten Akteuren an.

Abb. 3: KomPass - Kommunikationsplattform zu Klimafolgen und Anpassung

¹⁷ www.anpassung.net

Naturschutz als strategisches Thema im Klimaanpassungsprojekt REGKLAM - Stand und Perspektiven in einem Modellprojekt in der Region Dresden

ANDRE HILBRICH

Kontext

Angesichts alarmierender aktueller Trends und Entwicklungen sowohl der Treibhausgas-Emissionen als auch des Klimas selbst (RICHARDSON *et al.* 2009, SMUL 2008, IPCC 2007) wird zunehmend klar, dass neben verstärkten Bemühungen zum Klimaschutz auch eine Beschäftigung mit der Anpassung an die (unabwendbaren) Folgen des Klimawandels von hoher Bedeutung ist. Aufbauend auf internationalen Vereinbarungen der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (Bali Aktionsplan UNFCCC, Entscheidung 1/CP.13) wurde für Deutschland bereits eine nationale Klima-Anpassungs-Strategie (DIE BUNDESREGIERUNG 2008) formuliert. Darauf aufbauend wird in den kommenden Jahren mit dem „Aktionsplan Anpassung“ ein Überblick über konkrete Handlungserfordernisse und Maßnahmen in Deutschland erarbeitet. Zur Stärkung der regionalen Anpassungsforschung hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Fördermaßnahme „KLIMZUG - Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten“ initiiert.

REGKLAM & IRKAP

Eines von bundesweit insgesamt sieben Projekten im Rahmen dieser Fördermaßnahme ist REGKLAM („Entwicklung und Erprobung eines integrierten regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden“). Unter der Maxime „Lebensqualität sichern, wirtschaftliche Chancen nutzen“ sollen in diesem trans- und interdisziplinären „Netzwerkprojekt“ (vgl. BMBF 2008) in Kooperation von Wissenschaft und Praxis Anpassungsmaßnahmen in den Schlüsselbereichen städtebauliche Strukturen und Freiräume sowie Wassersysteme und Landnutzung initiiert, begleitet und umgesetzt werden. Wesentliche Ergebnisse daraus fließen in die Entwicklung des „Integrierten Regionalen Klima-Anpassungs-Programmes“ (IRKAP), einem umsetzungs- und handlungsorientierten informellen Planungsinstrument, ein. Form und Inhalte des IRKAP werden, einem strategischen Planungsansatz (vgl. HUTTER *et al.* 2009, aufbauend bspw. auf HUTTER 2007, HEALEY 2007 sowie BRYSON 2004) folgend, innerhalb einer Wissenschaft-Praxis-Arbeitsgruppe festgelegt und erarbeitet. Dabei kann das IRKAP auch Themen beinhalten, die erst im Verlauf dieses Beteiligungs- und Abstimmungsprozesses als wichtig erachtet und demzufolge im Projekt nicht im Rahmen der oben erwähnten Schlüsselbereiche bearbeitet werden.

Naturschutz / Biologische Vielfalt als Strategisches Thema des IRKAP

In besonderem Maße betrifft diese Problematik den Bereich Naturschutz / Biologische Vielfalt. Obwohl im Projektantrag nicht direkt als Thema verankert und somit nicht durch Teilprojekte im Gesamtprojekt REGKLAM untersetzt, gab und gibt es im Rahmen der dargestellten strategischen Planungsprozesse Bestrebungen lokaler und regionaler Akteure, im IRKAP auch Aspekte dieses Bereiches zu berücksichtigen. Dies bezieht sich sowohl auf Auswirkungen des Klimawandels selbst als auch auf solche, die sich aus den zu erarbeitenden Anpassungsoptionen an den Klimawandel ergeben können. Die Herausforderung besteht nun darin, entsprechende Ressourcen bzw. Optionen zur Bearbeitung zu erschließen.

Integrative Bearbeitung im Rahmen der regionalen Anpassungsforschung

Einerseits ist dabei aus der Einordnung als „Projekt der regionalen Anpassungsforschung“ eine integrative, sektorübergreifende Herangehensweise abzuleiten (vgl. DIE BUNDESREGIERUNG 2008, BMBF 2008 sowie WIECHMANN 2008). Dies impliziert, dass die bisher eher sektoral ausgerichtete Forschung in bestimmten Teilprojekten von REGKLAM im Rahmen eines frühzeitigen, pro aktiven Diskussionsprozesses auch hinsichtlich Synergien und Chancen bzw. Konflikten und Risiken für andere Sektoren in der Region zu analysieren und bewerten, ggf. auch zu korrigieren ist. Ansätze dafür finden sich im Projekt nur indirekt. Beispielsweise erfolgen Untersuchungen der Auswirkungen des Klimawandels auf landwirtschaftlich, gleichzeitig aber auch ökologisch bedeutsame Nutzungs- und Risikopotenziale (bspw. bzgl. Abtragungsereignissen, Wasserspende und -qualität) sowie auf ökologische Flächenleistungen (bspw. Bioklimatische Ausgleichsfunktionen für das Stadtklima, Wasserrückhalt und Erosionsschutz). Weiterhin erfolgt eine integrierte Analyse und Bewertung der zu entwickelnden Anpassungsstrategien (vorrangig der Land- und Forstwirtschaft) sowie eine Modellierung möglicher zu erwartender (funktioneller) Landnutzungsänderungen. Insgesamt erlaubt dieser Ansatz aber lediglich eine grobe Abschätzung ausgewählter, zu erwartender Auswirkungen auf Standortparameter sowie möglicher zu erwartender Nutzungs- und Ressourcenkonkurrenzen, mit jeweils nur indirektem Bezug zum Naturschutz bzw. zu Auswirkungen auf die biologische Vielfalt.

Bearbeitung unter Einbeziehung externer bzw. zusätzlicher Ressourcen

Eine weitere Option ist daher in der Einbeziehung externer Kompetenzen bzw. Ressourcen zu sehen, auch weil es sich bei REGKLAM um ein Netzwerkprojekt handelt. In diesem Sinne erfolgt bspw. durch die Kooperation mit dem BfN-Projekt „Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel“ (vgl. RÖBLER & MATHEY 2009) eine Untersetzung und Erweiterung der Arbeiten zu „ökologischen Flächenleistungen im urbanen Raum“. Die Einbindung des Modellvorhabens der Raumordnung „KLIMAfit“ (<http://www.rpv-elbtalosterz.de/Klimafit.htm>) mit Fokus auf die Regionalplanung stärkt dagegen den planerisch-instrumentellen Aspekt. Insbesondere die Regionalplanung scheint indes geeignet, den Anforderungen regionaler Anpassung zu entsprechen, da sie

als Bindeglied zwischen strategischen Zielformulierungen und der kommunalen Umsetzungsebene im besonderen Maße intensive und kommunenübergreifende Kommunikations-, Kooperations- und Partizipationsprozesse ermöglicht (vgl. SCHLIPF *et al.* 2008, GROTHMANN 2009).

Strategische Fragestellungen

Basierend auf den geschilderten, im Projekt zu erarbeitenden Grundlagen können unterschiedliche strategische Fragestellungen abgeleitet werden.

Als für die Modellregion wohl entscheidende Einflussgröße stellen sich Veränderungen im Landschaftswasserhaushalt dar, insbesondere in den von sandigen Böden geprägten Gebieten der Modellregion. Hier treffen die bereits vorhandene, klimatisch sowie bodenbedingte, Trockenheit auf (tendenziell sowie projiziert) abnehmende Niederschläge sowie eine steigende potenzielle Verdunstung (vgl. SMUL 2005 & 2008). Auswirkungen sind daher speziell für wassergebundene Ökosysteme mit ihrer oft hohen Bedeutung für Naturschutz, Klimaschutz sowie ihre ausgleichende Wirkung auf den Landschaftswasserhaushalt zu erwarten. Anknüpfend an die oben angesprochene Darstellung zu erwartenden standörtlichen Wirkungen rücken bspw. Fragen des verstärkten Wasserrückhalts in der Fläche oder der Optimierung von Bewässerungssystemen als Anpassungsmaßnahme der Landwirtschaft in den Vordergrund. Geeignete Umsetzungs- und Steuerungsinstrumente können hier die Regionalplanung, Förderinstrumente und Mindestnormen der Landbewirtschaftung, aber auch eine Anpassung bestehender Managementpraktiken sein.

Im urbanen Raum sind Fragen im Zusammenhang mit den ökologischen Flächenleistungen der städtischen Grün- und Freiflächen von zentraler Bedeutung. Wie beeinflusst der Klimawandel einerseits das städtische Grün und damit dessen ökologische Flächenleistungen, und wie können sich vor diesem Hintergrund die Ansprüche und Bedürfnisse an die ökologischen Flächenleistungen städtischer Grün- und Freiflächen, speziell hinsichtlich ausgleichender Wirkungen auf das Stadtklima, ändern? Und welche Gefahren oder Chancen bzw. welche Handlungserfordernisse für die biologische Vielfalt in der Stadt leiten sich daraus ab, und welche Optionen bestehen zu ihrer Umsetzung? (weitere Ausführungen dazu in RÖBLER & MATHEY 2009)

Perspektiven

Gegenwärtig sind Bestrebungen im Gange, das strategische Thema Naturschutz und biologische Vielfalt weiter zu stärken, bspw. durch die Anbahnung weiterer Projektkooperationen, ggf. verbunden mit der Initiierung eines assoziierten Projektes bzw. entsprechender Qualifizierungsarbeiten. Auch die Einbeziehung bereits vorhandener Expertise in der Modellregion (bspw. RIETHER 2007, SMUL 2005, CHMIELEWSKI *et al.* 2004) ist denkbar, da das IRKAP als informelles Planungsinstrument durchaus über die in REGKLAM hinausreichende Erkenntnisse integrieren kann und soll.

Zusammenfassung / Fazit

Die Berücksichtigung von Aspekten des Naturschutzes sowie der biologischen Vielfalt im Klimaanpassungsprogramm IRKAP als informellem Planungsinstrument und integrativem Produkt des transdisziplinären Klimaanpassungsprojektes REGKLAM wird von Praxispartnern im Zuge des Beteiligungsprozesses verstärkt eingefordert, ist im Projektansatz aber nur ansatzweise verankert. Der strategische Planungsansatz des IRKAP eröffnet dennoch Perspektiven zur Bearbeitung ausgewählter Fragestellungen. Die (teilweise) Ausgestaltung als Querschnittsthema stärkt die Vernetzung innerhalb des Projektes und kann (proaktiv) verhindern, dass in REGKLAM entwickelte Anpassungsstrategien selbst zur Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt in der Modellregion beitragen. Die bisher erfolgte und weiterhin angestrebte Generierung externer bzw. zusätzlicher Ressourcen (bspw. über Kooperationen) kann die Vernetzung in der Region und damit auch die Voraussetzungen zur Schaffung nachhaltiger (über das Projektende hinausgehender) Anpassungsstrukturen stärken.

Literatur

- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) 2008. Ausschreibung KLIMZUG.
(<http://www.klimzug.de/de/107.php>, Zugriff am 01.10.09)
- BRYSON, J. M. 2004. Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations. A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement. San Francisco.
- CHMIELEWSKI, F.-M., MÜLLER, A. & KÜCHLER, W. 2004. Mögliche Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf die Vegetationsentwicklung in Sachsen - Abschlussbericht zum Forschungsprojekt, gefördert vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Eigenverlag HU Berlin.
- DIE BUNDESREGIERUNG 2008. Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) - vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen. Berlin.
- GROTHMANN, T. 2009. Regionale Anpassung an den Klimawandel und die BMBF-KLIMZUG-Projekte - Leitprinzipien, Chancen und Herausforderungen. In: KOMPASS-Newsletter Ausgabe 8, UBA, S. 2-6.
- HEALEY, P. 2007. Urban Complexities and Spatial Strategies. Towards a Relational Planning for Our Times. London.
- HUTTER, G. 2007. Strategic Planning for Long-Term Flood Risk Management - Some Suggestions for Learning How to Make Strategy at Regional and Local Level. In: International Planning Studies (IPS), Vol. 10, No. 3, S. 273-289.
- HUTTER, G., MÜLLER, B., ALBRECHT, J., ALTENBURG, A., BOHNEFELD, J., HILBRICH, A., JUTA, K. 2009. Strategic Planning for Adapting to Climate Change - Concept and First Results from a Large Trans-disciplinary Project in Dresden. Proceedings of the Annual Conference of AESOP, July 2009. Liverpool.
- IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE 2007. Climate Change 2007 - Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the

- Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team: Pachauri, R. K and Reisinger, A. (Eds.)]. Geneva.
- RICHARDSON, K., STEFFEN, W., SCHELLNHUBER, H.-J., ALCAMO, J., BARKER, T., KAMMEN, D. M., LEEMANS R., LIVEMAN, D., MUNASINGHE, M., OSMAN-ELASHE B., STERN, SIR N. & WÆVER, O. 2009. Synthesis Report from „Climate Change - Global Risks, Challenges & Decisions“, March 2009. Copenhagen.
- RIETHER, W. 2009. Situation des arktisch-alpinen Florenelements in Sachsen. In: Korn, H., Schliep, R. & Stadler, J. (Hrsg.): Biodiversität und Klima - Vernetzung der Akteure in Deutschland - Ergebnisse und Dokumentation des 4. Workshops. BfN-Skripten 246, BfN, Bonn, S.55-60.
- RÖBLER, S. & MATHEY, J. 2009. Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel. In diesem Band.
- SCHLIPF, S., HERLITZIUS L., FROMMER B. 2008. Regionale Steuerungspotenziale zur Anpassung an den Klimawandel - Möglichkeiten und Grenzen formeller und informeller Planung. In: RaumPlanung 137, S. 77-82.
- SMUL (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft) 2005. Klimawandel in Sachsen - Sachstand und Ausblick. Dresden.
- SMUL (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft) 2008. Sachsen im Klimawandel – Eine Analyse. Dresden.
- WIECHMANN, TH. 2008. Planung und Adaption. Strategieentwicklung in Regionen, Organisationen und Netzwerken. Dortmund.

Kontakt & weitere Informationen

Informationen zu REGKLAM unter: <http://www.regklam.de/> sowie zum IRKAP unter <http://www.regklam.de/24.0.html>

Invasiv-Konkurrenzstark-Regressiv - Anmerkungen zu Baumarten im Klimawandel

NORBERT ASCHE

Im Laufe der Erdgeschichte haben sich aus gemeinsamen Vorläuferorganismen die heute auf der Erde vorkommenden Baumarten entwickelt. Treibende Kräfte dieser Entwicklung sind geophysikalische Prozesse (u.a. Plattentektonik) und das jeweilige Klima. Da das Klima einem ständigen Wandel unterliegt, führt dies dazu, dass sich Baumarten an die jeweiligen Klima- bzw. Umweltbedingungen anpassen und weiterentwickeln oder in Rückzugsräume mit den ursprünglichen Klimabedingungen ausweichen müssen. Gelingt ihnen die Anpassung oder der Rückzug, so können diese Baumarten weiter ein wichtiges Element der jeweiligen Wälder bleiben. Schaffen Baumarten diese Anpassung bzw. Wanderung nicht, so werden sie mittelfristig von konkurrenzstärkeren Baumarten verdrängt.

Diesen Prozess des Verdrängens einer Baumart bzw. Baumartengruppe hat es nach den Eiszeiten in Mitteleuropa mehrfach gegeben. Dieser Wandel der Waldtypen ist durch Pollenanalysen gut belegt. Nach der letzten Eiszeit vor ca. 15.000 Jahren wanderten zuerst Kiefern und Birken aus ihren Rückzugsräumen in die Tundralandschaft ein. Nach Änderungen des Klimas breitete die Stieleiche mit verschiedenen Begleitbaumarten ihr Verbreitungsgebiet – invasiv – in die ursprünglichen Wälder aus. Viele Kiefern-Birken-Wälder wandelten sich so in Eichen-Hasel-Linden-Wälder. Im Atlantikum vor ca. 6.000 Jahren wurde das Klima warm feucht (atlantisch) und in relativ kurzer Zeit wanderte die Rotbuche aus ihren Rückzugsräumen in Mittelitalien und dem Balkan nach Westeuropa in die Eichenmischwälder ein. Inwieweit der Mensch der Buche bei ihrer Ausbreitung nach NW-Europa geholfen hat wird diskutiert. Die schattentolerante Buche ist der Eiche auf den meisten Standorten im Höhenwachstum überlegen (Abb. 1). Sie wird von der Buche überwachsen und aus den Beständen ausgedunkelt. Als Folge wandeln sich Eichenmischwälder in Rotbuchenwälder. Diese Konkurrenzstärke bzw. (invasive) Dominanz der Buche ist auch heute noch auf den meisten Standorten wirksam.

Der gegenwärtige Klimawandel wird heutige Standortmerkmale erneut verändern. Baumarten, die an die zu erwartenden Änderungen nicht angepasst sind, werden ihr derzeitiges Verbreitungsgebiet nicht erhalten und sich regressiv in Refugialräume zurückziehen. Baumarten, die an erwartete Änderungen angepasst sind, können dann ihr Verbreitungsgebiet halten, erweitern bzw. invasiv neue Flächen dominant besiedeln. Eine Baumart, von der dies erwartet wird, ist die aus Nordamerika stammende Douglasie. Sie ist der Rotbuche im Höhenwuchs deutlich überlegen, schattentolerant und konkurrenzstark (Abb. 1). Mit diesen Eigenschaften dürfte sie auf zahlreichen Standorten ein Element zukünftiger Waldtypen werden. Waldbaulich lässt sich die Douglasie gut in bestehende Waldbaukonzepte integrieren und durch ihre hohe Wuchsleistung kann sie viel atmosphärische CO₂ binden und in wertvoller Biomasse speichern. Dies hier für die Douglasie gesagte gilt für verschiedene andere Baumarten (u.a. Esskastanie, Küstentanne, Robinie) gleichermaßen.

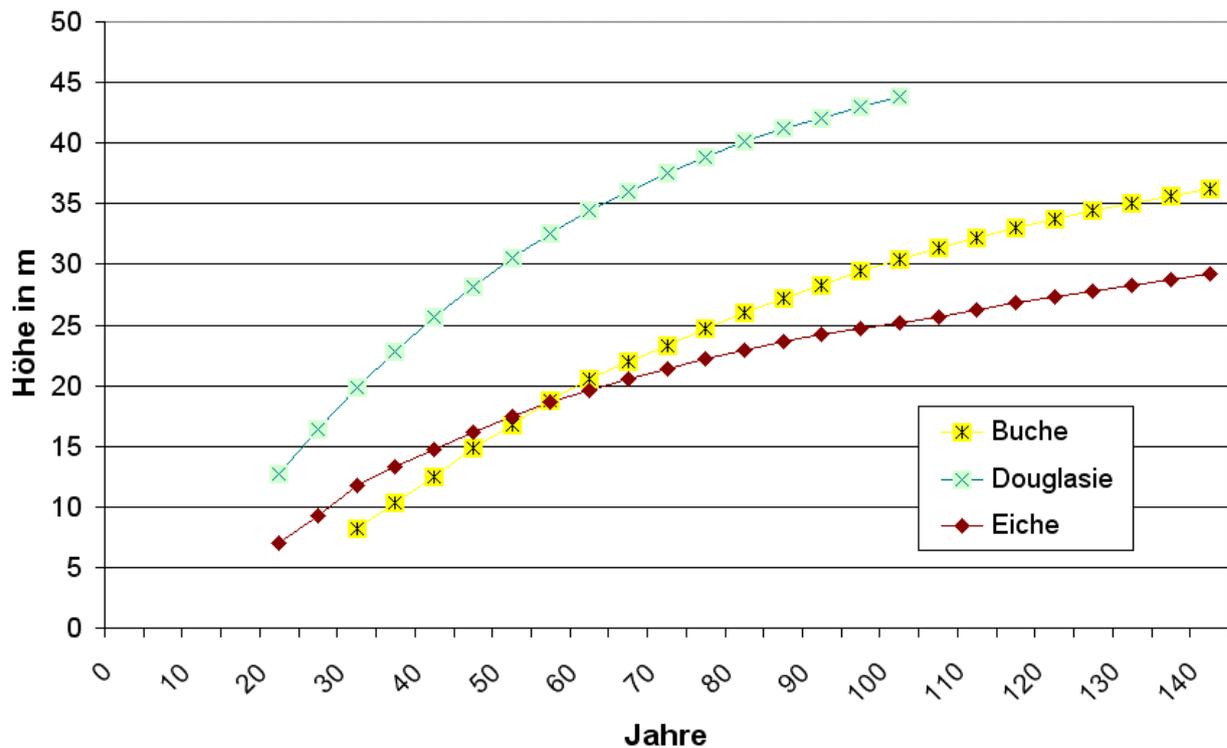


Abb. 1: Höhenwuchsleistung von Buche, Douglasie und Eiche auf guten Standorten im Vergleich

Invasiv ist jede Baumart, die in das ursprüngliche Verbreitungsgebiet einer anderen Baumart eindringt und diese dort mittelfristig verdrängt. Insofern werden invasive Baumarten, insbesondere aus anderen biogeografischen Regionen, als Bedrohung ursprünglicher Waldtypen gesehen. Die Bewertung ursprünglicher Wälder und auch „neuer, invasiver Arten“ geschieht im gesellschaftlich-kulturpolitischem Raum. Gleichwohl wird immer wieder, aber wenig überzeugend, versucht, invasive, konkurrenzstarke (Baum-)

Arten mit ökologischen Kriterien zu charakterisieren und zu diskreditieren. Zu wünschen ist, dass die Diskussion um invasive Baumarten (aus biogeografisch anderen Regionen) in Zukunft klar naturwissenschaftlich oder aber gesellschaftlich-kulturpolitisch geführt wird. Dies gilt insbesondere in Zeiten, wo wir erkennen, dass Klimawandel und Standortveränderungen eine bisher nicht gekannte Dynamik im Wald bewirken werden. Nur so kann ein konstruktiver Gedankenaustausch gelingen, der eine Bewertung von „invasiven Baumarten“ in der Waldwirtschaft und beim Klimaschutz (CO₂-Fixierung) erlaubt und eine objektive Abwägung verschiedener Zielsetzungen und Funktionen ermöglicht.

2.4 Aktuelle Forschungsergebnisse aus den Bereichen Biodiversität und Desertifikation / Landdegradation

Anpassung des administrativen Naturschutzes an den Klimawandel – Managementoptionen und Gestaltung der politischen Instrumentarien im Land Brandenburg

LENA STRIXNER, JANTJE BLATT, STEFAN KREFT, CORINNA SCHULZ, PIERRE L. IBISCH, VERA LUTHARDT

Der globale Klimawandel macht sich, regional differenziert, bereits heute bemerkbar und wird sich in den nächsten Jahrzehnten zunehmend beschleunigen. Seine Auswirkungen auf Biodiversität und Gesellschaft stellt auch den Naturschutz vor die Herausforderung, sich an diese langfristig wirksame Dynamik anzupassen (BADECK *et al.* 2007, IBISCH & KREFT 2008, IBISCH & KREFT 2009a). Handlungsbedarf entsteht auf allen strategischen Ebenen, von der Revision der Zielsetzung und der Wahl der Schutzobjekte über die Neukonzeption der flächenkonkreten Maßnahmen, z.B. in Schutzgebieten, bis hin zur Anpassung der politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen (IBISCH & KREFT 2008, IBISCH & KREFT 2009b).

Hier setzt das an der Fachhochschule Eberswalde angesiedelte Forschungsprojekt „Anpassung des administrativen Naturschutzes an den Klimawandel – Managementoptionen und Gestaltung der politischen Instrumentarien im Land Brandenburg“ an. Es ist eines von 24 Projekten im Verbundvorhaben „Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Region Brandenburg Berlin – INKA BB“, das 20 Forschungsinstitute, ca. 20 Nichtregierungsorganisationen und mehr als 30 Wirtschaftsunternehmen umfasst. Projektzeitraum von INKA BB ist Mai 2009 bis voraussichtlich April 2014. Hauptziele dieses vom BMBF im Rahmen des KLIMZUG-Programms („Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten“) geförderten Vorhabens sind die Entwicklung klimawandelangepasster Managementoptionen für den Wasserhaushalt und die nachhaltige Landnutzung sowie die Akteursvernetzung in der Projektregion. Insbesondere erprobt und organisiert es im Projektraum (siehe Abb. 1) als „Modellregion Trockenheit – gewässerreich und wasserarm“ den zukünftigen Umgang mit Wasser in der Landschaft unter veränderten Klimabedingungen. Dabei gilt es, für die verschiedenen Nutzer (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Fischereiwirtschaft, Naturschutz, usw.) im räumlichen Miteinander Anpassungsoptionen zu entwickeln und im Netzwerk untereinander abzugleichen. Dieser integrative, sektorübergreifende Ansatz ist die Voraussetzung, dass Synergien genutzt und Konflikte frühzeitig identifiziert werden können. Die Ergebnisse sollen auf andere Regionen mit ähnlichen Rahmenbedingungen übertragbar sein.

Von der Arbeitsgruppe des Naturschutz-Projekts an der FH Eberswalde werden folgende Leitfäden erarbeitet:

1. Zielbestimmung und Auswahl der Schutzobjekte im Klimawandelanpassungsprozess
2. Anpassung des Schutzgebietsmanagements an den Klimawandel

3. Politikberatung zur Anpassung des Naturschutzes an den Klimawandel



Abb. 1: Projekttraum des Verbundvorhabens INKA BB

Die Erarbeitung der Leitfäden erfolgt auf der Grundlage einer detaillierten Analyse der Vulnerabilität einer repräsentativen Auswahl von Schutzgebieten im Projekttraum und ihrer Schutzobjekte (Arten, Lebensräume, Lebensgemeinschaften und Ökosysteme und ihre Dienstleistungen) gegenüber dem Klimawandel. Dabei kann das Projekt u.a. auf wissenschaftliche Vorarbeiten zu Sensitivitäts- und Vulnerabilitätsanalysen von Schutzgebieten in Deutschland aufbauen, die im vom BfN geförderten Projekt „Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel – Risiken und Handlungsoptionen“ erarbeitet wurden (BADECK *et al.* 2007, VOHLAND *et al.* 2009, IBISCH & KREFT 2009b). Weiterhin liefert die bereits seit 1997 laufende ökosystemare Umweltbeobachtung in der Region wichtige Informationen über Zustand und Veränderung unterschiedlicher Ökosysteme (LUTHARDT *et al.* 2007). Auch das Projekt DSS-WAMOS, das für die in der Projektregion weit verbreiteten, dabei hochgradig klimasensitiven und landschaftsökologisch für die Anpassung elementaren Moore individuell angepasste Managementstrategien liefert, kann wichtige Ergänzungen zum bestehenden Vorhaben beitragen (Hasch *et al.* 2009). Mit Hilfe der Vulnerabilitätsabschätzung werden schutzgebietsspezifische Handlungsoptionen zur Anpassung des Naturschutz-Managements erarbeitet. Betrachtungsraum sind keineswegs nur die Schutzgebiete, sondern die gesamte Landschaft im Projekttraum und ihr aktuelles und potentielles Naturschutz-Potential (Arten, Lebensräume, Ökosystemleistungen). Auch aktuell nicht ausdrücklich benannte Schutzobjekte (z.B. den Kulturpflanzen nächstverwandte Wildarten, ganze

Wassereinzugsgebiete, Ökosysteme gemäß Kohlenstoffspeicherfunktionen, Grundwassereinspeisung etc.) werden diskutiert.

Die Abstimmung und Validierung erarbeiteter Vorschläge erfolgt durch Partizipation von Partnern aus der Naturschutzpraxis. Darüber hinaus wird das Vorhaben von der Expertise einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe unterstützt, in der alle relevanten Akteursgruppen vertreten sind. Diese soll die Keimzelle für einen nach Ablauf des Projektes weiter wirkenden Fachrat zur Problematik bilden.

Das Forschungsprojekt „Anpassung des administrativen Naturschutzes an den Klimawandel – Managementoptionen und Gestaltung der politischen Instrumentarien im Land Brandenburg“ auf einen Blick:

Untersuchungsgebiet des Naturschutz- Projektes in INKA BB	Uckermark-Barnim, Lausitz-Spreewald
Laufzeit	2009-2010, optional bis 2014
Produkte	<p>Leitfäden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zielbestimmung und Auswahl der Schutzobjekte im Klimawandelanpassungsprozess• Anpassung des Schutzgebietsmanagements an den Klimawandel• Politikberatung zur Anpassung des Naturschutzes an den Klimawandel <p>Fortentwicklung der Ausbildung „Schutzgebietsbetreuer“ (Naturwacht)</p>
Leitung	<ul style="list-style-type: none">• Prof. Dr. Vera Luthardt FB Landschaftsnutzung und Naturschutz Email: vluthardt@fh.eberswalde.de Tel. 03334-657327• Prof. Dr. Pierre Ibisch, FB Wald und Umwelt Email: pibisch@fh.eberswalde.de Tel. 03334-65479 <p>Fachhochschule Eberswalde</p>
Mitarbeiter/Innen	<ul style="list-style-type: none">• Jantje Blatt, jblatt@fh-eberswalde.de• Lena Strixner, lstrixner@fh-eberswalde.de• Stefan Kreft (<i>Koordinator</i>), skreft@fh-eberswalde.de• Corinna Schulz, cschulz3@fh-eberswalde.de

- Partner der Arbeitsgruppe an der Fachhochschule Eberswalde**
- Untere Naturschutzbehörden Barnim und Uckermark
 - Landesumweltamt Brandenburg: Abt. Großschutzgebiete und Regionalentwicklung (inkl. Verwaltungen Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin und Nationalpark Unteres Odertal)

- Internetadressen**
- <http://www.inka-bb.de>
 - <http://www.fh-eberswalde.de/K2834.htm>

Literatur

- BADECK, F.-W., BÖHNING-GAESE, K., CRAMER, W., IBISCH, P.L., KLOTZ, S., KREFT, S., KÜHN, I., VOHLAND, K., ZANDER, U. 2007. Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel – Risiken und Handlungsoptionen. *Naturschutz und biologische Vielfalt* 46: 151-167. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- HASCH, B., LOTSCH, H., LUTHARDT, V., MEIER-UHLHERR, R. & ZEITZ, J. 2009. DSS-WAMOS – A new Web-based planning tool for fen restoration in European temperate forests. *PEATLANDS International* 1/2009: 48-51.
- IBISCH, P.L. & KREFT, S. 2008. Anpassung an den Klimawandel: eine systematische Analyse von Handlungsoptionen für den Naturschutz. *ANLiegen Natur* 32: 3-23.
- IBISCH, P.L. & S. KREFT 2009a. Klimawandel gleich Naturschutzwandel? S. 36-58 in: NABU-Bundesverband (Hrsg.): Klimawandel und Biodiversität. Tagungsdokumentation 8./9. April 2008. NABU-Bundesverband, Berlin.
- IBISCH, P.L. & KREFT, S. 2009b. Konzepte zur Anpassung des Naturschutzes an den Klimawandel. Biodiversität und Klima - Vernetzung der Akteure in Deutschland V. Ergebnisse und Dokumentation des 5. Workshops. BfN-Skripten 252. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- LUTHARDT, V., HAGGENMÜLLER, K., FRIEDRICH, S., BRAUNER, O. & HOFFMANN, C. 2007. 10 Jahre Ökosystemare Umweltbeobachtung in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 16: 127-128.
- VOHLAND, K., BADECK, F.-W., POPP, A., HOLSTEN, A., SPITZNER, A. & CRAMER, W. 2009. Naturschutzgebiete im Klimawandel – Risiken für Schutzziele und Handlungsoptionen, Klimaszenarien und Vulnerabilitäten. Biodiversität und Klima - Vernetzung der Akteure in Deutschland IV. Ergebnisse und Dokumentation des 4. Workshops an der Internationalen Naturschutzakademie des Bundesamtes für Naturschutz, Insel Vilm 14.-17.10.2007. BfN-Skripten 246. Bundesamt für Naturschutz, Bonn

Klimawandel und Waldökosysteme - von Kohlenstoffsinken zu Kohlenstoffquellen ?

ANNE LE MELLEC¹, ANNETT REINHARDT¹, HOLGER VOGT-ALTENA², KATRIN MÖLLER³, ACHIM DOHRENBUSCH⁴, ZDZISLAW BERNACKI⁵, HERMANN JUNGKUNST¹, ANDRZEJ MAZUR⁶, GERHARD GEROLD¹, JERZY KARG⁵, STEFAN ERASMI², TIMO KRUMMEL¹, JOLANTA SLOWIK⁷, RALF KÄTZEL³, PETRA LASCH⁸, ANDREAS ROLOFF⁹, IGNACY KORCZYNSKY⁶, STEFFEN RUST¹⁰, CARSTEN THIES¹¹ UND HEINZ RENNENBERG¹²

Im Rahmen des Kyoto-Protokolls, welches am 16.2.2005 in Kraft getreten ist, sollen 35 Industrieländer die Treibhausgas-Emissionen bis zum Jahr 2012 um 5,2 % im Vergleich zum Referenzjahr 1990 senken. Innerhalb der Annex-I-Staaten liegt Deutschland mit 7,4% auf Platz 4 und Polen mit 3% auf Platz 8 der CO₂-Emissionen gemessen an den Gesamtemissionen (13,728 Milliarden Tonnen CO₂) aller 35 Industrieländer (Basisjahr 1990). Deutschland hat sich aufgrund EU-interner Umverteilungen verpflichtet, die Emissionen von 1990 bis zur ersten Verpflichtungsperiode (2008- 2012) um 21% zu reduzieren. Werkzeuge im Rahmen des Kyoto-Protokolls umfassen den Emissionshandel, der auch Gutschriften für Kohlenstoffsinken vorsieht, den Clean Development Mechanism (CDM) und Maßnahmen zur Erhöhung natürlicher C-Senken (VALENTINI ET AL., 2000). Des Weiteren soll im Zuge des REDD (Reduced Emissions from Deforestation and Degradation) Prozesses die globale Waldvernichtung reduziert werden, indem der im Holz gespeicherte Kohlenstoff einen ökonomischen Wert erhält.

Wälder besitzen eine große Bedeutung als Kohlenstoff-Quellen und -Senken im globalen C-Kreislauf. Weltweit speichern Wälder derzeit 359 Gt C in Form von Biomasse und 787 Gt C im Boden (WBGU, 1998). Gemessen am global terrestrisch gebundenen Kohlenstoff von 2477 Gt C (WBGU, 1998) entspricht dies einem Anteil von 46%. Die Bedeutung der Wälder für den globalen C-Kreislauf zeigt sich deutlich darin, dass etwa ein Viertel der jährlichen anthropogenen C-Emissionen, was einer Freisetzung

1 Geographisches Institut, Abteilung Landschaftsökologie, Universität Göttingen

2 Geographisches Institut, Abteilung Fernerkundung, Universität Göttingen

3 Landskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE)

4 Institut für Waldbau und Waldökologie, Universität Göttingen

5 Akademie der Wissenschaften für Agrar- und Forsten - Polish Academy of Science (PAS), Posen

6 Zoologisches Institut, Abteilung Forstentomologie, Universität der Biowissenschaften, Posen

7 Zentrum für Naturschutz, Universität Göttingen

8 Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

9 Institut für Forstbotanik und Forstzoologie, Universität Dresden

10 Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK), Göttingen

11 N-LAB – Natural Resources Research Laboratory, Winsen

12 Institut für Forstbotanik und Baumphysiologie, Professur für Baumphysiologie, Universität Freiburg

von ca. $1,6 \pm 0,8 \text{ Gt C Jahr}^{-1}$ in die Atmosphäre entspricht, auf Landnutzungsänderungen primär durch die Abholzung von Wäldern zurückzuführen ist (HOUGHTON, 2000).

Die Bilanzierung des C-Haushalts und die Abschätzung des Senkenpotentials unterschiedlicher terrestrischer Ökosysteme erfolgt zumeist auf Basis der Nettobiom-Produktivität (NBP) als Differenz zwischen der Nettoprimärproduktion (NPP) auf der einen und der Summe aus heterotropher Atmung, Ernteentzug, Feuer und Änderungen in den C-Vorräten im Boden auf der anderen Seite. Auf regionaler Ebene, etwa für Abschätzungen im Rahmen des Kyoto-Protokolls (s.u.) und zur Prozessidentifizierung, wird dabei zumeist der „bottom-up“-Ansatz gewählt, der die Raten der Kohlenstofffestlegung anhand der Änderungen der terrestrischen C-Vorräte abschätzt (SCHULZE ET AL. 1999). Auf regionaler bis globaler Skala wird das C-Sequestrierungspotenzial durch inverse Modellierung des CO_2 -Transports in der Atmosphäre („top-down“-Ansatz) abgeschätzt (BOUSQUET ET AL., 2000).

Im Rahmen der Waldbewirtschaftung stehen folgende Instrumente zur Stärkung des C-Senkenpotenzials (und damit zum Aufbau von Biomasse) zur Verfügung: (Wieder)-Aufforstung, Baumartenwahl und Verlängerung der Umtriebszeit, Erhöhung der Waldstabilität und Unterschutzstellung von Wäldern (KRIEBITZSCH, 2005). Prozesse, die zu CO_2 -Verlusten aus dem System führen oder die Verweilzeiten des Kohlenstoffs im System vermindern, umfassen biologisch (zumeist temperaturabhängig) gesteuerte Prozesse wie die Mineralisierung von organischer Substanz (heterotrophe Atmung) sowie die Mobilisierung und der nachfolgende Austrag gelöster C-Verbindungen mit dem Sickerwasser. Abiotische Prozesse wie Waldbrand- oder Windwurfereignisse werden ebenfalls im Ansatz der Nettobiom-Produktivität berücksichtigt.

Bislang wenig untersucht sind jedoch die Effekte biotischer Störungsereignisse wie die der Massenvermehrung phyllophager Insekten auf den C-Kreislauf und die damit verbundene Veränderung der Stabilität von Waldökosystemen. Im Zuge der prognostizierten Veränderungen des Klimas ist davon auszugehen, dass zum einen das Stresspotential für Wälder zunehmen, zum anderen die Entwicklung einiger Schadinsekten gefördert wird und in der Folge vermehrt mit einem massenhaftem Auftreten von Schadinsekten zu rechnen ist (KURZ ET AL., 2008; CIAS ET AL. 2003; DALE ET AL. 2000; FLAIG ET AL., 2003; HARE, 2003). Dessen Effekte auf den C-Kreislauf sind auf ökosystemarer Ebene bislang weder durch Stofffluss- noch durch C-Vorratsbilanzierungen quantifiziert worden. Ebenso wenig sind die Auswirkungen auf andere daran gekoppelte biogeochemische Kreisläufe wie der des Stickstoffs, der in oft N-limitierten mitteleuropäischen Waldökosystemen eine große Rolle für deren Wachstum und Entwicklung spielt, bekannt.

In unserer Studie wurde die Bedeutung und Dynamik von Massenvermehrungen phytophager Forstschädlinge sowohl in Nadel- als auch in Laubwaldökosystemen anhand des C- und N-Stofftransfers

vom Kronenraum zum Boden erfasst und quantifiziert. Wir konnten zeigen, dass Massenvermehrungen von phyllophagen Insekten zu erhöhten Einträgen an organischem Material führen, sich auch auf die Bodenprozesse (verstärkte Mineralisation – erhöhte Freisetzung von CO₂, N₂O und/oder DOC) (LE MELLEC ET AL. in prep.) auswirken und damit den C und N Haushalt und Vorrat in Wäldern massiv beeinflussen (LE MELLEC & MICHALZIK, 2008, LE MELLEC ET AL. 2009). Vor dem Hintergrund zukünftig zunehmender Massenvermehrungen (erhöhte Ausbruchsfrequenz, zunehmende räumliche Ausdehnung der Schadflächen), könnten sich deshalb langfristig Veränderungen innerhalb waldökosystemarer Funktionen und Serviceleistungen ergeben. In diesem Zusammenhang könnten Waldbestände der nördlichen Hemisphäre in ihrer Funktion als Kohlenstoffsinken (Speicher) limitiert werden und sich im Extremfall zu Kohlenstoffquellen (oberirdisch reduzierte C-Fixierung, unterirdisch verstärkte C-Freisetzung) wandeln.

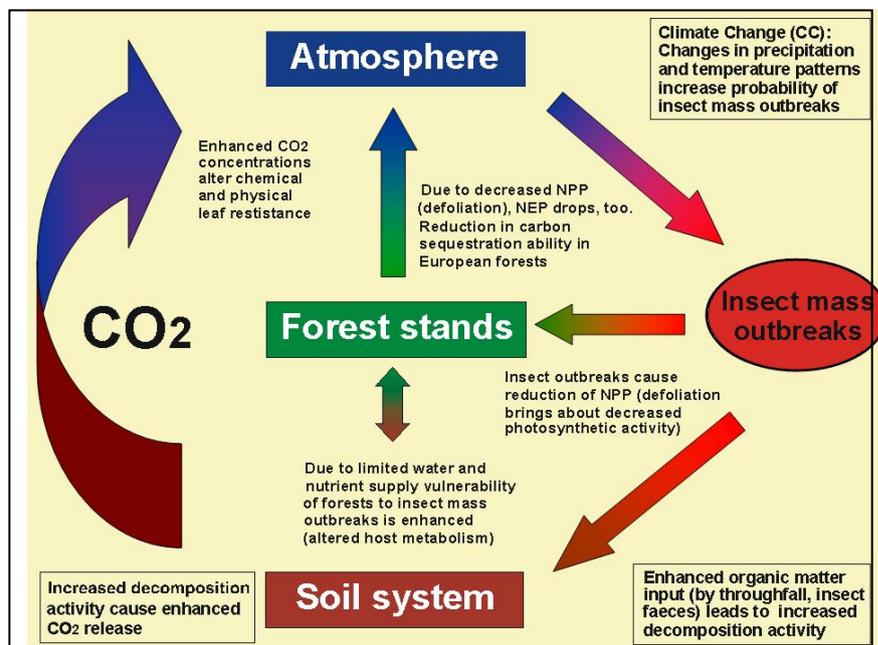


Abb 1: Wirkungsgefüge und positive Rückkopplungseffekte zwischen der Erderwärmung, Insektenmassenvermehrung und Waldökosystemen



Abb 2: Kiefergroßschädlinge (*Dendrolimus pini*, Foto 1) können innerhalb von Massenvermehrungen zu großräumigen Kahlfraßsituationen (Foto 2) führen. Großflächige Massenvermehrungen können Waldbestände innerhalb einer Vegetationsperiode vernichten. Im Vergleich zur Freisetzung von C durch Kalamitäten innerhalb kürzester Zeit bedarf es viel mehr Zeit, über Erst- bzw. Wiederaufforstungen C zu speichern („Slow in, fast out“) (Fotoquelle: Prof. Korczynsky (Foto 1); LFE (Foto 2).

Literatur

- BOUSQUET, P., CIAIS, P., MONFRAY, P., BALKANSKI, Y., RAMONET, M. AND TANS, P. 1996. Influence of two atmospheric transport models on inferring sources and sinks of atmospheric CO₂. *Tellus Series B* 48: 568-582.
- CIAIS P., REICHSTEIN M., VIOVY N., GRANIER A., OGÉE J., ALLARD V., AUBINET M., BUCHMANN N., BERNHOFER CHR., CARRARA A., CHEVALLIER F., DE NOBLET N., FRIEND A.D., FRIEDLINSTEIN P., GRÜNWARD T., HEINESCH B., KERONEN P., KNOHL A., KRINNER G., LOUSTAU D., MANCA G., METTEUCCI G., MIGLETTA F., OURCIVAL J.M., PAPALE D., PILEGAARD K., RAMBAL S., SEUFERT G., SOUSSANA J.F., SANZ M.J., SCHULZE E.D., VESALA T., VALENTINI R. 2005. European-wide reduction in primary productivity caused by heat and drought in 2003 - *Nature*, 437: 529-533.
- DALE, V.H., JOYCE, A. L., MCNULTY, S., NEILSON, R.P. 2001. The interplay between climate change, forests, and disturbances (2000). *The Science of the Total Environment* 262. 210-204.
- FLAIG, H., ARETZ, A., ELSNER, D., WEIMER-JEHLE, W. 2003. Klimaentwicklung und Wald – ein Beitrag zum Waldprogramm Baden-Württemberg 2003. Arbeitsbericht Nr. 247, Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart
- HARE, W. 2003. Assessment of knowledge on impacts of Climate Change – Contribution to the Specification of Art. 2 of the UNFCCC. Externe Expertise für das WBGU-Sondergutachten "Welt im Wandel: Über Kyoto hinausdenken. Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert", Berlin.
- HOUGHTON, R.A. 2000. Interannual variability in the global carbon cycle. *Journal of Geophysical Research* 105: 20,121-20,130.
- KRIEBITZSCH, W.-U. 2005. Waldökosysteme als Quellen und Senken für CO₂: Prozesse und Bilanzierung. In: Weigel, H.-J. & Dämmgen, U. (Hrsg.): *Biologische Senken für atmosphärischen Kohlenstoff in Deutschland - Tagungsband. Landbauforschung Volkenrode* 280, 15-26
- KURZ W.A., DYMOND C.C., STINSON G., RAMPLEY G.J., NEILSON E.T., CARROLL A.L., EBATA T. AND SAFRANYIKI L. 2008. Mountain pine beetle and forest carbon feedback to climate change. *Nature* Vol. 452, pp.987-990.
- LE MELLEC A, MICHALZIK B. 2008. Impact of a pine lappet (*Dendrolimus pini*) mass outbreak on C and N fluxes to the forest floor and soil microbial properties in a Scots pine forest in Germany - *CJFR*, 38: 1829-1849.
- LE MELLEC A., HABERMANN M., MICHALZIK B. 2009. Canopy herbivory altering C to N ratios and soil input patterns of different organic matter fractions in a Scots pine forest – *Plant and Soil* DOI 10.1007/s11104-009-9976-2
- SCHULZE, E. D., LLOYD, J., KELLIHER, F. M., WIRTH, C., REBMAN, C., LUHKER, B., MUND, M., KNOHL, A., MILYUKOVA, I. M., SCHULZE, W., ZIEGLER, W., VARLAGIN, A. B., SOGACHEV, A. F., VALENTINI, R., DORE, S., GRIGORIEV, S., KOLLE, O., PANFYOROV, M. I., TCHEBAKOVA, N., AND VYGODSKAYA, N. N. 1999. Productivity of forests in the eurosiberianboreal region and their potential to act as a carbon sink – a synthesis, *Global Change Biology*, 5, 703–722.
- VALENTINI, R., MATTEUCCI, G., DOLMAN, A. J., SCHULZE, E.-D., et al. 2000. Respiration as the main determinant of carbon balance in European forests. *Nature*, 404, 861-865.
- WBGU 1998. The accounting of biological sinks and sources under the Kyoto protocol : a step forward a backward for global environmental protection ? German Advisory Council on Global Change. Special report 1998, 75 pp WBGU Secretariat Bremerhaven.

Noch wärmer, noch trockner? Stadtnatur und Freiraumentwicklung im Klimawandel

STEFANIE RÖBLER, JULIANE MATHEY

Hintergrund

Eine nachhaltige Siedlungsentwicklung muss sich mit den absehbaren Auswirkungen des Klimawandels auf den Siedlungsraum auseinandersetzen. Städtische Freiräume und Vegetation als Ausdruck urbaner Biodiversität (BMU 2007) und die von ihnen erbrachten ökosystemaren Dienstleistungen, v. a. im Hinblick auf eine Klimaregulation, sind zentrale Bestandteile städtischer Anpassungsmaßnahmen (GILL *et al.* 2007; BRUSE 2003; ENDLICHER, KRESS 2008). Allerdings sind städtische Freiräume auch den Folgen des Klimawandels ausgesetzt und in der Erfüllung der von ihnen erwarteten ökosystemaren Dienstleistungen beeinträchtigt (ROLOFF *et al.* 2007).

Die Förderung biologischer Vielfalt – und hier vor allem der Ökosystemvielfalt – im urbanen Raum kann die Resilienz von Städten im Klimawandel stärken. Neben diesen Synergien können aber auch Zielkonflikte der Freiraumentwicklung insbesondere hinsichtlich Klimaschutz-, Nachhaltigkeits- und Biodiversitätszielen entstehen.

Projekt

Im Rahmen des vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) geförderten und vom Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung in Dresden (IÖR) in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Meteorologie der TU Dresden bearbeiteten Forschungsprojektes geht es um die Erarbeitung von Anpassungsstrategien an den Klimawandel auf der Basis eines bundesweit übertragbaren Ansatzes für Planung und Management von Natur, Grün- und Freiraumsystemen in urbanen Räumen. Aufbauend auf vorhandenen Kenntnissen zu den Funktionen und Wohlfahrtswirkungen, die Natur, Grün- und Freiraumsysteme im urbanen Raum übernehmen (MATHEY *et al.* 2003), und vor dem Hintergrund aktueller Klimaprojektionen, soll die zukünftige Bedeutung dieser Systeme für den Lebensraum Stadt herausgearbeitet werden. Daraus sollen Entwicklungsperspektiven und Empfehlungen für die Planung und das Management dieser Flächen sowohl im regionalen, gesamtstädtischen als auch im quartiersbezogenen Maßstab abgeleitet werden, um die identifizierten Funktionen und Wohlfahrtswirkungen dieser Flächen im Sinne einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung zur Anpassung an mögliche Auswirkungen des Klimawandels effektiv einsetzen zu können.

Das Projekt zielt sowohl auf die Sicherung und Verbesserung von Lebensqualität für die Menschen als auch auf die Erhaltung von Biodiversität und die Bestimmung von Potenzialen der Freiräume für eine Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels im urbanen Raum.

Methoden

Für die Abbildung mikroklimatischer Ausgleichsfunktionen von Grün- und Freiflächen werden klimarelevante Stadtstrukturtypen ermittelt und Vegetationsstrukturen und Grünmuster auf Grundlage der Biotopkartierung im besiedelten Bereich (nach SCHULTE *et al.* 1993) zur Ableitung strukturbasierter Aussagen zu ökologischen Flächenleistungen und Funktionen von Grün- und Freiräumen im urbanen Raum analysiert (ARLT *et al.* 2005). Auf dieser Grundlage werden Szenarien und Klimaprojektionen durchgeführt, um die Einflüsse von Grünräumen auf das städtische Klima darzustellen. Im Hinblick auf die planerische Umsetzung freiraumplanerischer und naturschutzfachlicher Belange werden die Ziele und Instrumente von Naturschutz und räumlicher Planung analysiert, sowie konkrete Planungsansätze in einzelnen Städten untersucht.

Ergebnisse

Es sollen zum einen quantitative und qualitative analytische Erkenntnisse zu Einflüssen, Anpassungsnotwendigkeiten und -möglichkeiten städtischer Freiraumsysteme bezüglich ihrer Auswirkungen auf klimatische Faktoren erarbeitet werden. Zum anderen werden vor dem Hintergrund der Analyse der Steuerungspotenziale und -defizite bisheriger Konzeptionen zur Entwicklung städtischer Freiraumsysteme sowie der aktuellen Herausforderungen Handlungsansätze für künftig notwendige Veränderungen der städtischen Freiraumentwicklung identifiziert und entwickelt. Für die Ergebnisse wird ein hoher Grad an Allgemeingültigkeit mit anwendbaren planungspraktischen Handlungsempfehlungen angestrebt.

Literatur

- ARLT, G.; HENNERSDORF, J.; LEHMANN, I.; THINH, N. X. 2005. Auswirkungen städtischer Nutzungsstrukturen auf Grünflächen und Grünvolumen. IÖR: IÖR-Schriften, 47. - Dresden (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung): 136.
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) 2007. Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. -
- BRUSE, M. 2003. Stadtgrün und Stadtklima. Wie sich Grünflächen auf das Mikroklima in Städten auswirken. - LÖBF-Mitteilungen (1): 66-70.
- ENDLICHER, W.; KRESS, A. 2008. "Wir müssen unsere Städte neu erfinden" Anpassungsstrategien für Stadtregionen. - Informationen zur Raumentwicklung (6/7): 437-445.
- GILL, S. E.; HANDLEY, J. F.; ENNOS, A. R.; PAULEIT, S. 2007. Adapting Cities for Climate Change: The Role of the Green Infrastructure. - Built Environment 33 (1): 115-133.
- MATHEY, J.; KOCHAN, B.; STUTZRIEMER, S. 2003. Städtische Brachflächen - ökologische Aspekte in der Planungspraxis. In: ARLT, G.; KOWARIK, I.; MATHEY, J.; REBELE, F. (Hrsg.): Urbane Innentwicklung in Ökologie und Planung. IÖR: Schriften, Bd. 39. Dresden 75-84.

- ROLOFF, A.; THIEL, D.; WEIß, H. (Hrsg.) 2007. Urbane Gehölzverwendung im Klimawandel und aktuelle Fragen der Baumpflege. Tagungsband zu den Dresdner Stadtbaumtagen am 15./16.03.2007 in Dresden. FACHRICHTUNG FORSTWISSENSCHAFTEN: Forstwissenschaftliche Beiträge Tharandt, Beiheft 6. Tharandt (Selbstverlag der Fachrichtung Forstwissenschaften der TU Dresden): 132.
- SCHULTE, W.; SUKOPP, H.; WERNER, P. 1993. Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer am Naturschutz orientierten Planung. Programm für die Bestandsaufnahme, Gliederung und Bewertung des besiedelten Bereichs und dessen Randzonen. - Natur und Landschaft 68 (10): 491-526.

Rechtliche Herausforderungen für den Biodiversitätsschutz in Zeiten des Klimawandels

STEFAN MÖCKEL

Einleitung

Umweltrecht ist die gesellschaftliche Grundlage unseres Verhältnisses zu unserer Umwelt. Sich verändernde Umweltbedingungen berühren das Umweltrecht sowohl in seiner Aufgabe als auch konzeptionell. Die Veränderung von Umweltbedingungen ist ökologischer und anthropogener Alltag. Das wir gleichwohl gerne an einen Status quo und an einen wohl geordneten Naturhaushalt festhalten, resultiert v.a. aus unserem zeitlich begrenzten Blick auf die natürlichen Prozesse und unserem Ordnungsideal. Hiervon ist auch das Umweltrecht und speziell das Naturschutzrecht wesentlich geprägt. Umso mehr ist der prognostizierte Klimawandel eine rechtliche Herausforderung für den Schutz der Biodiversität. Drei Faktoren kommt besondere Brisanz zu:

1. die prognostizierte hohe Geschwindigkeit der Veränderung (2°C oder mehr in 100 Jahren)
2. die bestehende hohe Vulnerabilität der Umweltgüter und Biodiversität aufgrund der global intensiven anthropogenen Nutzung und Beeinträchtigung von Ökosystemen.
3. die prognostizierte klimatische Verschiebung von Lebensräumen 200 bis 300 km polwärts bzw. 200 bis 300 m bergauf.

Anpassung an den Klimawandel erfordert eine Erhöhung der Resilienz von Ökosystemen. Wesentliche Einflussfaktoren sind neben dem Klima die stofflichen Einträge¹³, die nicht nachhaltige Land- und Forstwirtschaft¹⁴ sowie die Flächeninanspruchnahme und -zerschneidung. Der Land- und Forstwirtschaft kommt eine Schlüsselrolle zu, da sie wesentlichen Einfluss auf Arten und Biotope, auf den Landschaftswasserhaushalt, die CO₂-Bindung im Boden oder in der Biomasse und auf Stoffeinträge hat. Wenn im Folgenden kurz die wichtigsten rechtlichen Probleme des Biodiversitätsschutzes in Bezug auf den Klimawandel vorgestellt werden, wird dem ländlichen Raum besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Schutzgebiete

In Deutschland gibt es sechs rechtlich verankerte Schutzgebietstypen (Nationalpark, Naturschutzgebiet, Biosphärenreservat, Landschaftsschutzgebiet, Naturpark und Nationale Naturmonumente). Hinzu kommen die europarechtlich implementierten Vogelschutz- und FFH-Gebiete (Natura 2000). Die rechtliche Unterschutzstellung eines Gebietes setzt eine geographische Gebietsfestsetzung sowie als Rechtfertigung die Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit voraus. Schutzgebiete sind hierdurch in doppelter Hinsicht wenig dynamisch, da sowohl Gebiet als auch Schutzgrund und -ziel fixiert sind.

¹³ Für die Biodiversität sind insbesondere Nährstoffeinträge aus Landwirtschaft und Verbrennung systemverändernd.

¹⁴ In Deutschland werden 83 % der Landfläche land- und forstwirtschaftlich genutzt. Nur etwas mehr als 10 % hiervon werden nach kontrollierten Nachhaltigkeitskriterien bewirtschaftet (EG-Ökolandbau, FSC).

Kommt es aufgrund des Klimawandels zu einer Verschiebung oder Veränderungen von Biotoptypen und Arten, können Schutzgrund sowie -ziel und mit ihnen der rechtliche Rechtfertigungsgrund dauerhaft entfallen. Im schlimmsten Fall droht der Schutzgebietsausweisung die Nichtigkeit wegen Funktionslosigkeit. Rechtlich besonders betroffen sind Schutzgebietstypen, die wie FFH-Gebiete bestimmte Arten und Biotope oder wie Biosphärenreservate eine historisch gewachsene Biodiversität schützen sollen. Zur Anpassung sollte deshalb neben Status quo bezogenen Erhaltungsmaßnahmen rechtzeitig eine Fortschreibung der Schutzgebietsgründe und -ziele erfolgen, um diese naturnahen und i.d.R. allenfalls extensiv bewirtschafteten Gebiete dauerhaft rechtlich geschützt zu halten.

Biotopverbund

Die mit dem Klimawandel verbundene Verschiebung von Arten und Lebensräumen setzt die Möglichkeit zur Wanderung von Arten voraus, da andernfalls eine Verinselung und langfristig ein Aussterben von Arten zu befürchten ist. Biotopverbünde sind ökologische Infrastrukturen für den Klimawandel. Mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes 2002 ist die Schaffung eines nationalen Biotopverbundes gesetzlich verankert wurden. Auf europäischer Ebene dient das Netz Natura 2000 diesem Ziel. Bis heute befindet sich der Biotopverbund aber noch in den Anfängen. Probleme bereiten insbesondere die Schaffung und der Schutz von Verbindungsstrukturen zwischen ausgewiesenen Schutzgebieten als Kernflächen des Verbundes. Gründe hierfür sind zum einen naturschutzfachliche Schwierigkeiten (jede Art hat andere Ansprüche) als auch rechtliche und finanzielle Defizite. Rechtlich fehlt es insbesondere an außenverbindlichen Planungs- und Schutzinstrumenten für Verbundstrukturen mit denen die Behörden und/oder örtlichen Planungsträger gesellschaftliche Biotopverbundziele effektiv gegenüber den Landeigentümern durchsetzen können. Mit einer Unterschutzstellung von Verbundstrukturen als „gesetzliche geschützte Biotope“, einem Vorkaufsrecht der öffentlichen Hand sowie planungs- und ordnungsrechtlichen Befugnissen zur Steuerung der land- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung auf bestimmten Flächen könnte dies deutlich verbessert werden.

Stärkung der Normallandschaft

Ob sich Biodiversität in Deutschland nur durch Schutzgebiete und Biotopverbünde dauerhaft sichern und nach Möglichkeit verbessern lässt, ist fraglich, da Biodiversität von einem breiten Austausch und leistungsfähigen natürlichen Ökosystemen lebt. Der Inselcharakter von Schutzgebieten sowie die unterschiedlichen Ansprüche der Arten an ihren Lebensraum und ihre Biotopverbindung lassen sich nur schwer unter einem Hut bringen. Die Verbesserung der Robustheit von Ökosystemen und ihrer Funktionen in der Normallandschaft ist als wesentliche Voraussetzung für den dauerhaften Schutz der biologischen Vielfalt anzusehen. Aufgrund der Synergien mit dem Klimaschutz, dem Boden- und Gewässerschutz und der anthropogenen Klimaanpassung sind Resilienzverbesserungen gesellschaftlich erstrebenswert.

Rechtlich ist der Schutz der Normallandschaft gekennzeichnet von einer Vielfalt von medien-, schutzgut- oder fachbezogenen Gesetzen, namentlich den Naturschutz- und Gewässerschutzgesetzen des Bundes und der Ländern, dem Bundesbodenschutzgesetz, den bundes- und landesrechtlichen Gesetzen zur Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft. Die Normallandschaft ist zu über 80 Prozent land- und forstwirtschaftlich bewirtschaftet. Gleichwohl ist die umweltrechtliche Steuerung der Land- und Forstwirtschaft wenig ausgebildet und von vielen begünstigenden Freistellungen gekennzeichnet. Statt verbindlicher Anforderungen, Anordnungsbefugnissen oder Genehmigungspflichten beschränkt sich das Umweltrecht regelmäßig auf die überwiegend sehr allgemeinen Grundsätze der guten fachlichen Praxis, deren wichtigste Rechtswirkung die Freistellung des Land- und Forstwirtes von Einzelfallprüfungen oder Genehmigungserfordernissen ist (z.B. Regelvermutung bei der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelungen oder die erlaubnisfreie Entwässerung nach Wasserrecht). Mit den beihilferechtlichen *Cross Compliance*-Anforderungen hat sich die Situation verbessert, da nunmehr die Nichteinhaltung europäischer Umweltvorschriften und des „guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustandes“ mit Kürzungen der Direktzahlungen sanktioniert wird. Andererseits hat sich mit den *Cross Compliance*-Anforderungen die Rechtszersplitterung in diesem Bereich fortgesetzt, da Deutschland gute fachliche Praxis und *Cross Compliance* nicht vereinheitlicht hat. Weitere rechtliche Verbesserungen mit Relevanz für den Biodiversitätsschutz und die Klimaanpassung erfolgten 2000 mit der europäischen Wasserrahmenrichtlinie und ihrem Umweltqualitätsziel „guter ökologischer Zustand“ sowie 2009 mit der bundesweiten Einführung einer subsidiären naturschutzrechtlichen Eingriffsgenehmigung im novellierten BNatSchG. Letztere wird v.a. hinsichtlich der Entwässerung von Flächen mit hohem Grundwasserstand, beim Umbruch von Dauergrünland sowie für die Beseitigung von Landschaftsstrukturen (z.B. Gehölzen) relevant werden.

Gleichwohl besteht im Hinblick auf den Biodiversitätsschutz und den Klimawandel weiterhin ein erheblicher rechtlicher Verbesserungsbedarf. Dies betrifft sowohl die stärkere rechtliche Vereinheitlichung und Zusammenführung der Anforderungen von *Cross Compliance* und guter fachlicher Praxis als auch die normative Bereitstellung von Durchsetzungsinstrumenten. Wie beim Biotopverbund angesprochen, fehlt es an außenverbindlichen Planungs- und Schutzinstrumenten. Planungsrechtlich existieren derzeit mit Ausnahme von Schutzgebietsausweisungen keine außenverbindlichen Festsetzungsmöglichkeiten zur Steuerung der Bodennutzung im unbesiedelten Bereich, da sich die Bebauungspläne nach § 9 BauGB auf die Art und Weise der baulichen Nutzung beschränken und die örtlichen Landschaftspläne in den meisten Bundesländern keine außenverbindlichen Festsetzungen gestatten. Lösen ließe sich das Defizit u.a. durch eine Erweiterung der Bauleitplanung zu einer „Bodennutzungsplanung“ oder einer vollständigen oder teilweisen Außenverbindlichkeit von Landschaftsplänen. Ordnungsrechtlich ist in Anbetracht der weitreichenden ökologischen Auswirkungen insbesondere die gegenwärtige Zulassungsfreiheit der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung zu überdenken. Dringend erforderlich ist unter Klimaanpassungsaspekten die Aufhebung der Erlaubnisfreiheit für die gewöhnliche Entwässerung und Bewässerung land- und forstwirtschaftlicher Flächen in § 46 Abs. 1 und 3 WHG n.F. und den Landeswassergesetzen, um eine klimaangepasste Bewirtschaftung des Wasserhaushaltes zu ermöglichen. Längerfristig sollte eine allgemeine Bewirtschaftungsgenehmigung für einen bestimmten Bewirtschaftungszeitraum (z.B. drei Jahre bei der Landwirtschaft, zehn Jahre bei der Forstwirtschaft) – mit Konzentrationswirkung ausgestattet – die

umweltrechtlichen Anforderungen abgestimmt in die Landwirtschaft integrieren und dem Landwirt die entsprechende rechtliche Sicherheit geben, dass seine geplante Bewirtschaftung mit den umweltrechtlichen Anforderungen (z.B. *Cross Compliance*, Umweltschadenshaftung, Eingriffsregelung, Artenschutz) zu vereinbaren ist.

Weiterführende Literatur

MÖCKEL, S. & KÖCK, W. 2009. Naturschutzrecht im Zeichen des Klimawandels – Vorläufige Bewertung und weiterer Forschungsbedarf. In: *Natur und Recht* 31 (5), S. 318-325.

REESE, M. , MÖCKEL, S., BOVET, J. & KÖCK, W. Rechtlicher Handlungsbedarf für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels – Analyse, Weit- und Neuentwicklung rechtlicher Instrumente, UBA-Forschungsvorhaben 2009 (in Vorbereitung).

Interdisziplinäre Biodiversitätsforschung in den Exploratorien

ANDREAS HEMP, MARKUS FISCHER, ELISABETH KALKO, EDUARD LINSENMAIR, SIMONE PFEIFFER, ERNST-DETLEF SCHULZE & WOLFGANG WEISSER

In einem interdisziplinären Ansatz untersucht die von der DFG geförderte Forschungsplattform „Exploratorien für funktionelle Biodiversitätsforschung in realen Landschaften, also in der freien Natur unter laufender Bewirtschaftung, die Beziehungen zwischen Landnutzung, Biodiversität und Ökosystemprozessen und deren Rückkopplungsmechanismen. Das Projekt startete im Juli 2006 und ist zunächst bis Februar 2011 bewilligt, vorgesehen ist eine Laufzeit von zehn bis zwölf Jahren.

Nach der Etablierungsphase der drei Exploratorien Schorfheide-Chorin, Hainich-Dün und Schwäbische Alb begann das Zentralprojekt in den vergangenen zwei Jahren mit vielfältigen Biodiversitätserfassungen von Pflanzen, Säugetieren, Vögeln, ausgewählten Invertebratengruppen und Bodenmikroorganismen. Weiterhin starteten Untersuchungen von Ökosystemprozessen z.B. Kohlenstoffvorrat, Totholzabbauprozesse und Aktivität von Blütenbesuchern. Die Untersuchungen des Zentralprojektes werden durch 34 weitere Teilprojekte umfassend erweitert, vor allem in den Bereichen Stoffkreisläufe, Bodenorganismen, Fernerkundung und Modellierung.

Alle Teilprojekte nutzen gemeinsam die vom lokalen Gebietsmanagement bereitgestellten 100 Experimentierplots. Diese repräsentieren den in der Schorfheide vorgefundenen Landnutzungsgradienten. Im Wald reicht die Spanne vom Kiefernstangenholz bis zum Buchen-Naturwald und im Grünland von der Magerwiese bis zur Düngeweide. Um den Einfluss der Landnutzung erfassen zu können, beschränkt sich der ausgewählte Standortsgradient dagegen nur auf die mittleren Bereiche, indem Habitats auf Extremstandorten, wie Sandkiefernwälder und -trockenrasen oder Bruchwälder und Feuchtwiesen ausgespart blieben. Die kontinuierlichen Absprachen und Kontakte zwischen Landbesitzern und Projekt-Management ermöglichen den reibungslosen Forschungsbetrieb bei gleichzeitiger uneingeschränkter Flächenbewirtschaftung. Die zentrale Datenbank BExIS verbindet alle Teilprojekte durch webbasierte Feldplanung und intensiven Datenaustausch und erlaubt somit eine quantitative Synthese von Forschungsergebnissen.

Damit wird durch die Exploratorien eine bislang einzigartige Infrastruktur für fachübergreifende, langfristige Arbeiten zur funktionellen Biodiversität und Ökosystemforschung gelegt. Der neue Denkansatz der für alle Taxa und Ökosystemprozesse offenen, Beobachtungen und Experimente in der Landschaft verbindenden Forschung stellt die Untersuchung der komplexen Wechselwirkungen natürlicher und menschlicher Systeme in den Vordergrund. Die Forschungsplattform der Exploratorien (www.biodiversity-exploratories.de) wird so längerfristig neben wichtigen Erkenntnissen für die Grundlagenforschung auch Anstöße zur Entwicklung konkreter Umsetzungsstrategien geben.

Nachwuchsgruppe zum Thema „Marktbasierte Instrumente für Ökosystemleistungen - Triebkräfte, Wirkungen und Gestaltungsmöglichkeiten am Beispiel von Klima- und Naturschutz in mitteleuropäischen Kulturlandschaften“

FRANZISKA WOLFF

Ziel der Nachwuchsgruppe Ökosystemleistungen ist es, das Verständnis der Beziehungen zwischen marktbasierter Instrumenten, Ökosystemleistungen und Lebensqualität in mitteleuropäischen Kulturlandschaften zu verbessern.

Das Projekt wird gemeinsam von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, dem Ecologic Institut (Berlin), dem Öko-Institut e.V., und dem Institut für Landespflege der Universität Freiburg getragen. Mit diesem innovativen Verbund aus einer Wissenschaftsakademie, einer Universität und zwei Politik-beratenden Instituten will das Vorhaben gleichermaßen wissenschaftliche Erkenntnisse gewinnen und praxisorientierte Lösungsansätze im Spannungsfeld von Landnutzung, Naturschutz und Klimaschutz entwickeln.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert die Arbeit der Nachwuchsgruppe Ökosystemleistungen im Rahmen der Sozial-ökologischen Forschung innerhalb einer Laufzeit vom 01.05.2009 bis zum 30.04.2013.

Zusammenfassung des Gesamtvorhabens

Die Untersuchung der Beziehungen von marktbasierter Instrumenten, Ökosystemleistungen und Lebensqualität steht im Mittelpunkt des Forschungsinteresses der Nachwuchsgruppe. Erstens werden die Wirkungen marktbasierter Instrumente auf die Landnutzungspraxis und die Bereitstellung von Ökosystemleistungen analysiert. Zweitens werden die intendierten und nicht-intendierten Effekte von Landnutzungsänderungen auf ausgewählte Ökosystemleistungen sowie die Interaktionen, Konflikte und Synergien zwischen Ökosystemleistungen untersucht. Drittens wird angestrebt, das Verhältnis zwischen Ökosystemleistungen und Lebensqualität sowie ökonomischer Wohlfahrt zu erfassen. Das Vorhaben konzentriert sich beispielhaft auf die Bereiche Klima- und Naturschutz in der Landnutzung.

Die Gruppe untersucht exemplarisch die Landnutzung in den Biosphärenreservaten Oberlausitz und Schwäbische Alb. In sechs disziplinären Teilprojekten kommen Methoden der qualitativen und quantitativen Sozialforschung sowie der GIS-basierten Landschaftsanalyse zum Einsatz. Zwei Querschnittprojekte befassen sich zum einen theoretisch-konzeptionell, zum anderen praxisorientiert mit der Analyse und Bewertung von Ökosystemleistungen sowie den Gestaltungsmöglichkeiten marktbasierter Instrumente.

Das Vorhaben strebt folgende Ergebnisse an: Generierung von Erkenntnissen darüber, wie die Einführung marktbasierter Instrumente die Funktionen und Nutzung von Landschaften verändert; Entwicklung von politisch und praktisch verwertbaren Konzepten zur regionalen Abstimmung von Klimaschutz-, Naturschutz- und weiteren Zielen multifunktionaler Landnutzung; Bestimmung der Potenziale marktbasierter Instrumente für Ökosystemleistungen in Biosphärenreservaten; Abschluss von sieben Dissertationen bzw. Habilitationsschriften.

Im Rahmen der Nachwuchsgruppe werden regelmäßig Symposien und Veranstaltungen durchgeführt. Für 2013 ist eine Abschlusskonferenz geplant.

Rahmendaten der Teilvorhaben

Teilprojekt 1.1

Thema: Analyse globaler Governancestrukturen im Hinblick auf die Entstehung und Gestaltung von marktbasierten Instrumenten zum Klima- und Naturschutz

Bearbeitung: Franziska Wolff, Öko-Institut e.V. (Büro Berlin), Novalisstr. 10, 10115 Berlin, Tel.: +49 (0) 30 405085-371, f.wolff@oeko.de

Teilprojekt 1.2

Thema: Marktbasierende Instrumente als Komponenten institutioneller Arrangements zur Bereitstellung von Ökosystemleistungen, am Beispiel von klima- und naturschutzorientierten Landnutzungsmaßnahmen in mitteleuropäischen Kulturlandschaften

Bearbeitung: Christian Schleyer, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Jägerstr. 22/23, 10117 Berlin, Tel.: +49 (0)30 20370-516, schleyer@bbaw.de

Teilprojekt 2.1

Thema: Biosphärenreservate als Anbieter von Ökosystemleistungen: Räumlich explizite Erfassung der Leistungen von Ökosystemen und ihre Berücksichtigung in Planung und Management

Bearbeitung: Bettina Ohnesorge, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Jägerstr. 22/23, 10117 Berlin, Tel.: +49 (0)30 20370-517, ohnesorge@bbaw.de

Teilprojekt 2.2

Thema: Bäume in der Agrarlandschaft als *ecosystem service hotspots* – Raum-Zeit-Dynamik, Determinanten und Beiträge zum Klima- und Naturschutz

Bearbeitung: Dr. Tobias Plieninger, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Jägerstr. 22/23, 10117 Berlin, Tel.: +49 (0)30 20370-538, plieninger@bbaw.de

Teilprojekt 2.3

Thema: Ökosystemleistungen von Wäldern unterschiedlicher Besitzart und -struktur: Steuerungspotenziale für Waldnaturschutz und Klimaschutz

Bearbeitung: Harald Schaich, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Landespflege, Tennenbacher Straße 4, 79106 Freiburg, Tel.: +49 (0)761 203-3644, harald.schaich@landespflege.uni-freiburg.de

Teilprojekt 3.1

Thema: Kulturelle Ökosystemleistungen, Lebensqualität und deren Rolle in der privaten Landnutzung

Bearbeitung: Dr. Claudia Bieling, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Landespflege, Tennenbacher Straße 4, 79106 Freiburg, Tel.: +49 761 203-3818, claudia.bieling@landespflege.uni-freiburg.de

Teilprojekt 3.2

Thema: Multikriterielle Bewertung von Ökosystemleistungen als Entscheidungshilfe in der Klima- und Naturschutzpolitik

Bearbeitung: Holger Gerdes, Ecologic Institut Berlin, Pfalzburger Straße 43/44, 10717 Berlin, Tel.: +49 (0)30 86880-0, holger.gerdes@ecologic.eu

Internetpräsenz: www.oekosystemleistungen.de

Projektleitung: Dr. Tobias Plieninger, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Jägerstr. 22/23, 10117 Berlin, Tel.: +49 (0)30 20370-538, plieninger@bbaw.de

Projektkoordination: Kathrin Trommler, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Jägerstr. 22/23, 10117 Berlin, Tel.: +49 (0)30 20370-281, trommler@bbaw.de

Über Frau Trommler kann ein Projekt-Newsletter abonniert werden.

2.5 Öffentlichkeitsarbeit und Unternehmen

Vorstellung der regionalen Helmholtz-Klimabüros

ANDREAS MARX

Der Klimawandel genießt in Deutschland seit einigen Jahren besondere öffentliche Aufmerksamkeit. Dies hat jedoch nicht automatisch zu einer umfassenden Information der Bevölkerung geführt. In der öffentlichen Wahrnehmung hat sich das Phänomen als sogenannte „Klimakatastrophe“ etabliert. Über die persönliche potentielle Betroffenheit beziehungsweise die regionale Ausprägung der Klimafolgen ist jedoch allgemein wenig bekannt. Dabei liefern eine Reihe von Akteuren, wie z.B. Bundesländer mit ihren Ministerien und Behörden oder wissenschaftliche Einrichtungen fundierte Informationen zum Klimawandel.

In der Helmholtz-Gemeinschaft ist das Netzwerk der regionalen Klimabüros etabliert worden. Hier werden vor allem regionale Informationen zum Klimawandel zusammengetragen. Durch den Dialog mit Akteuren wie Landwirten, Küstenbauingenieuren, Stadtplanern, aber auch Entscheidungsträgern aus Politik und Unternehmen soll ein Austausch von Informationen, Daten und (Forschungs-)Interessen gewährleistet werden. Das deutschlandweite Netz regionaler Klimabüros (www.klimabuero.de) ist in Abb. 1 dargestellt. Die Büros haben jeweils einen regionalen Schwerpunkt, der sich im Namen wiederfindet, und einen inhaltlichen Schwerpunkt entsprechend der Expertise der Helmholtz-Zentren, die die Klimabüros beheimaten.

Klimabüro für Polargebiete und Meeresspiegelanstieg

Das Büro mit Sitz am Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven deckt Fragestellungen zum Klimawandel mit besonderem Augenmerk auf Wechselwirkungen zwischen den Systemen Eis, Atmosphäre und Ozean ab.

Süddeutsches Klimabüro

Das Büro am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) bietet Expertise zur regionalen Klimamodellierung, zu Extremereignissen wie Starkniederschlägen und Hochwasser sowie zu atmosphärischen Spurengasen an.

Norddeutsches Klimabüro

Das Büro am GKSS Forschungszentrum Geesthacht fokussiert auf die Forschungsthemen Stürme, Sturmfluten und Seegang sowie Energie- und Wasserkreisläufe in Norddeutschland.

Mitteldeutsches Klimabüro

Das Büro am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) in Leipzig vermittelt Informationen der natur- und sozialwissenschaftlichen Klimafolgenforschung und der Entwicklung von

Anpassungsstrategien. Im Vordergrund stehen Wechselwirkungen zwischen Klimawandel und Landnutzung.



Abb. 1: Das Netzwerk der vier regionalen Helmholtz-Klimabüros

Eine Besonderheit ist, dass die vier regionalen Klimabüros direkt auf die aktuellen wissenschaftlichen Ergebnisse und die entsprechenden Forscher aus den Helmholtz-Zentren zurückgreifen können. Forschungsergebnisse umfassen die gesamte Kette von Klimasimulationen über die Folgen des Klimawandels bis hin zu den Möglichkeiten der Anpassung.

Über das Netzwerk der Helmholtz-Klimabüros werden auch zwischen den Helmholtz-Zentren wissenschaftliche Informationen ausgetauscht, Experten vermittelt und gemeinsame Aktivitäten verfolgt.

Viele Bundesländer sind eine gute Anlaufstelle für Informationen zum regionalen Klima. Sie informieren über ihre Umweltministerien und Landesämter sehr ausführlich über die regionale Ausprägung des Klimas, den Klimawandel und die zu erwartenden Folgen. Zusätzlich zu diesen Informationen finden sich z.B. im Web-Auftritt des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft unter www.klima.sachsen.de aufbereitete Klimabeobachtungsdaten für den Zeitraum 1960-2005 sowie Klimasimulationsdaten, basierend auf drei Emissionsszenarien, für den Zeitraum 1960-2100. Das Land Sachsen-Anhalt hat als Besonderheit seine Anpassungsstrategie und einen darauf aufbauenden Aktionsplan im Herbst 2009 unter www.klimawandel.sachsen-anhalt.de für sieben Wochen zur öffentlichen Diskussion gestellt.

Am Umweltbundesamt wurde ein Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass, www.anpassung.net) eingerichtet, bei dem sich unter anderem Informationen zur Regionalisierung globaler

Klimaszenarien mit unterschiedlichen Methoden finden. Daneben fungiert KomPass als Geschäftsstelle für die Deutsche Anpassungsstrategie, die sich im Netz unter www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/42783.php findet.

Zurzeit befinden sich zwei weitere Institutionen im Aufbau: das Deutsche Klima Konsortium (DKK, www.deutsches-klima-konsortium.de) sowie das im Rahmen der Hightech-Strategie zum Klimaschutz der Bundesregierung entstandene *Climate Service Center* (CSC, www.climate-service-center.de), das am GKSS Forschungszentrum Geesthacht in der Helmholtz-Gemeinschaft angesiedelt ist.

Eine wichtige Aufgabe der regionalen Helmholtz Klimabüros wird die netzwerkübergreifende Bündelung von Klimakompetenzen in Deutschland sein. Ein erster Schritt wird dazu im Helmholtz-Verbund Regionale Klimaänderungen (REKLIM, www.reklim.de) getan, wo sie bis 2013 in Abstimmung mit dem CSC und DKK die Öffentlichkeitsarbeit übernehmen werden.

Firmenportrait UmweltPlan GmbH Stralsund/Güstrow

RALF GRUNEWALD & KLAUS FREUDENBERG

Seit 1995 ist die UmweltPlan GmbH Stralsund mit Hauptsitz in Stralsund und einer Niederlassung in Güstrow als Planungs- und Beratungsbüro für private Investoren und öffentliche Institutionen in Mecklenburg-Vorpommern sowie den angrenzenden Bundesländern tätig. Schwerpunkte des Unternehmens liegen in der umfassenden Planung und gutachterlichen Tätigkeit in den Bereichen Regionalplanung, Umwelt- und Landschaftsplanung, Landschaftsökologie, Landschaftsarchitektur und Stadtplanung.

Zu unserem Team zählen Regionalplaner, Landschaftsplaner, Landschaftsarchitekten, Stadtplaner, Wasserwirtschaftler, Geographen, Biologen, Kartographen, Geologen und Physiker. Neben den klassischen Aufgabenfeldern eines Planungsbüros arbeitet UmweltPlan darüber hinaus auf verschiedenen strategischen Handlungsfeldern mit Umwelt- bzw. Naturschutzrelevanz. Hierzu zählt aktuell z. B. die methodische Weiterentwicklung und Erarbeitung der **Gutachtlichen Landschaftsrahmenplanung (GLRP)** als strategische Gesamtplanung des Naturschutzes in Mecklenburg-Vorpommern. Diese hat die Bewahrung der naturraumtypischen biologischen Vielfalt, sowohl durch die Artenvielfalt als auch durch die innerartliche Vielfältigkeit, als übergeordnete Zielstellung. Hierbei besteht eine weitgehende Übereinstimmung zwischen den Zielen der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt und denen der Landschaftsrahmenplanung. Die aktuelle in Fortschreibung befindliche Landschaftsrahmenplanung ist das Instrument zur Regionalisierung der **Nationalen Biodiversitätsstrategie** in Mecklenburg-Vorpommern.

Schwerpunkte der aktuellen Fortschreibung sind die konzeptionelle Umsetzung des in §3 BNatSchG geforderten **Biotopverbunds** sowie die Ermittlung von regionalen Mindestdichten von zur Vernetzung erforderlichen linearen und punktförmigen Elementen nach § 5 (3) BNatSchG, die von UmweltPlan (Müller et al. 2008) konzeptionell für das Land anhand einer Beispielregion des Landes entwickelt und operationalisiert wurde.

Das vom Wirtschaftsministerium geförderte Projekt „Regionale Bewertung des Klimawandels und Entwicklung von **Klimaschutz- und Anpassungsstrategien** in der Modellregion UNESCO-Biosphärenreservat Schaalsee“ wurde ebenfalls von UmweltPlan erfolgreich abgeschlossen (siehe auch Literaturangaben mit Download-Link). Ziel war es unter anderem, nachhaltige Vorsorge- und Anpassungsstrategien zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung zu entwickeln. Insbesondere sollten die positiven wie negativen ökologischen und ökonomischen Folgen (Flächenkonkurrenz, Konflikte mit Naturschutz) thematisiert werden.

Ferner wurde über Jahre im Handlungsfeld „Moorschutz“ an den landesweiten Planungen mitgearbeitet. Hierbei entstand das erste **Moorschutzkonzept** des Landes, das von der Landesregierung im März 2000 beschlossen wurde und an dem UmweltPlan sowohl in der Vorbereitung als auch in der Umsetzung

intensiv beteiligt war. So wurde bereits 1997 eine wasserwirtschaftliche Konzeption für das Programm im Auftrag des damaligen Ministeriums für Bau, Landesentwicklung u. Umwelt M-V erarbeitet.

In der Hansestadt Stralsund ist UmweltPlan aktiv an der Erarbeitung des **Integrierten Klimaschutzkonzeptes** beteiligt und arbeitet im Klimarat der Stadt und in dessen Steuergremium mit.

Veröffentlichungen und Studien (Auswahl)

- "Ermittlung der regionalen Mindestdichten von zur Vernetzung erforderlichen linearen und punktförmigen Elementen nach § 5 (3) BNatSchG", Natur und Landschaft Heft 8, S. 356ff., Bonn, 2008.; Dirk Müller, Nicola Göbel, Ramona Thamm (UmweltPlan GmbH), Harald Karl (LUNG)
- "Die Vorbereitung von Maßnahmenprogrammen zur weiteren Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie am Beispiel von zwei kleinen Fließgewässereinzugsgebieten in Mecklenburg-Vorpommern. Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL) - Erweiterte Zusammenfassungen der Jahrestagung 2006 (Dresden)", S. 262-265, Werder, 2007; Steffen Biele, Michael Thomas
- "Umweltverträglichkeitsstudien zu Deichanlagen an der Ostseeküste von Mecklenburg-Vorpommern" in „UVP + SUP Umweltplanung in der Planungspraxis“, S. 69-88, Dortmund, 2004; Synke Ahlmeyer, Klaus Freudenberg, Catrin Lippold, Björn Wohlrab
- "Zielarten der landesweiten naturschutzfachlichen Planung - Faunistische Artenabfrage" Materialien zur Umwelt, Heft3/2004, Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Güstrow, November 2004; von Anja Abdank (LUNG) und Dirk Müller (UmweltPlan GmbH)
- "Gesetzlich geschützte Biotope und Geotope in Mecklenburg-Vorpommern", Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Heft 4/2003, Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Güstrow, Februar 2003; Steffen Biele, Nicolaus Fehmel, Susanne Kiphuth, Dirk Müller, Katherina Reiß, Jochen Roeder
- „Renaturierung im Recknitztal - Ergebnisse eines EU-LIFE-Projektes“, Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern, 47. Jahrgang, Heft 2/ 2004, S.61-73; Ute Clausnitzer (Freiberufliche Biologin) & Kai Schmidt (UmweltPlan GmbH)
- „Regionale Bewertung des Klimawandels und Entwicklung von Klimaschutz- und Anpassungsstrategien in der Modellregion UNESCO-Biosphärenreservat Schaalsee“ Studie i. A. des Wirtschaftsministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern durch die Firma UmweltPlan GmbH, http://www.schaalsee.de/inhalte/download/SchaalseeKlima_Klimabroschuere_IKlein.pdf

UmweltPlan im Internet: www.umweltplan.de

Abkürzungsverzeichnis

AWG-LCA	<i>Ad Hoc Working Group on Long Term Cooperative Action</i>
AWG-KP	<i>Ad Hoc Working Group on the Kyoto Protocol</i>
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CAN	<i>Climate Action Networks</i>
CBD	<i>Convention on Biological Diversity</i> (Übereinkommen über die biologische Vielfalt)
CDM	<i>Clean Development Mechanism</i>
COP	<i>Conference of the Parties</i> (Vertragsstaatenkonferenz)
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
EU	Europäische Union
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (EU)
GEST	<i>Greenhouse Gas Emission Site Types</i>
GIS	Geografisches Informationssystem
INA	Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IKZM	Integriertes Küstenzonenmanagement
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KP	Kyoto-Protokoll
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V.
NGO	Non-Governmental Organisation
NPP	Nettoprimärproduktion
PIK	Potsdam Institut für Klimafolgenforschung
REDD	<i>Reducing Emissions from Deforestation and Degradation</i> (Reduktion von Emissionen aus vermiedener Entwaldung)
UBA	Umweltbundesamt
UFZ	Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH
UNCCD	<i>United Nations Convention to Combat Desertification</i> (Konvention zur Bekämpfung der Wüstenbildung)
UNEP	<i>United Nations Environment Program</i> (Umweltprogramm der Vereinten Nationen)
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (Klimarahmenkonvention)
WCMC	World Conservation Monitoring Centre
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmen-Richtlinie (EU)

Liste der TeilnehmerInnen und AutorInnen

Nr.	Name	Adresse	Kontakt
1.	Asche, Norbert	LB Wald und Holz NRW Brößweg 40 45897 Gelsenkirchen	Tel. 02931 7866180 Fax 0209 94773220 Email norbert.asche@wald-und-holz-nrw.de
2.	Beinert, Mira	Naturfreunde Deutschlands Rotdornweg 13 53177 Bonn	Tel. 0228 93494858 Fax 0228 93494857 Email beinert@naturfreunde.de
3.	Benick, Dinah	Universität Freiburg Institut für Forst- und Umweltpolitik Tennenbacher Str. 4 79106 Freiburg	Tel. 0761 203/3724 Fax 0761 203/3705 Email dinahbenick@ifp.uni-freiburg.de
4.	Benndorf, Rosemarie	Umweltbundesamt Wörlitzer Platz 1 06884 Dessau	Tel. 0340 21032840 Fax 0340 21042840 Email rosemarie.benndorf@uba.de
5.	Beuck, Gudrun	Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein Eschenbrook 4 24113 Molfsee	Tel. 0431 2109031 Fax 0431 2109099 Email beuck@sn-sh.de
6.	Couwenberg, John	DUENE e.V. Grimmer Str. 88 17487 Greifswald	Tel. 03834 864177 Email couw@gmx.net
7.	Deutinger, Michaela	Gutenbergstr. 34 37075 Göttingen	Email michaela.deutinger@stud.uni-goettingen.de
8.	Drexler, Winfried	Bayerisches Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft Am Hochanger 11 85354 Freising	Tel. 08161 71 4942 Fax 08161 714971 Email winfried.drexler@lwf.bayern.de
9.	Drösler, Matthias	TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan Lehrstuhl für Vegetationsökologie Am Hochanger 6 85354 Freising	Tel. 08161 713715 Fax 08161 714143 Email droesler@wzw.tum.de
10.	Dudek, Romy	Bergmannstr. 54 01309 Dresden	Tel. 0176 62208331 Email romy.dudek@uni-oldenburg.de
11.	Epple, Cordula	Bundesamt für Naturschutz Insel Vilm 18581 Putbus	Tel. 038301 86136 Fax 038301 86150 Email cordula.epple@bfn-vilm.de
12.	Freibauer, Annette	Johann Heinrich vonThünen-Institut Bundesforschungsinstitut für ländliche Räume, Wald und Fischerei Bundesallee 50 38116 Braunschweig	Tel. 0531 596/2634 Fax 0531 596/2599 Email annette.freibauer@vti.bund.de
13.	Freudenberg, Klaus	UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund	Tel. 03831 6108/0 Fax 03831 6108/49 Email up@umweltplan.de

Liste der TeilnehmerInnen und AutorInnen

Nr.	Name	Adresse	Kontakt
14.	Grunewald, Ralf	UmweltPlan GmbH Tribseer Damm 2 18437 Stralsund	Tel. 03831 6108/0 Fax 03831 6108/49 Email rg@umweltplan.de
15.	Heidecke, Heidrun	BUND Bundesgeschäftsstelle Am Köllnischen Park 1 10179 Berlin	Tel. 030 27586495 Fax 030 27586440 Email heidrun.heidecke@bund.net
16.	Hemp, Claudia	Universität Bayreuth Lehrstuhl Tierökologie II Universitätsstr. 30 95440 Bayreuth	Tel. 09246 980979 Fax 09246 98979 Email andreas.hemp@uni-bayreuth.de
17.	Hemp, Andreas	Biodiversitätsexploratorium Schorfheide-Chorin Hoher Steinweg 5-6 16278 Angermünde	Tel. 03331 296891 Fax 03331 296968 Email andreas.hemp@uni-bayreuth.de
18.	Herberg, Alfred	Bundesamt für Naturschutz Konstantinstr. 110 53179 Bonn	Tel. 0228 84911700 Email alfred.herberg@bfn.de
19.	Hilbrich, Andre	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung Weberplatz 1 01217 Dresden	Tel. 0351 32326412 Email a.hilbrich@ioer.de
20.	Holzfuß, Heike	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit N II 1	Tel. 0228 305/2674 Fax 0228 305/2695 Email heike.holzfuess@bmu.bund.de
21.	Klötzer, Gerd	Schabernack 2B 18528 Sehlen	Tel. 0173 2472111 Fax 038327 40072 Email Gerd.Kloetzer@lfoa-mv.de
22.	Korn, Horst	Bundesamt für Naturschutz Insel Vilm 18581 Putbus	Tel. 038301 86130 Fax 038301 86150 Email horst.korn@bfn-vilm.de
23.	Kühn, Franziska	Strausberger Str. 7/6 16227 Eberswalde	Tel. 015773860652 Email fkuehn@fh-eberswalde.de
24.	Kunze, Kerstin	Hanseatische Naturentwicklung GmbH Konsul-Smid-Str. 8p 28217 Bremen	Tel. 0421 2770046 Fax 0421 2770040 Email kunze@haneg.de
25.	Lehmann, Ingo	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz MV Schwerin	Tel. 0385/5886643 Email i.lehmann@lu.mv-regierung.de
26.	Linke, Carsten	Landesumweltamt Brandenburg Referat Klimaschutz, Umweltbeobachtung Seeburger Chaussee 2 14476 Potsdam	Tel. 033201 442/322 Email carsten.linke@lua.brandenburg.de
27.	Loft, Lasse	Institute 4 Sustainability Hufelandstr. 31 10407 Berlin	Tel. 030 42807023 Email lasse.loft@t-online.de

Liste der TeilnehmerInnen und AutorInnen

Nr.	Name	Adresse	Kontakt
28.	Marx, Andreas	Helmholtzzentrum für Umweltforschung Mitteldeutsches Klimabüro Permoserstr. 15 04318 Leipzig	Tel. 0341 235/1074 Fax 0341 235/1387 Email andreas.marx@ufz.de
29.	Mattern, Kati	Umweltbundesamt Wörlitzer Platz 1 06884 Dessau	Tel. 0340 21033698 Fax 0340 2104/2835 Email kati.mattern@uba.de
30.	Möckel, Stefan	Helmholtzzentrum für Umweltforschung Permoserstr. 15 04318 Leipzig	Tel. 0341 235/1693 Email stefan.moeckel@ufz.de
31.	Ohnesorge, Bettina	Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften Nachwuchsgruppe "Ökosystemleistungen" Jägerstr. 22/23 10117 Berlin	Tel. 030 2037/0517 Fax 030 2037/0214 Email ohnesorge@bbaw.de
32.	Otto, Sonja	Umweltbundesamt I 2.1 Klimaschutz Wörlitzer Platz 1 06844 Dessau	Tel. 0340 2103/2210 Fax 0340 2104/2835 Email sonja.otto@uba.de
33.	Permien, Thorsten	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz 19048 Schwerin	Tel. 0385 5886200 Email t.permien@lu.mv-regierung.de
34.	Peters, Ralph	Zoologisches Museum Hamburg Martin-Luther-King-Platz 3 20146 Hamburg	Tel. 040 428385631 Email ralph.peters@uni-hamburg.de
35.	Petschow, Ulrich	Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung Potsdamer Str. 105 10785 Berlin	Tel. 030 88459423 Fax 030 8825439 Email ulrich.petschow@ioew.de
36.	Pistorius, Till	Tennenbacherstr. 4 79102 Freiburg	Tel. 0761 203/3723 Fax 0761 203/3705 Email till.pistorius@ifp.uni-freiburg.de
37.	Rödder, Dennis	Universität Trier Biogeographie 54286 Trier	Tel. 0651 201/4174 Fax 0651 201/3851 Email roedder@uni-trier.de
38.	Rößler, Stefanie	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung Weberplatz 1 01217 Dresden	Tel. 0351 463/42426 Fax 0351 463/42429 Email s.roessler@ioer.de
39.	Schaaf, Nicolai	NABU Bundesgeschäftsstelle Charitestr. 3 10117 Berlin	Tel. 030 284984/1614 Fax 030 284984/3614 Email nicolai.schaaf@nabu.de
40.	Schäfer, Achim	DUENE e.V. Grimmer Str. 88 17487 Greifswald	Tel. 03834 864118 Fax 03834 864107 Email schaefea@uni-greifswald.de

Liste der TeilnehmerInnen und AutorInnen

Nr.	Name	Adresse	Kontakt
41.	Schliep, Rainer	Offenbacher Str. 20 14197 Berlin	Tel. 030 89733164 Email schliep@biodiv.de
42.	Schneider, Carolin	Fachzentrum Klimawandel Hessen Rheingastr. 186 65203 Wiesbaden	Tel. 0611 6939/286 Fax 0611 6939/282 Email carolin.schneider@hlug.hessen.de
43.	Schrack, Matthias	Landeshauptstadt Dresden Umweltamt Grunaer Str. 2 01069 Dresden	Tel. 0351 4886114 Fax 0351 4886202 Email mschrack@dresden.de
44.	Stadler, Jutta	Bundesamt für Naturschutz Insel Vilm 18581 Putbus	Tel. 038301 86 134 Fax 038301 86150 Email jutta.stadler@bfn-vilm.de
45.	Stribrny, Bernhard	Biodiversität und Klima Forschungszentrum Senckenberganlage 25 60325 Frankfurt/Main	Tel. 069 7542/1550 Fax 069 7542/1242 Email bstribrny@senckenberg.de
46.	Strixner, Lena	Fachhochschule Friedrich-Ebert-Str. 28 16225 Eberswalde	Tel. 03334 65/7352 Email lstrixner@fh-egerswalde.de
47.	Sybertz, Janine	Universität Hannover Institut für Umweltplanung Herrenhäuser Str. 2 30419 Hannover	Tel. 0511 762/4054 Fax 0511 762/3197 Email sybertz@umwelt.uni-hannover.de

Programm des Workshops

Sonntag, 30.08.2009

Anreise

20.45 HORST KORN, BFN

Begrüßung der Teilnehmer/innen, Einführung in das Thema, Ziele des Workshops, Ablauf und erwartete Ergebnisse

Kurze Vorstellungsrunde der Teilnehmer/innen

Montag, 31.08. 2009

08.00 *Frühstück*

I Beiträge zur Verhandlung eines Post-Kyoto-Regimes / REDD

09.00 ROSEMARIE BENNDORF, UBA

Stand der UNFCCC-Verhandlungen zu REDD und Biodiversitätsfragen

09.30 TILL PISTORIUS, UNIVERSITÄT FREIBURG

REDD aus der Biodiversitätsperspektive - Chancen und Risiken zum derzeitigen Stand der UNFCCC-Verhandlungen

10.00 DINAH BENICK, UNIVERSITÄT FREIBURG

REDD als Instrument zum Schutz der Wälder in Entwicklungsländern - Synergien und Konflikte zwischen verschiedenen Zielen der internationalen Klima- und Biodiversitätspolitik

10.30 *Kaffee-/Teepause*

11.00 BERNHARD STRIBRNY, BIK-F

CO₂-Neutralität: Option für REDD und Post-Kyoto

11.30 CORDULA EPPLE, BFN

Kurzbericht über die Arbeit der CBD-Expertengruppe "Biodiversität und Klimawandel"

12.00 NICOLAI SCHAAF, NABU

Ecosystem based adaptation in der AWG-LCA und das Verhältnis zwischen Naturschutz- und Entwicklungspolitik

12.30 Mittagessen

13.30 Rundgang um das Naturschutzgebiet Insel Vilm

15.00 Kaffee-/Teepause

II Synergien zwischen Naturschutz und Anpassungsmaßnahmen anderer Sektoren bzw. Maßnahmen zum Klimaschutz

15.30 ANNETTE FREIBAUER, VON THÜNEN-INSTITUT, BRAUNSCHWEIG
Synergien zwischen Naturschutz und Klimaschutz in der Landnutzung Deutschlands

16.00 MATTHIAS DRÖSLER, TU MÜNCHEN
Klimarelevanz von Mooren in Deutschland - Monetäre CO₂-Bilanzierung von ausgewiesenen Naturschutzgebieten

16.30 THORSTEN PERMIEN, MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ M-V.
Mooranleihe und Waldaktie - innovative (Finanz-)Produkte an der Schnittstelle von Biodiversität und Klimaschutz

Gerd Klötzer, Forstamt Rügen
Waldaktie - ein Beitrag des Einzelnen zur Minderung des Klimawandels

17.15 Kaffee-/Teepause

17.30 HEIKE HOLZFUß, BMU
Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM) - ein Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel

18.00 ULRICH PETSCHOW, IÖW
Erweiterte Nutzen-Kosten-Analysen von Hochwasserschutzmaßnahmen

18.30 Abendessen

III Anpassungsstrategien an den Klimawandel und Klimaschutzaktivitäten auf Länder- und Bundesebene (Teil I)

20.00 KATI MATTERN; UBA
Die deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel - Stand der Beteiligungsmöglichkeiten und der Indikatorenentwicklung

Dienstag, 01.09.2009

08.00 *Frühstück*

III Anpassungsstrategien an den Klimawandel und Klimaschutzaktivitäten auf Länder- und Bundesebene (Teil II)

09.00 CARSTEN LINKE, LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG
Klimaschutzmanagement im Land Brandenburg - aktuelle Arbeiten des Landesumweltamtes -

09.30 ANDRE HILBRICH, LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE RAUMENTWICKLUNG
Naturschutz als strategisches Thema im Klimaanpassungsprojekt REGKLAM - Stand und Perspektiven in einem Modellprojekt in der Region Dresden

10.00 NORBERT ASCHE, LB WALD UND HOLZ NRW
Invasiv-Konkurrenzstark-Regressiv. Anmerkungen zu Baumarten im Klimawandel

10.30 *Kaffee-/Teepause*

IV Aktuelle Forschung im Bereich Biodiversität und Klimawandel

11.00 LENA STRIXNER, FH-EBERSWALDE
Anpassung des administrativen Naturschutzes an den Klimawandel - Region Brandenburg/Berlin

11.30 BETTINA OHNESORGE, BERLIN-BRANDENBURGISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
Marktbasierte Instrumente für Ökosystemleistungen - Triebkräfte, Wirkungen und Gestaltungsmöglichkeiten am Beispiel von Klima- und Naturschutz in mitteleuropäischen Kulturlandschaften

12.00 ANDREAS HEMP, BIODIVERSITÄTSEXPLORATORIUM SCHORFHEIDE-CHORIN
Interdisziplinäre Biodiversitätsforschung in den Exploratorien

12.30 *Mittagessen*

14.00 DENNIS RÖDDER, UNI TRIER
Was wissen wir über die Anpassungsfähigkeit von Arten an den Klimawandel?

14.30 STEFANIE RÖBLER, LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE RAUMENTWICKLUNG
Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumentwicklung im Klimawandel

15.00 *Kaffee-/Teepause*

Programm des Workshops

15.30 ANDREAS MARX, UFZ LEIPZIG
Vorstellung der regionalen Helmholtz-Klimabüros

16.00 STEFAN MÖCKEL, UFZ LEIPZIG
Naturschutzrecht im Zeichen des Klimawandels

16.30 *Kaffee-/Teepause*

16.45 Abschlussdiskussion

18.30 *Abendessen*

20.00 Weiterführung der Abschlussdiskussion

Mittwoch, 02.09.2009

Abreise