

HAMBURGER GESPRÄCHE
für Naturschutz

2006

Die Natur im Klima-Deal


MICHAEL OTTO
STIFTUNG



MICHAEL OTTO
STIFTUNG



Der Schutz und der Erhalt der Lebensgrundlage Wasser

Unsere Vision ist klar! Unser Ziel ist es, Projekte zum Schutz von Meeren, Gewässern, Feuchtgebieten und Trinkwasserressourcen zu fördern und zu unterstützen. Mit unseren Aktivitäten möchten wir Zeichen setzen, zum Nachdenken anregen und motivieren, unseren beispielhaften Handlungen zu folgen. Umweltschutz ist ein Thema, das jeden Einzelnen betrifft: Jeder muss seinen Beitrag leisten, die Umwelt für nachfolgende Generationen zu erhalten. 



Die Natur im Klima-Deal

Ein Symposium über die Chancen und Risiken der Investition in CO₂-Senken

4	Vorwort <i>Dr. Michael Otto</i>
6	Grußwort <i>Senator Dr. Michael Freytag</i>
8	Herausforderung Klimawandel
10	Ursachen und Folgen des Klimawandels <i>Prof. Dr. Stefan Rahmstorf</i>
14	Klimaschutz und Naturschutz – zwei Seiten einer Medaille <i>Sigmar Gabriel</i>
18	Die globale Herausforderung: eine klimafreundliche und ökonomisch vertretbare Energieversorgung <i>Prof. Dr. Utz Claassen</i>
22	Ökosysteme als Klimafaktoren
24	Klimafaktor Moor <i>Prof. Dr. Michael Succow</i>
28	Die Bedeutung der Wälder im Klimaschutz <i>Nach einem Vortrag von Prof. Dr. Ernst-Detlef Schulze</i>
32	Kohlenstoffsinken: Alibi oder realer Beitrag zum Klimaschutz? <i>Dr. Hans-Jochen Luhmann</i>
36	Landnutzungswandel und Waldschutz in der Klimaschutzpolitik <i>Jennifer Morgan</i>
40	Ergebnisse und Ausblick
42	Podiumsdiskussion
48	Die Hamburger Gespräche für Naturschutz
50	Die Michael Otto Stiftung
51	Impressum



Dr. Michael Otto

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Wahl des Themas unserer dritten Hamburger Gespräche für Naturschutz steht in einem engen Zusammenhang zu den Impulsen, die wir aus unserer letzten Veranstaltung im Jahr 2005 erhalten haben. Wir haben damals über das Wattenmeer gesprochen und über die Gefahr, die diesem Lebensraum durch den ansteigenden Meeresspiegel droht.

Schrumpfende Lebensräume

Besonders beeindruckt hat mich damals der Vortrag von Professor Christoph Leuschner. Herr Leuschner hatte über die Auswirkungen von Klimawandel und Landschaftswandel auf die Biodiversität referiert und in diesem Zusammenhang den von ihm so genannten tödlichen Cocktail beschrieben, der dem Leben auf dem Planeten Erde in Zukunft schwer zu schaffen machen kann:

Dieser Cocktail besteht einerseits daraus, dass die zusammenhängenden Lebensräume immer kleiner werden und damit auch die sie bevölkernden Populationen von Tieren und Pflanzen schrumpfen; andererseits daraus, dass diese Ökosysteme durch den Klimawandel unter einen starken Anpassungsdruck geraten. Diesem Druck werden sie aufgrund ihrer räumlichen Begrenzung und ihrer deshalb geringen Substanz an genetischem Potenzial womöglich nicht standhalten können. Die Folge wäre ein stark ansteigender Verlust der Biodiversität.

Biotopschutz ist Klimaschutz

Diese Zerstörung unseres genetischen Erbes ist neben dem Klimawandel das schwerwiegendste Umweltproblem auf der Erde. Deshalb muss jetzt dringend etwas unternommen werden, um beim Biotopschutz deutlich voranzukommen. Und hier treffen sich die Notwendigkeit zum Klimaschutz und die Notwendigkeit zum Artenschutz. Denn die artenreichsten natürlichen Lebensräume sind ganz überwiegend auch die produktivsten Senken von Treibhausgasen. Das betrifft die tropischen Regenwälder ebenso wie die borealen Moore oder die Korallenriffe der Ozeane.

Einfluss der Landnutzung

Die Frage ist also: Können Investitionen in den Klimaschutz neben der Steigerung der Energieeffizienz und der Förderung neuer Technologien auch dem Schutz und Erhalt der großen Senken von Treibhausgasen – namentlich Böden, Mooren und Wäldern – zugute kommen? Diese Naturräume sind durch eine intensive und zerstörerische Landnutzung weltweit massiv bedroht. Ihre zunehmende Zerstörung ist aber nicht nur für den massiven Verlust an Biodiversität, sondern auch für rund 25 Prozent der jährlichen Treibhausgas-Emissionen verantwortlich.

Investieren in Kohlenstoffsenken?

Klimaschutz, Naturschutz und Artenschutz stehen also in einem unmittelbaren Zusammenhang. Die klimapolitisch begründete Investition in die Senken von Treibhausgasen ist als einer der „Clean Development Mechanisms“ im Rahmen des Kyoto-Protokolls zwar vorgesehen, wird hier aber nicht näher definiert. Es ist deshalb mit Blick auf die Weiterführung der internationalen Bemühungen für einen effektiven Klimaschutz ebenso wie für einen international erfolgreichen Naturschutz von großer Bedeutung, der Frage nachzugehen, welche Chancen und Risiken hiermit verbunden sind.

Hamburger Gespräche für Naturschutz 2006

Mit den Hamburger Gesprächen für Naturschutz 2006 wollen wir den Antworten auf diese Fragen etwas näherkommen. Es ist uns gelungen, ein sehr interessantes Programm mit hochkarätigen Referenten zu entwickeln. Besten Dank an alle, die sich bereiterklärt haben, daran mitzuwirken, und an alle, die sich daran beteiligen, die Diskussion um die Bedeutung der natürlichen Kohlenstoffspeicher für den Klimaschutz voranzutreiben und in die Breite zu tragen.



Senator Dr. Michael Freytag, Präses der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich bin sehr gerne, fast schon traditionell, der Einladung gefolgt, Sie als Vertreter des Hamburger Senats zu den Hamburger Gesprächen für Naturschutz begrüßen zu dürfen. Ich tue dies daher besonders gerne, weil auch der Stiftungsgründer, Dr. Michael Otto, einem Unternehmen vorsteht, in dem nachhaltige Entwicklung nicht ein temporäres, austauschbares Marketinginstrument ist, sondern gelebter Alltag.

Und deshalb passt die Michael Otto Stiftung sehr gut in unsere Stadt, die ja den Ruf der grünen Metropole am Wasser innehat. Die Hälfte unserer Stadtfläche sind Wasser und Grünflächen, und beim Thema Biotope ist Hamburg sehr weit vorne. Acht Prozent unserer Landesfläche sind Naturschutzgebiete. In der Amtszeit dieses Senats, seit zweieinhalb Jahren, sind hier in Hamburg 630 Hektar neue Naturschutzflächen ausgewiesen worden. Das entspricht mehr als viermal der Fläche der riesigen HafenCity, dem größten Stadtentwicklungsprojekt Europas. Damit dokumentieren wir auch, dass das Wachstum einer Stadt nicht unmittelbar mit Flächenversiegelung und Vernichtung von Biotopräumen einhergehen muss.

Städtischer Klimaschutz in Hamburg

Die Stadt des 21. Jahrhunderts muss nachhaltig und energieeffizient sein, um für die Menschen lebenswert zu bleiben. Dies lässt sich nur dann umsetzen, wenn man Bau, Verkehrsinfrastruktur und Umweltschutz aus einer Hand entwickelt. Dann sitzt die Umwelt im Führerhaus und nicht im Bremserwagon am Ende des Zuges.

Die Minderung von CO₂-Emissionen ist direkt mit den Themen Energieeffizienz und Energieeinsparung verbunden. Etwa ein Drittel des Energieverbrauchs dient zur Beheizung von Gebäuden. Daher kommt dem Bereich Bauen, Wohnen, Modernisieren eine sehr wichtige Bedeutung zu.

Hamburg fördert sehr gezielt energiesparendes Bauen, auch über unsere Wohnungsbau-Kreditanstalt. Wir unterstützen innovative Entwicklungen wie Passivhäuser und den Einsatz regenerativer Energien im Wohnungsbau. Insbesondere die energetische Sanierung zeigt nachweisbare Erfolge. In den letzten Jahren wurden in Hamburg mehr als 100.000 Wohnungen energiesparend modernisiert. Auf diese Weise werden jährlich etwa 500 Millionen Kilowattstunden Energie eingespart, das entspricht etwa 150.000 Tonnen CO₂.

Maßstäbe hat auch die Hamburger Solarbauausstellung gesetzt. Im Rahmen dieses Projekts, an dem sich verschiedene europäische Städte beteiligt haben, wurden nicht nur einzelne Musterwohnungen gezeigt, sondern komplette Quartiere neu gestaltet. Unsere Solarbauausstellung wurde übrigens auch in Schanghai, unserer Partnerstadt in China, gezeigt. Unser Ziel dort: 75 Prozent Energieeinsparungen bei Neubauten.

Wirtschaftsfaktor Klimaschutz

Der Klimaschutz bietet auch Chancen für den Wirtschaftsstandort Hamburg. Wir sind bei der Anwendung moderner Umwelttechnologie in einer europaweiten Führungsrolle: Unser Kompetenzcluster für Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie hat mittlerweile etwa 50 Mitglieder: Klein- und Großunternehmen sowie wissenschaftliche Institutionen. Neben dem Beitrag zum Ressourcen- und Klimaschutz holen wir auf diese Weise wirtschaftliche und wissenschaftliche Exzellenz in die Stadt und sichern Arbeitsplätze.

Insbesondere die praxisbezogenen Anwendungen liegen uns am Herzen. Ich nenne Ihnen gerne einige Beispiele: Hamburg hat inzwischen weltweit die größte Flotte von Wasserstoffbussen im öffentlichen Personennahverkehr. Der Wasserstoff wird mit regenerativ erzeugtem Strom hergestellt. Wir sind eine internationale Partnerschaft mit anderen großen Städten wie London, Barcelona, Amsterdam, Perth in Australien und der kanadischen Provinz Britisch-Kolumbien eingegangen, um gemeinsam Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie zu ordern.

In unserer HafenCity steht ein modernes Kraftwerk mit einer Brennstoffzelle auf Erdgasbasis, die nur minimale Abluft und sonst reinen Wasserdampf in die Umgebung abgibt. Durch Kraft-Wärme-Kopplung liegt der energetische Wirkungsgrad bei 90 Prozent. Und wir werden auch im Schiffsbereich, zusammen mit unserer Partnerstadt Prag, Zero-Emissions-Programme für Schiffe auf den Weg bringen, bei denen Brennstoffzellen im Vordergrund stehen.

Die Zeit drängt

Meine Damen und Herren, der Klimawandel ist eine globale Herausforderung. Die Minderung des CO₂-Ausstoßes ist dabei von zentraler Bedeutung. Weltweit hat das Kyoto-Protokoll einen sehr guten Anfang gemacht. Aber das reicht nicht. Wir müssen nicht nur weiter Anstrengungen unternehmen, wir müssen auch Erfolge mit auf den Weg bringen, denn wir haben nicht mehr viel Zeit.


Das Thema des heutigen Symposiums konnte daher nicht treffender gewählt werden. Ich wünsche diesen Hamburger Gesprächen für Naturschutz einen produktiven Verlauf und vor allen Dingen gute Ergebnisse zum Schutz unserer Erde.





Herausforderung Klimawandel

Der Wandel des globalen Klimas entwickelt sich zur größten Bedrohung für die Stabilität unserer Erde. Die Verantwortung trägt eindeutig der Mensch: Durch den wachsenden Verbrauch fossiler Energieträger und die fortschreitende Nutzung und Zerstörung natürlicher Ökosysteme.

Damit die globale Erwärmung ein tolerierbares Maß nicht überschreitet, muss der Ausstoß klimaschädigender Gase deutlich sinken – trotz wachsender Weltbevölkerung und steigendem Energie- und Flächenbedarf pro Kopf. Das ist eine riesige Herausforderung für Politik, Wirtschaft, Forschung und Zivilbevölkerung weltweit. 



Prof. Dr. Stefan Rahmstorf, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

Ursachen und Folgen des Klimawandels

Es besteht kein Zweifel: Es gibt den globalen Klimawandel, und die Schuld daran trägt der Mensch. Leider machen wissenschaftliche Modelle auch deutlich, dass dieser in Zukunft zunehmend die Veränderungen des Klimas zu spüren bekommen wird: in Form von Dürren, Überschwemmungen und steigendem Meeresspiegel. Noch können wir eingreifen, indem wir den Ausstoß klimawirksamer Gase radikal verringern.

Über die letzten hundert Jahre hat sich das Klima weltweit fast überall erwärmt. Im globalen Durchschnitt stieg die Temperatur seit 1900 um rund 0,8 °C an, wobei es regionale Abweichungen nach oben oder unten gibt. Als ob es eines spürbaren Hinweises gebraucht hätte: Die abgelaufenen zehn Jahre waren global die wärmsten seit Beginn der Messungen im 19. Jahrhundert und seit mindestens mehreren Jahrhunderten davor. Auch die Ursache ist klar: Der überwiegende Teil dieser Erwärmung ist auf die gestiegene Konzentration von CO₂

und anderen anthropogenen Gasen zurückzuführen. Und verantwortlich dafür ist eindeutig der Mensch – in erster Linie durch die Verbrennung fossiler Energieträger, in zweiter Linie durch die Abholzung von Wäldern und die Kultivierung von Naturlandschaften. Diese wesentlichen Kernaussagen der Klimaforschung wurden in den letzten Jahrzehnten so überzeugend bestätigt, dass sie heute von Klimaforschern allgemein als Tatsachen akzeptiert sind.

Messungen liefern den Beweis

Messungen zeigen, dass die Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre etwa seit 1850 stark angestiegen ist; von dem für Warmzeiten seit mindestens 700.000 Jahren typischen Wert von 280 parts per million (ppm) auf inzwischen 380 ppm. CO₂ ist ein klimawirksames Gas, das den Strahlungshaushalt der Erde verändert. Ein Anstieg der Konzentration führt aufgrund der Veränderung der globalen Strahlungsbilanz zu einer Erwärmung der oberflächennahen Temperaturen. Diese Zusammenhänge folgen den Gesetzen der Physik. Verdoppelt sich der CO₂-Gehalt der Luft, steigt die globale Mitteltemperatur um 2 bis 4,5 °C an. Der wahrscheinlichste Wert beträgt rund 3 °C. Aufgrund der Rückkopplungseffekte erwärmen sich die Kontinente des Nordens besonders stark.

Die Zusammenhänge belegen auch detaillierte raum-zeitliche Analysen in sogenannten Fingerprintstudien. Sie kommen einhellig zu dem Schluss, dass diese Erwärmung aufgrund des Treibhauseffekts erfolgt und andere mögliche Ursachen wie Orbitalparameter, Sonnenaktivität, Vulkanismus oder kosmische Strahlung seit 1940 keinen signifikanten Beitrag liefern. Die Abbildung auf Seite 10 zeigt den gemessenen Verlauf der CO₂-Konzentration über die letzten Jahrzehnte und zum Vergleich die Szenarien des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC 2001, gestrichelte Linien), die 1990 beginnen.

Schrumpfende Gletscher

Auch wenn wir die Messdaten nicht hätten, wüssten wir, dass das Klima sich aufheizt. Man muss sich nur die Gebirgsgletscher anschauen. Sie sind fast überall auf der Erde massiv auf dem Rückzug. Die Erwärmung können Beobachter schon deutlich vom Weltall aus sehen: Die arkti-

sche Meereisbedeckung ist in den letzten Jahrzehnten bereits über 20 Prozent in ihrer Fläche geschrumpft. Und nach Modellrechnungen wird sie in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts komplett verschwinden. Legte man allerdings einfach den Trend aus den Beobachtungsdaten zugrunde, dann wäre sie schon in 30 Jahren geschmolzen. Wie schnell es tatsächlich gehen wird, ist momentan noch unsicher. Manchmal laufen Veränderungen schneller ab, als es die Modelle vorhersagen. Das gilt übrigens auch für den Meeresspiegel.

Die unten stehende Abbildung zeigt die Erwärmungsszenarien des IPCC (IPCC 2001, grauer Bereich) für das 21. Jahrhundert zusammen mit dem Klimaverlauf auf der Nordhalbkugel nach verschiedenen Datenrekonstruktionen. Zu beachten ist, dass hier die verstärkenden Feedbacks des Kohlenstoffkreislaufs noch nicht vollständig berücksichtigt sind. Wir wissen aus der Klimageschichte, dass immer, wenn

die Temperatur sank, auch der CO₂-Gehalt mit einer gewissen Zeitverzögerung abnahm. Stieg die Temperatur, stieg auch der CO₂-Gehalt wieder an. Wir haben also möglicherweise einen positiven Rückkopplungseffekt zwischen CO₂-Gehalt und Klima vor uns, der eng an den Kohlenstoffkreislauf und die Biosphäre gebunden ist. Sollte eine solche Reaktion künftig wieder eintreten, könnte sich dadurch die CO₂-Konzentration über die direkten menschlichen Emissionen hinaus zusätzlich erhöhen.

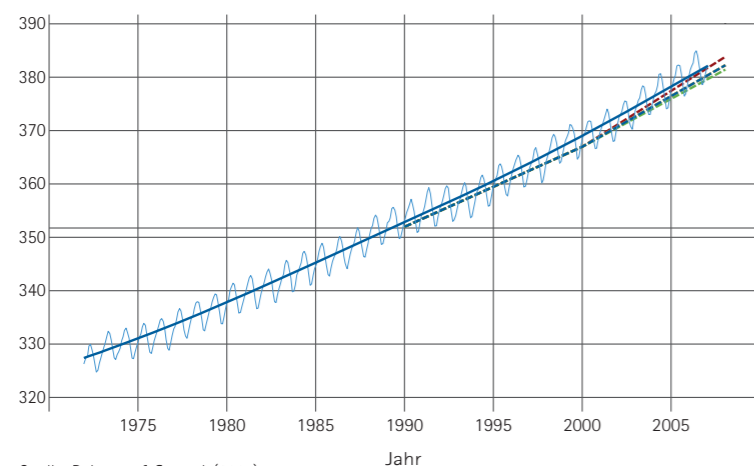
Klimawandel fördert Wetterextreme

Die Auswirkungen dieser Erwärmung kann man bereits heute spüren. Jeder Laie denkt als erstes an Hitzewellen, doch die Gefahr von Extremereignissen steigt insgesamt. In einem wärmeren Klima wächst die Wahrscheinlichkeit, dass es zu Über-

10

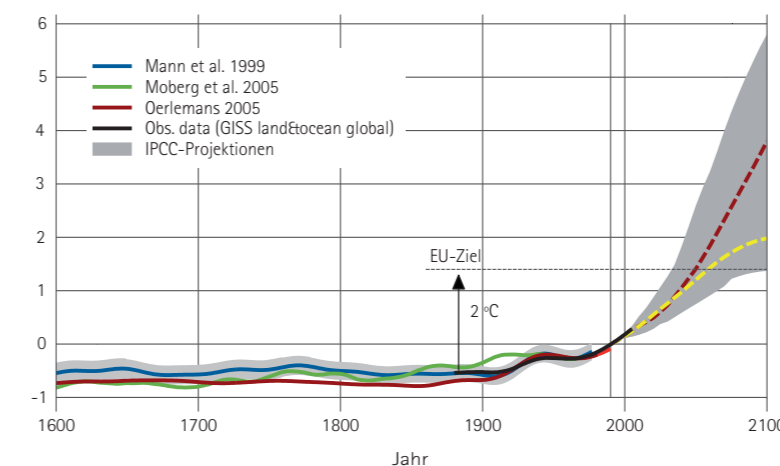
11

CO₂-Konzentration der Erdatmosphäre (in ppm)



Quelle: Rahmstorf, S., et al. (2007), Recent Climate Observations Compared to Projections, Science (Express), 2 February 2007.

Erwärmung der Erdatmosphäre (in °C)





schwemmungen kommt, da wärmere Luft mehr Wasser aufnehmen kann (7 Prozent mehr Wasserdampf pro Grad Erwärmung) und sich der Wasserkreislauf verstärkt. Zugleich geht ein größerer Anteil der Niederschläge in Extremereignissen nieder. Dazwischen gibt es immer längere Trockenphasen, was zugleich die Dürregefahr verstärkt. Es wird daher wahrscheinlich in einigen Regionen mehr Dürreperioden und Waldbrände geben, so wie es derzeit bereits im Mittelmeerraum oder im südlichen Afrika zu beobachten ist. In Zukunft ist sogar der Amazonaswald durch Dürre in seiner Existenz bedroht.

Während die globale landwirtschaftliche Produktion durch wärmere Klimaverhältnisse nicht notwendigerweise zurückgehen muss, wird es in ärmeren und heute schon warmen Ländern aufgrund von Wasserknappheit und Wetterextremen verbreitet zu Ernteeinbußen kommen. Die Wasserversorgung größerer Städte wie etwa Lima ist gefährdet, wenn Berggletscher abschmelzen. Das Gleiche wird in den Regionen passieren, deren Trinkwasserversorgung aus den Gletschern des Himalaya gespeist wird.

Ein wichtiges Risiko stellt auch die Gefahr von Tropenstürmen dar. Es ist zu erwarten, dass Hurrikane zukünftig größere Zerstörungen anrichten. Sowohl die Modelle als auch die Messdaten deuten auf einen Anstieg der Intensität, aber nicht aber der Häufigkeit von Hurrikanen aufgrund steigender Meeresoberflächentemperaturen hin. Mehrere neue Studien zeigen, dass der beobachtete Anstieg der Meerestemperaturen in den Tropen vornehmlich auf die globale Erwärmung und nicht auf einen natürlichen Kreislauf zurückzuführen ist.

Anstieg des Meeresspiegels

Die möglicherweise gravierendste Folge der Erwärmung ist auf lange Sicht der Anstieg des Meeresspiegels. Die Messdaten zeigen einen Anstieg um knapp 20 Zentimeter in den letzten hundert Jahren. Das ist ein moderner Effekt, nicht etwa ein Nachlauf vom Ende der letzten Eiszeit. Der globale Meeresspiegel steigt mit derzeit drei Zentimetern pro Jahrzehnt deutlich schneller, als es die Szenarien des 3. IPCC-Assessment-Reports voraussagten. Der voraussichtliche Anstieg bis 2100 beträgt weniger als einen Meter. Doch auch wenn die Erwärmung bei 3 °C gestoppt wird, steigt der Meeresspiegel in einer verzögerten Reaktion in den darauf

folgenden Jahrhunderten wahrscheinlich um weitere Meter an. Zunächst erwärmen sich nur die Oberflächenschichten, dann dringt über viele Jahrhunderte die Wärme allmählich von der Oberfläche in die Tiefsee. Sehr zeitverzögert reagieren auch die Kontinentaleismassen. Sie brauchen Jahrtausende, bis sie ein neues Gleichgewicht erreicht haben. Wir stoßen jetzt einen Meeresspiegelanstieg an, der bis 2100 noch moderat ausfällt, dann aber nicht aufhört, sondern weitergeht, auch wenn die Temperaturerhöhung längst gestoppt ist. Auf diese Weise wird der Meeresspiegel über viele Jahrhunderte weiter ansteigen. Viele große Küstenstädte laufen Gefahr, in den folgenden Jahrhunderten im Meer zu versinken.

Der Grund sind letztlich die großen Kontinentaleismassen. Die Klimageschichte gibt hier eine deutliche Warnung: In der Vergangenheit waren schon immer Änderungen der globalen Temperatur mit sehr großen Meeresspiegeländerungen verbunden. Glaziologen sagen, bei 3 °C Erwärmung werde das Grönlandeis komplett abschmelzen. Dies würde den Meeresspiegel um sieben Meter anheben. Das

Problem ist: Niemand weiß, wie schnell das gehen könnte. Der letzte IPCC-Bericht ging davon aus, dass es mehrere Jahrtausende dauern würde. Neuere Daten zeigen sehr dynamische Abschmelzprozesse an den Rändern des Eises. Es gibt noch keine Modelle, die diese Prozesse wirklich wiedergeben können. Wir haben dort eine große Forschungslücke, daher ist das volle Risiko des Meeresspiegelanstiegs im Moment nur schlecht kalkulierbar.

Klimawandel abbremsen

Um die schlimmsten Folgen des Klimawandels zu vermeiden, hat die Europäische Union beschlossen, die globale Erwärmung auf unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Hierzu ist es notwendig, die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre unterhalb von 450 ppm zu stabilisieren – möglicherweise auch nach einer zeitweiligen Überschreitung dieses Werts. Dieses Zwei-Grad-Ziel kann erreicht werden, indem die weltweiten Treibhausgasemissionen (vor allem CO₂) bis 2050 in etwa halbiert werden. Aufgrund von Kohlenstoffrückkopplungen ist diese Zahl allerdings unsicher, sodass der reale Wert zwischen 40 und 70 Prozent liegen dürfte.

Technisch und wirtschaftlich erscheint das Klimaproblem durchaus lösbar. Was dazu jedoch benötigt wird, ist die politische und gesellschaftliche Entschlossenheit, es ernsthaft anzupacken. An alarmierenden Fakten und Prognosen fehlt es nicht. Klimaforschern wird manchmal vorgeworfen, sie würden das Problem übertreiben. Doch anhand der neuen Daten stellt sich eher das Gegenteil heraus. Man sieht am Beispiel des Meeresspiegelanstiegs, dass wir die Effekte eher noch unterschätzt haben und die Messdaten inzwischen das, was die Klimaforscher in den vergangenen Jahren gesagt haben, bereits überholen.

Zum Abschluss ein kurzer Blick darauf, wie sich die Emissionen tatsächlich entwickeln. Es gibt große Sünder: Türkei plus 72 Prozent, Spanien plus 49 Prozent, USA plus 16 Prozent Emissionen zwischen 1990 und 2004. Wir registrieren aber auch Lichtblicke: Großbritannien und Deutschland haben trotz Wirtschaftswachstums ihre Emissionen deutlich redu-

ziert. In Deutschland, so schätzt man, ist die Hälfte des Rückgangs auf die wirtschaftliche Entwicklung nach dem Mauerfall und die Hälfte auf Klimaschutzmaßnahmen zurückzuführen. Die Briten wiederum haben die Emissionen trotz eines sehr großen Wirtschaftswachstums in dieser Periode um 14 Prozent vermindert. Das sind positive Signale, dass es möglich ist, Wachstum und Emissionen zu entkoppeln.



Prof. Dr. Stefan Rahmstorf

Stefan Rahmstorf, geboren 1960, promovierte im Anschluss an sein Studium der Physik in Ulm und Konstanz und der physikalischen Ozeanographie an der University of Wales (Bangor) 1990 an der Victoria University of Wellington (Neuseeland) in Ozeanographie. In der Folge arbeitete er als Wissenschaftler am New Zealand Oceanographic Institute, am Institut für Meereskunde in Kiel und seit 1996 am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK).

Seit 2000 lehrt er außerdem als Professor im Fach Physik der Ozeane an der Universität Potsdam. Rahmstorf ist Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat Globale Umweltveränderungen (WBGU) und im amerikanischen Panel on Abrupt Climate Change. Er ist zudem einer der Leitautoren des 4. IPCC-Berichts, der Anfang 2007 veröffentlicht wurde. Zusammen mit Hans-Joachim Schellnhuber ist er Autor des Buches „Der Klimawandel“ (C.H. Beck, 2006).





Sigmar Gabriel, Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Klimaschutz und Naturschutz – zwei Seiten einer Medaille

Die Versorgung der Menschheit mit Energie – bei gleichzeitigem Schutz des Klimas – ist eine der größten Herausforderungen überhaupt. Dabei sind Naturschutz und Klimaschutz eng miteinander verbunden. So banal diese Feststellung wirken mag, die Konsequenzen daraus sind komplex: Die Politik muss die Instrumente des Klimaschutzes für den Naturschutz nutzbar machen und umgekehrt. Der Bundesumweltminister ist zuversichtlich, dass dies gelingen kann.

Die Menschheit steht vor zwei großen Herausforderungen, die eng miteinander verbunden sind: die Welt mit Energie zu versorgen – und zugleich den Klimawandel zu bekämpfen. Heute leben sechs Milliarden Menschen auf der Erde, in einigen Jahren werden es neun Milliarden sein. Sie alle wollen Energie zur Verfügung haben. Bisher sind 1,6 bis 1,8 Milliarden Menschen noch völlig von der Energieversorgung ausgeschlossen. Sie haben einen enormen Nachholbedarf. Gleichzeitig nimmt der Verbrauch in den sich entwickelnden Ländern ständig zu. China

etwa hat sich vorgenommen, bis zum Jahr 2020 den Wohlstand seiner Bevölkerung zu verdoppeln. Schon heute verbrauchen diese 1,3 Milliarden Menschen 25 Prozent der Weltstahl- und die Hälfte der Weltzementproduktion.

Klimaschutz versus Wirtschaftsinteressen

Wir können Energie für diesen wachsenden Bedarf nicht mit den Technologien der vergangenen 100 Jahre beschaffen, wenn wir gleichzeitig das Klima sichern wollen. In dieser Frage mit Ländern wie

China, Indien, Brasilien oder Mexiko übereinzukommen ist allerdings schwierig. Auf der Klimakonferenz in Nairobi ging es daher auch nicht um Klimaschutz, sondern um die Sicherung nationaler wirtschaftlicher Interessen. Die Entwicklungs- und Schwellenländer befürchten, dass die Industrienationen die Klimaschutzdebatte missbrauchen, um sie als Wettbewerber außen vor zu halten. Trotzdem: Wir müssen zu gemeinsamen Strategien und Instrumenten kommen.

Wir brauchen Gerechtigkeit bei der Nutzung der Ressourcen und innovative Finanzierungsmechanismen. Nur so können wir beispielsweise die brasilianische Regierung überzeugen, auf die Abholzung der Regenwälder zu verzichten. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist Glaubwürdigkeit. Das bedeutet, dass auch Deutschland eine nationale Strategie zur Erhaltung der natürlichen Vielfalt vorlegen muss. Außerdem müssen wir das Thema Klimaschutz für jedermann verständlich vermitteln. Nur so kann politischer Druck entstehen.

Dramatisches Artensterben

Es gibt gewichtige Argumente dafür, den Klimawandel entschlossen zu bekämpfen – zum Beispiel seine dramatischen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt. Weltweit leben etwa 415.000 Pflanzen- und Pilzarten, knapp sieben Prozent davon in Deutschland. Davon wiederum sind fast zwei Drittel von der Ausrottung bedroht. Weltweit haben wir 1,4 Millionen Tierarten. In Deutschland sind weniger als vier Prozent davon beheimatet, wobei über ein

Drittel in akuter Gefahr ist. Die Umweltorganisation WWF hat ermittelt, dass 38 Prozent aller europäischen Vogelarten aussterben könnten, wenn die globale Erwärmung um mehr als 2 °C über die vorindustriellen Werte steigt. Besonders betroffen sind Zugvögel. Leider erzürnt sich die deutsche Volksseele nur, wenn es um Löwen, Elefanten oder Bären geht – nicht aber wegen der Fledermaus. Je kleiner die Art, desto eher erhalten ökonomische Interessen den Vorzug gegenüber ökologischen. Das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) prognostiziert für das Ende dieses Jahrhunderts den Verlust eines Drittels aller Arten durch den Klimawandel.

Wirtschaftlicher Nutzen der biologischen Vielfalt

In der öffentlichen Diskussion müssen wir deshalb verstärkt den wirtschaftlichen Nutzen der genetischen Vielfalt deutlich machen. Je größer diese ist, desto höher ist die Anpassungsfähigkeit der Arten an sich verändernde Umweltbedingungen. Die Natur liefert Leistungen, die ohne sie nicht oder nur mit einem großen Aufwand

zu sehr hohen Kosten technisch erbracht werden können. Je intakter die Selbstreinigungskräfte der Gewässer, desto einfacher und kostengünstiger ist die Gewinnung von Trinkwasser. Je größer die natürliche Bodenfruchtbarkeit, desto weniger Dünger muss aufgebracht werden. Je grüner die Innenstädte, desto mehr Stäube und Schadstoffe werden aus der Luft gefiltert.

Die natürlichen Ökosysteme dienen als Speicher, als Senken, für Treibhausgasemissionen. Ihre Vernichtung trägt entscheidend zur Klimaveränderung bei, insbesondere durch die Rodung von Wäldern, deren Umwidmung in Plantagen, die Entwässerung von Mooren und die landwirtschaftliche Erschließung natürlicher Grasländer. Durch die Moorvernichtung in Mecklenburg-Vorpommern beispielsweise wird jährlich so viel CO₂ freigesetzt wie durch den gesamten Verkehr in diesem Bundesland.

Sigmar Gabriel

Sigmar Gabriel, geboren 1959, studierte an der Universität Göttingen für das Lehramt an Gymnasien die Fächer Deutsch, Politik und Soziologie. Von 1983 bis 1990 arbeitete er als Dozent in der Erwachsenenbildung. 1977 trat er in die SPD ein, war von 1987 bis 1998 Abgeordneter des Landkreises Goslar und von 1991 bis 1999 Ratsherr der Stadt Goslar. Von 1990 bis

2005 saß Gabriel im Niedersächsischen Landtag, wo er von 1990 bis 1999 den Vorsitz des Umweltausschusses innehatte. Von 1999 bis 2005 gehörte Gabriel dem SPD-Parteivorstand an; von 1999 bis 2003 regierte er als Ministerpräsident das Land Niedersachsen. Am 22. November 2005 wurde er zum Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ernannt.





Fossile Rohstoffe sind begrenzt und werden immer teurer, doch die Weltbevölkerung wächst dramatisch, der Bedarf steigt weiter. Deshalb müssen wir nachwachsende Rohstoffe nutzen. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt beispielsweise arbeitet daran, Bestandteile von Flugzeugen, die bisher aus Stahl, Aluminium oder Kunststoff bestanden, durch pflanzliche Werkstoffe zu ersetzen. Das zeigt wiederum unser ökonomisches Interesse an einem vielfältigen genetischen Haushalt der Natur, der Möglichkeiten für Innovationen bietet.

Kosten der Nichtbekämpfung des Klimawandels

Von großer Bedeutung war der Bericht von Nicholas Stern, dem früheren Chefökonom der Weltbank. Er hat die Kosten der Bekämpfung des Klimawandels den Kosten gegenübergestellt, die entstehen, wenn wir nichts tun. Der Kampf gegen den Klimawandel kostet demnach ein Prozent des Weltsozialprodukts, nichts tun aber bis zu 20 Prozent – mehr Geld als die

letzten beiden Weltkriege und die Weltwirtschaftskrise der 1920er-Jahre verschlungen haben. Mit dieser Schätzung liegt Stern vermutlich eher noch zu niedrig.

Diese dramatischen Wohlstandsverluste werden Konflikte zur Folge haben. In Afrika gibt es inzwischen mehr Flüchtlinge aufgrund des Klimawandels als durch Krieg oder Bürgerkrieg. Und man stelle sich vor, was passiert, wenn die Gletscher des Himalaya verschwinden, die heute rund 40 Prozent der Trinkwasserversorgung Asiens sicherstellen. Zwei Milliarden Menschen wären betroffen. Schon heute wissen die Europäer nicht, wie sie mit den Flüchtlingen aus Nordafrika umgehen sollen – und es werden noch viel mehr.

China muss etwa zehn Prozent des jährlichen Bruttosozialprodukts ausgeben, um die Folgen der Umweltzerstörung im Land einigermaßen aufzuarbeiten. Das entspricht der Größenordnung des jährlichen Wachstums dort – was bedeutet, dass dieses Geld nicht für mehr Wohlstand eingesetzt werden kann. Dieses Beispiel belegt: Klimaschutzpolitik ist Wirtschafts- und Volkswirtschaftspolitik.

Instrumente der Politik

Die Politik hat Instrumente zur Bekämpfung des Klimawandels entwickelt, vor allem den Emissionshandel. Er soll wirtschaftliche Anreize schaffen, den Ausstoß klimaschädlicher Gase zu reduzieren. Der Emissionshandel ist in Europa leider nicht richtig angelaufen. Darum müssen wir einen Emissionshandel etablieren, der so transparent und fair organisiert ist wie der Finanzmarkt. Wenn der Emissionshandel in Europa versagt, brauchen wir über einen weltweiten Handel und ein Kyoto-Folgeabkommen nicht mehr zu sprechen. Denn dann werden Skeptiker wie die USA sagen: „Wir haben immer gesagt, dass das nicht funktioniert.“ Und wir werden Länder wie China und Indien nicht dazu bewegen, stärker zu partizipieren.

Energieeffizienz verbessern

Der zweite große Ansatz gegen den Klimawandel ist die Energieeffizienz. Wenn es der Europäischen Union gelingt, diese auf ihrem Gebiet bis 2020 um 20 Prozent zu steigern, dann spart das nicht nur 100 Milliarden Euro, sondern auch 780 Millionen Tonnen CO₂ – ungefähr das Doppelte dessen, was wir an Verpflichtungen aus dem Kyoto-Protokoll haben. Diese 20 Prozent kann man durch Technologie in

Kombination mit dem Ordnungsrecht erreichen, etwa im Verkehrssektor die Senkung des Kraftstoffverbrauchs. Energieeffizienz greift auf die Kernkompetenzen von Europa und Deutschland zurück: Produkte und Verfahren erfinden und in vorhandene Produktions- und Dienstleistungsstrukturen integrieren. Darin liegt eine riesige Chance.

Allerdings müssen die Unternehmen jemandem, der bereit ist, Strom zu sparen, entsprechende Geräte anbieten – zum Beispiel Fernseher, die man ganz ausschalten kann. Das Gleiche gilt für Fahrzeuge und vieles mehr.

Erneuerbare Energien ausbauen

Der dritte Ansatz ist der Ausbau der erneuerbaren Energien. Wir wollen bis 2020 am deutschen Strommarkt 20 bis 25 Prozent erneuerbare Energien etablieren. Und wenn wir diese Technologien nach Afrika oder Asien transferieren, dann bekommen die Menschen dort ohne großes, teures Elektrizitätsnetz Zugang zu Energie. Diese Technologien sind dezentral einsetzbar und können gerade ländlichen Regionen helfen.

Die Europäische Union ist bereit, Zinsrisiken zu übernehmen, die Banken nicht tragen wollen, wenn es um Investitionen in Entwicklungsländern geht. Dazu hat sie den Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund (GEEREF) gegründet, mit dem sie mehr als 1,25 Milliarden Euro finanzieren kann.

Klimaschutz und Schutz der Wälder politisch voranbringen

Doch alleine mit dem, was wir Europäer anbieten, werden wir die Verhandlungen zur Klimarahmenkonvention oder zum Kyoto-Protokoll nicht erfolgreich abschließen können. Das System der Klimakonferenz ist so komplex geworden, dass es im Wesentlichen darum geht, nationale Interessen abzuschotten gegenüber denkbaren Einflüssen auf die eigene wirtschaftliche Entwicklung. Deshalb müssen wir die Verhandlungen über den Klimaschutz auf eine andere Ebene bringen: Es handelt sich um Menschheitsherausforderungen und deshalb müssen sich die Führer der Menschheit damit befassen – die Staats- und Regierungschefs.

Auch die Instrumente des Naturschutzes bieten Ansatzpunkte für Synergieeffekte. Dabei ist für mich die Erhaltung der Wälder von besonderer Bedeutung. Zum Schutz der Urwälder werden wir bis zur nächsten Vertragsstaatenkonferenz der Convention on Biological Diversity (CBD), des Übereinkommens über die biologische Vielfalt, ein Paket von aufeinander abgestimmten Maßnahmen vorlegen, das unter anderem ein Schutzgebietskonzept und die Zertifizierung von Biomasse umfasst. Was wir beispielsweise dringend brauchen, ist eine internationale Vereinbarung über Standards beim Biokraftstoffanbau. Sonst wird weiterhin der Amazonas gerodet für Sojaanbau und der Moorwald in Südostasien zur Palmölproduktion. Was wir hier in Europa durch nachwachsende Rohstoffe an CO₂ einsparen, wird dort um ein Vielfaches durch Brandrodung in die Atmosphäre geblasen. Darüber hinaus bietet die Einbeziehung der Emissionen aus Entwaldung in Entwicklungsländern in das internationale Klimaschutzregime die Chance, im internationalen Emissionshandelssystem Naturschutz und Klimaschutz mit ein und demselben Instrument zu erreichen.





Prof. Dr. Utz Claassen, Vorstandsvorsitzender der EnBW Energie Baden-Württemberg AG

Die globale Herausforderung: eine klimafreundliche, ökonomisch vertretbare Energieversorgung

Der Klimaschutz ist eine der wichtigsten Aufgaben, derer sich die Menschen aktuell annehmen müssen. Der Weg zur CO₂-reduzierten Energiewirtschaft führt nach Ansicht des Vorstandsvorsitzenden des drittgrößten deutschen Energieversorgers über einen Mix aus verschiedenen technischen, organisatorischen und politischen Maßnahmen und verlangt eine globale Herangehensweise.

Der Mensch hat zwei Eigenschaften, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel nicht unbedeutend sind. Erstens greift er üblicherweise bereits in Systeme ein, die er noch nicht versteht. Und zweitens hört man den Ersten, die diese Zusammenhänge zu verstehen beginnen, nicht zu. Schon im Jahr 1895 erkannte nämlich Svante Arrhenius ziemlich exakt die Zusammenhänge zwischen dem CO₂-Gehalt der Atmosphäre und der Erdtemperatur und stellte auch

mit ziemlicher Genauigkeit die Auswirkungen der zunehmenden Industrialisierung dar. Heute diskutieren wir diese Themen glücklicherweise mit der gebotenen Ernsthaftigkeit, wenngleich noch nicht auf ausreichend breiter Ebene. Dabei sind die Entwicklungen eindrucklich genug: schrumpfende Gletscher, eine steigende Anzahl tropischer Wirbelstürme oder die Ausweitung der Wüsten, um nur drei Beispiele zu nennen.

Alarmierende Trends

Gleichzeitig haben wir einen gigantisch steigenden Energiehunger. Die Abbildung auf Seite 19 zeigt die bis zum Jahr 2030 drastisch steigende Nachfrage nach Energie. Zwei Botschaften sind hier bedrückend: Die Dimension der steigenden Energienachfrage und der Sachverhalt, dass der größte Teil dieser Nachfrage aus fossilen Quellen gedeckt wird. Nehmen wir die heutige Weltbevölkerung von knapp sechseinhalb Milliarden Menschen. Etwa eine Milliarde hat einen uneingeschränkten Zugang zu Energie. Etwas über eine Milliarde hat einen leicht eingeschränkten und über zwei Milliarden haben einen deutlich eingeschränkten Zugang. Und weitere zwei Milliarden sind von der Energieversorgung praktisch ausgeschlossen. Das heißt: Vier Milliarden Menschen wollen erst noch richtig „in Energie gebracht“ werden.

Dieser ungleiche Zugang zu Energie ist eine der größten sozialen Ungerechtigkeiten, die es heute auf der Welt gibt. Hinzu kommt, dass bis zum Jahr 2050 die Weltbevölkerung um weitere drei Milliarden ansteigen wird. Das gibt ein Gefühl für die gigantisch steigende Energienachfrage.

Tausende neue Kraftwerke

Es ist keine Frage, dass beispielsweise die Chinesen eines Tages unser Energieverbrauchslevel erreicht haben werden. Wenn wir das Bevölkerungswachstum einmal außen vor lassen, bedeutet das rein rechnerisch, dass China 2.000 neue Kraftwerke à 500 Megawatt braucht. Für Indien gilt Vergleichbares. Und in Brasilien und Indonesien kämen noch einmal über 600 Kraftwerke dazu. Wenn wir das Bevölkerungswachstum nur bis 2020 einrechnen, dann brauchen wir über 5.000 neue Kraftwerke à 500 Megawatt – allein in den vier wachstums- und bevölkerungsintensivsten Ländern.

Wenn wir dazu annehmen, die entsprechende Kapazität würde ohne Kernenergie geschaffen – mit dem heute bestverfügbaren Mix aus regenerativ und fossil, mit der besten heute verfügbaren Technologie –, dann würde das einschließlich Bevölkerungswachstum jährlich etwa zehn Milliarden Tonnen CO₂ zusätzlich

bedeuten. Das ist etwa das 20-Fache der heute in Deutschland von Energiewirtschaft und Industrie gemeinsam emittierten Menge.

Wir haben also einerseits diese gigantisch steigende Nachfrage nach Energie und andererseits die Erderwärmung. Auch wenn wir jetzt gegensteuern, wird es zu weiteren erwärmenden Effekten kommen. Szenarien gehen von einer Erwärmung um zwei bis zehn Grad aus – mit erheblichen Auswirkungen auf die ökonomischen und ökologischen Gegebenheiten vieler Länder.

Energieeffizienz erhöhen

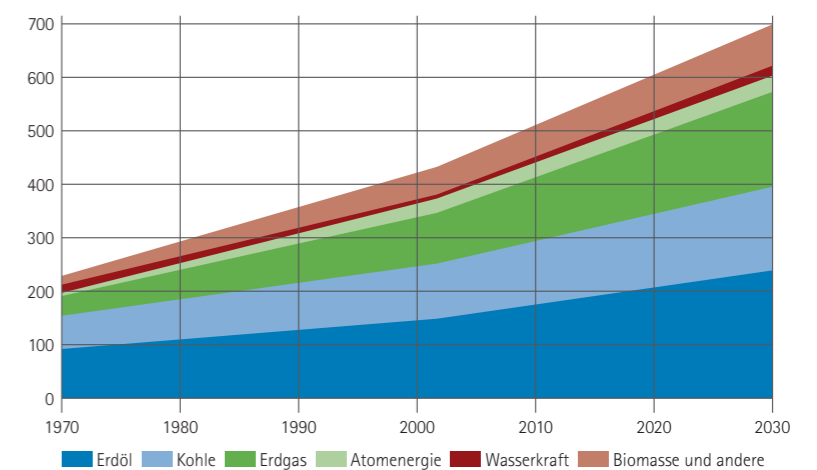
Wir als Energiewirtschaft wollen neben der Effizienz bei der Energieerzeugung auch die beim Verbrauch erhöhen. Wir engagieren uns auf verschiedene Weise für Energieeffizienzthemen. So betreiben wir in Altbach eines der modernsten Steinkohlekraftwerke der Welt überhaupt, weiten unsere Beratung von industriellen und privaten Kunden aus und führen eine ganze

Reihe innovativer Pilotprojekte durch. Sie reichen vom Preissignal an der Steckdose, das den Kunden hilft, den Energieeinsatz über den Tag hinweg effizient zu planen, bis hin zur energieeffizienten Schule, wo wir den Beweis antreten, dass sich Energieeffizienz im Gebäudebereich für die öffentliche Hand von selbst rechnet.

Regenerative Energien ausbauen

Von Bedeutung ist natürlich der deutliche Ausbau regenerativer Energien. Allerdings muss dies ökonomisch vertretbar und global ausgewogen geschehen. Die Entwicklung der Regenerativen verläuft heute ja merkwürdig: Diejenigen, die Sonne, Wind und Fläche haben, tun so wenig, und wir, bei denen der Wind volatil, die Sonne begrenzt und die Bevölkerungsdichte sehr hoch ist, subventionieren teilweise Dinge, die in unseren Breiten graden kaum je wirtschaftlich sein können. Dass Deutschland in vielerlei Hinsicht als Vorbild vorangeht, ist gut. Aber es ist sinnvoll, wenn andere in der Welt dem auch folgen.

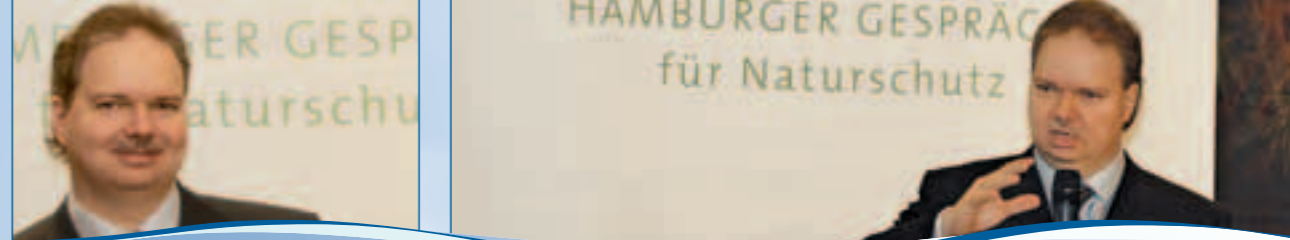
Primärenergiebedarf von 1970 bis 2030 (in Terajoule)



Prof. Dr. Utz Claassen

Utz Claassen, geboren 1963, hat an der Universität Hannover und der University of Oxford Ökonomie studiert. Seit November 2001 ist er Honorarprofessor der Universität Hannover. Berufliche Stationen waren die Unternehmensberatung McKinsey, Ford Europa, Volkswagen AG, SEAT und Sartorius AG. Seit 2003 ist er Vorstandsvorsitzender der

EnBW Energie Baden-Württemberg AG, des drittgrößten Stromkonzerns in Deutschland. Claassen erhielt 2003 die Auszeichnung „Wissensmanager des Jahres 2002“. Er bekleidet diverse Vorstands-, Beirats-, Board- und Aufsichtsratsmandate in Unternehmen, Verbänden und anderen Organisationen.



Die EnBW zeigt besonderes Engagement im Bereich der großen Wasserkraft, denn diese ist grundlastfähig sowie ökonomisch und ökologisch sinnvoll. Auf dem Gebiet der Geothermie betreibt EnBW mehrere nationale und internationale Pilotprojekte. Denn auch wenn die Geothermie aus wirtschaftlicher Sicht noch geringe Potenziale hat, bildet sie, wenn andere Energieträger knapp werden, die eiserne Reserve. Was Biomasse- und Biogas betrifft: Hier fördern wir alle Projekte in unserem Gebiet, die ökonomisch vertretbar und vor allem auch kommunal und politisch gewollt sind. Begrenzender Faktor für den Gesamtenergiemix ist das Rohstoffangebot. Neben Wind- und Sonnenenergie sind wir aktiv im Bereich Wellenkraft: Die EnBW wird als deutsche Innovation das erste Wellenkraftwerk bauen, integriert in eine Küstenschutzmaßnahme an der Nordsee.

Transport und Speicherung von Energie

Von großer Bedeutung sind die Themen Energietransport und Energiespeicherung. Denn die Vermeidungskosten pro Tonne CO₂ sind in unseren Breitengraden heute bei der Windenergie hoch und bei der Sonnenenergie sogar außerordentlich hoch. Salopp ausgedrückt sollte es gelingen, Sonnenenergie für Tokio, New York

und Hamburg in der Sahara und in der Kalahari zu erzeugen. Ich würde mich freuen, wenn mehr Gelder investiert würden, um Wind- und Sonnenenergie dort zu gewinnen, wo sich ökonomisch und ökologisch bessere Wirkungsgrade erzielen lassen.

Welche Alternativen gibt es?

Der Vollständigkeit halber muss ich hier die Kernenergie nennen: Ich glaube, dass sie für eine Übergangszeit einen Teil der Lösung des Klimaschutzproblems darstellen wird. Allein in unserem Land trägt die Kernenergie heute dazu bei, 165 Millionen Tonnen CO₂-Ausstoß zu vermeiden, und es gibt niemanden, der glaubwürdig belegen kann, wie im Verlauf der derzeit geplanten Zeitachse des Kernenergieausbaus diese Lücke durch Energieeffizienz und regenerative Energien alleine geschlossen werden sollte. Der größte Teil der von den Energieversorgern geplanten Ersatzkapazitäten ist den Bereichen Braunkohle, Steinkohle und Gas zuzuordnen. Dies

führt zu einer Zementierung fossiler Strukturen, die wir ja eigentlich gerade nicht wollen. Eine der Hoffnungen, auf die wir im Moment setzen, ist das CO₂-freie Kohlekraftwerk. Aber niemand, der sich seriös mit dem Thema beschäftigt, kann heute mit Sicherheit sagen, dass das wirklich gelingen wird.

Hinzu kommt: Die Energiewirtschaft kann die Probleme nicht alleine lösen. Wenn wir uns vorstellen, dass in China und Indien eines Tages unsere Pkw-Dichte erreicht sein könnte und dies mit konventionellen Motorenkonzepten erfolgt, dann hätten wir ein zusätzliches Problem in einer ganz anderen Größenordnung. Der Automobilbereich wird hier in ähnlicher Form innovativ sein müssen. Und wir werden auch unser individuelles Verhalten ändern müssen – ein Bereich, der bisher in der Diskussion etwas untergeht. Was die privaten Haushalte angeht, gibt es erhebliche Verbesserungspotenziale, zum Beispiel bei der Gebäudeeffizienz.

Weltweite Verantwortung

Wenn Klimaschutz auf einzelne Länder beschränkt bleibt, kann er nicht wirksam sein. Der grüne Block in der Abbildung auf Seite 20 stellt die derzeit prognostizierten energiebasierten CO₂-Emissionen Chinas dar. Oben die kleine Minderung zeigt, was die Europäische Union im Rahmen der vom Kyoto-Protokoll vorgesehenen Minderungen bewegen kann.

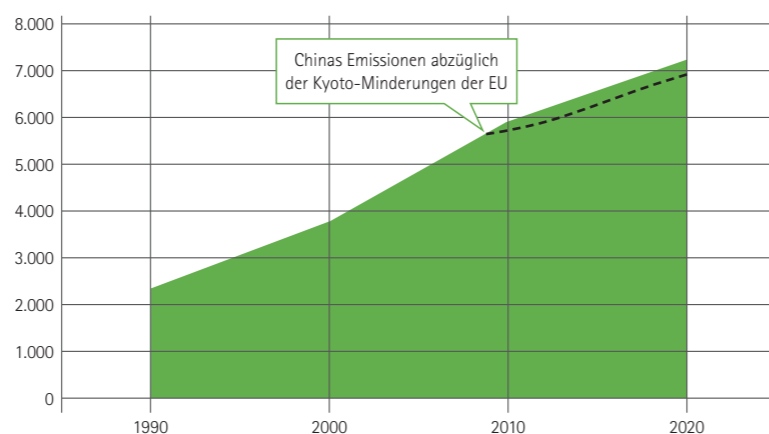
Eines der bisherigen energiewirtschaftlichen Probleme gerade der Schwellenländer liegt darin, dass die Vernetzung unterschiedlicher Kompetenzpotenziale bisher nicht angemessen erfolgt ist. Dem wollen wir mit dem Konzept „EnBW EnyCity“ begegnen. Wir wollen die vorhandenen Kompetenzen im Bereich der traditionellen und regenerativen Energieerzeugung und des Netzmanagements sowie die zugrunde liegenden Datenverarbeitungs- und Steuerungssysteme stärker vernetzen und dort zum Einsatz bringen, wo auf der grünen Wiese neue Städte entstehen. Man denke nur an die riesigen Satelliten- und Trabantenstädte, die derzeit um Schanghai herum gebaut werden.

Emissionshandel umbauen

Abschließend noch ein paar Sätze zu den politischen Rahmenbedingungen, zum Beispiel dem Emissionshandel. So lange dieser nicht wirklich effizienzorientiert und nicht global ausgerichtet ist, ist er kontraproduktiv. Er stattet die Unternehmen bedarfsorientiert mit Emissionszertifikaten aus und gibt ihnen über mehrere Jahre die Möglichkeit, aus Überausstattungen Profit zu ziehen. Das heißt: Der, der ein Höchstverschmutzer war und ein Hochverschmutzer bleibt, hat Überschusszertifikate, die er gewinnbringend verkaufen kann. Wer ein Niedrigstverschmutzer war und durch den Ausstieg aus der Kernenergie zumindest einen Teil anderweitig kompensieren muss und zusätzliche Zertifikate braucht, muss zukaufen. Und das verstehe, ökonomisch und ökologisch, wer will: Derjenige, der besser war und besser bleibt, wird ökonomisch benachteiligt. Der Emissionshandel müsste in einer ganz anderen Form benchmark- und effizienzorientiert ausgerichtet werden.

Die internationale Komponente lässt sich am Beispiel Stahlwirtschaft verdeutlichen. In keinem Land der Welt sind die CO₂-Emissionen pro Tonne Stahl niedriger als in Deutschland. Unter Klimaschutzaspekten müssten wir also für jede Tonne Stahl dankbar sein, die in Deutschland und nicht anderswo produziert wird. Der Emissionshandel, der nicht in Indien oder China gilt, führt aber dazu, dass die relative Stahlproduktion Deutschlands reduziert und nach China und Indien verlagert wird. Und am Ende schaden wir nicht nur uns selbst ökonomisch, sondern auch der Welt ökologisch. Ein Teil dieser Instrumente führt somit zu paradoxen Ergebnissen, wenn sie nicht wirklich Anreize für die richtigen Handlungsweisen fördern und vor allem wenn sie regional begrenzt sind. Die wichtigste politische und ökonomische Aufgabe lautet daher, den Klimaschutz als politisches Thema global zu verankern.

Chinas energiebedingte CO₂-Emissionen (in Millionen Tonnen)




Quellen: IEA, UNFCCC





Ökosysteme als Klimafaktoren

Landökosysteme und Ozeane spielen eine entscheidende Rolle im globalen Stoffkreislauf: Sie nehmen einen Teil des Kohlenstoffs aus der Luft auf und speichern ihn zwischen. Ändern sich die Umweltbedingungen oder greift der Mensch in die Landnutzung ein, können sich die natürlichen Speicher in Kohlenstoffquellen verwandeln. Für den Klimaschutz ist daher die Landnutzung von großer Bedeutung. Innerhalb der internationalen Politik ist bisher jedoch umstritten, wie Nutzung, Erhalt oder Renaturierung von Ökosystemen als Instrumente des Klimaschutzes zu bewerten sind. 



Prof. em. Dr. habil. Michael Succow, Direktor em. des Instituts für Botanik und Landschaftsökologie der Universität Greifswald

Klimafaktor Moor

Seit Jahrmillionen binden Moore mit ihrer Torfspeicherung Kohlenstoff und tragen auf diese Weise dazu bei, den CO₂-Gehalt der Atmosphäre zu verringern und zu stabilisieren. Für landwirtschaftliche Großprojekte, etwa um vermeintlich klimaneutrale „Biotreibstoffe“ anzubauen, werden insbesondere in Südostasien in rasantem Tempo tropische Waldregenmoore trockengelegt. Deren Zerstörung wirkt doppelt negativ auf den globalen Kohlenstoffhaushalt: Die Moorwaldökosysteme verlieren ihre Fähigkeit Torfe abzulagern und werden selbst zu massiven Treibhausgasquellen infolge Torfmineralisierung und gigantischer Moorbrände.

Wer hätte vor zehn Jahren den Klimawandel als eines der großen Zukunftsthemen der Menschheit begriffen? Nun lässt es uns nicht mehr los. Mit diesem Thema eng verknüpft ist die Sicherung der Funktionstüchtigkeit von Ökosystemen, auch als „Biodiversitätssicherung“ bezeichnet. Ohne den Fortbestand der aktuellen Funktionstüchtigkeit des Naturhaushalts hat die menschliche Zivilisation keine Zukunft, die Natur aber wird weiter existieren. Zu den Rahmenbedingungen, die unsere Hochzivilisation braucht, gehört, dass die Ökosysteme in wunderbarem Zusammenspiel weiterhin ihre globalen Leistungen

erbringen. Im Hinblick auf die Klimaproblematik kommt vor allem akkumulierenden Systemen, also „Senkenökosystemen“ mit CO₂-Festlegung, eine fundamentale Rolle zu. Eines der wichtigsten sind in den humiden Klimaten der Erde die Moore.

Global Player im Kohlenstoffhaushalt

Die Moore dieser Erde bedecken nur rund drei Prozent der Landfläche. Und diese drei Prozent der Landschaft, rund 400 Millionen Hektar, speichern doppelt so viel Kohlenstoff wie alle Wälder der Erde. Sie finden sich überwiegend in den gemä-

ßigten und borealen Zonen, also auf der nördlichen Hemisphäre, und zu 20 Prozent in den Tropen.

Die Abbildung auf Seite 25 stellt das Speicher- und Akkumulationssystem „wachsendes und entwässertes Moor“ dar. Die Pflanzen haben ihre Wurzeln im Wasser oder sind von Wasser bedeckt. Bei der Assimilation wird CO₂ aus der Luft in das System Pflanze eingebaut. Unter diesen wassergesättigten Bedingungen werden die abgestorbenen Pflanzen(teile) zu Torf, der assimilierte Kohlenstoff bleibt zu großen Teilen erhalten. In geringen Mengen kann er allerdings auch als Methan entweichen. Zugleich produzieren die Pflanzen Sauerstoff. Eine hohe klimarelevante CO₂- und Stickoxid-Freisetzung geschieht dann, wenn Moore entwässert werden, sodass Sauerstoff in den Torfkörper eindringt und Mikroorganismen den Torf zersetzen.

Die Menge Kohlenstoff, die natürliche, also wassergesättigte Moore speichern, ist abhängig von der geografischen Breite und dem Moortyp. So enthalten die arktischen Moore rund 300 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar (t C/ha), was etwa der Menge borealer Wälder entspricht. Boreale Moore dagegen speichern fast das Vierfache, also gut 1.100 t C/ha. In tropischen Wäldern finden wir ähnliche Werte wie bei den borealen Wäldern und den Wäldern der gemäßigten Breiten. Erstaunlich aber ist, dass tropische Regenmoore zehnmal so viel Kohlenstoff wie die tropischen Regenwälder speichern, also über 3.000 t C/ha. Diese Tatsache ist bislang in Klimabilanzen kaum eingegangen.

Rezente und fossile Kohlenstoffspeicher

Die rasante Entwicklung, die die Menschheit im Zuge der industriellen Revolution vollführte, verdankt sie insbesondere den fossilen Energieträgern Öl, Gas, Braunkohle und Steinkohle. All diese Ablagerungen entstanden einst in kohlenstoffakkumulierenden Ökosystemen, speziell in wachsenden tropischen und subtropischen Mooren. Im Tertiär beispielsweise

drang das Meer in Mitteleuropa phasenweise bis zum Festlandssockel vor. Zu dieser Zeit waren auch die Vulkane Böhmens und des westlichen Deutschlands aktiv und erhöhten den CO₂-Gehalt der Luft. Dies wiederum führte zu einem besonders üppigen Wachstum der Vegetation. Es herrschte ein tropisch-subtropisches Klima mit phasenhaften Meeresüberflutungen, und aus den regenreichen Gebirgen kam viel Wasser in die Niederungen. Diese Kombination ließ riesige Waldmoore mit enormer Torfspeicherung entstehen, wie sie heute ähnlich in den Tropen vorkommen.

Im Lauf der geologischen Zeiträume wurden die abgelagerten Pflanzenreste immer wieder zugedeckt, gleichsam entsorgt, der Kohlenstoff war dem Kreislauf entzogen. Auf diese Weise entstand Steinkohle, in jüngeren Erdphasen Braunkohle und aktuell Torf.

Seit kaum mehr als 500 Jahren – mit ständig steigender Intensität – holte nun der Mensch all das Begrabene, das Entsorgte, das Nicht-im-Kreislauf-Befindliche aus der Erde heraus. Auf der Basis dieser fossilen Energieträger schuf er seine Hoch-

zivilisation. Das geschah in Tateinheit mit der weiträumigen Entwässerung, das heißt der Vernichtung der gegenwärtig auf unserer Erde wachsenden torfspeichernden Moore. Das konnte und kann nicht gut gehen!

Moore sind Kohlenstoffbomben

Alle bisherigen menschlichen Nutzungsformen für Moore sind auf deren Entwässerung angelegt. Um Torf zu gewinnen – etwa als Brennstoff oder für die Humuswirtschaft – oder um auf Mooren Forsten oder produktives Gras- und Ackerland anzulegen, musste das Grundwasser abgesenkt werden. In Mitteleuropa sind beispielsweise mehr als 98 Prozent der Moorflächen entwässert, kaum mehr als ein Prozent der Moorflächen sind noch wachsend und somit torfspeichernd!

In großem Ausmaß geschah die Entwässerung in Europa bis zum Ural, in Nordostchina, aber auch in verschiedenen Räumen der USA. Das Gravierendste ist der Raum Südostasiens, wo aktuell die gewaltigsten Moordegradierungen ablaufen. Dort muss umgehend gehandelt werden! Das CO₂, das dort aktuell in die Atmosphäre entweicht, entspricht der Menge, die für China im Jahr 2020 prognostiziert wird!

Prof. Dr. Michael Succow

Michael Succow, geboren 1941, studierte an der Universität Greifswald Geobotanik. In der Wendezeit war es ihm als kurzzeitigem stellvertretendem Umweltminister der DDR möglich, das so genannte Nationalparkprogramm zu initiieren. 1992 wurde der international renommierte Moorforscher zum Direktor des Botanischen Instituts der Universität Greifswald berufen und baute dort den Studiengang „Landschaftsökologie und Naturschutz“ auf. Ein Forschungsschwerpunkt sind

alternative Landnutzungsformen sowie Moorrenaturierung und Moorschutz. Seit 1990 arbeitet er in verschiedenen Transformationsländern des Ostens, um dort großräumige Naturschutzprogramme umzusetzen. 1997 erhielt er in Stockholm den als „Alternativen Nobelpreis“ bezeichneten „Right Livelihood Award“ und gründete mit dem Preisgeld die Michael Succow Stiftung zum Schutz der Natur. Das Motto der Stiftung lautet „Erhalten und Haushalten“.

Moore als Kohlenstoffspeicher

Moore enthalten überproportional viel Kohlenstoff	t C/ha
Arktische Tundra	108
Arktische Moore	306
Boreale Wälder	289
Boreale Moore	1.120
Tropische Regenwälder	316
Tropische Moorregenwälder	3.166



In Südostasien wurden in jüngster Zeit zwölf Millionen Hektar torfspeicherndes Regenmoor (Urwald) zumeist in Mega-Projekten entwässert, Tendenz steigend. (Zum Vergleich: Bayern hat eine Fläche von sieben Millionen Hektar.) Jährlich gelangen – ohne Torfbrände – 650 Millionen Tonnen CO₂ allein durch die mit der Entwässerung verbundenen mikrobiellen Abbauprozesse in die Atmosphäre. Dies ist mehr als 70 Prozent des Kyoto-Annex-I-Reduktionsziels. Hinzu kommen Moorbrände, die diese Freisetzungsraten noch gewaltig potenzieren. Florian Siegert vom Geo-Bio-Center der Ludwig-Maximilians-Universität in München hat in der Zeitschrift „Nature“ aktuelle Zahlen veröffentlicht. So kam es 1997/98 zu einem ersten Höhepunkt der Moorbrände: Etwa 1,5 bis 2,2 Millionen Hektar Moore brannten allein in Indonesien. Und die Feuer kehrten in den Jahren darauf wieder. Ohne den Einfluss des Menschen, ohne die Tiefenentwässerung – für land- und forstliche Kulturen – würden die Moore nicht brennen.

Im neben stehenden Diagramm sind die Emissionen der Brände der letzten Jahre in Indonesien dargestellt. In der Trockenzeit 2006, den Monaten September und Oktober, gab es wieder massive Feuer.

Allein auf Borneo gingen 260.000 Hektar Regenmoore in Flammen und CO₂ auf. Auf diese Weise sind seit 1970 durch Entwässerung und Brände in Indonesien 3,7 Millionen Hektar Moor verschwunden.

Gegenwärtig werden weltweit jährlich über drei Milliarden Tonnen CO₂ aus drainierten Mooren freigesetzt, zwei Drittel davon in Südostasien. Das bedeutet, dass die Moorentwässerung auf weniger als einem Prozent der Landoberfläche der Erde verantwortlich ist für eine Emission, die 20 Prozent der Treibhausgas-Emissionen aller Industrieländer entspricht. Auf Deutschland bezogen wäre das das Dreifache der gesamten jährlichen Treibhaus-Emissionen. Die Tendenz ist steigend.

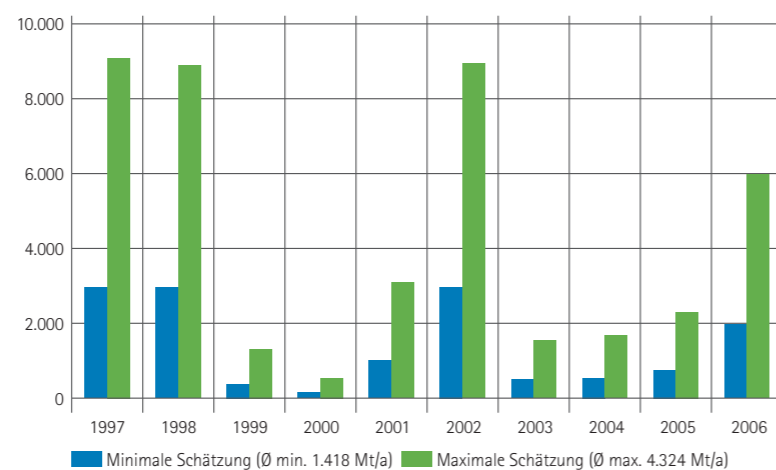
Moorzerstörung für „sauberen“ Treibstoff

Die wichtigste Ursache sind Mega-Landnutzungsprojekte. 4.600 Kilometer umfassen die Entwässerungskanäle allein in Kalimantan/Indonesien: 30 Meter breite und bis zu zehn Meter tiefe Gräben. Die Grundwasserabsenkung beträgt teilweise drei Meter. Die meisten Flächen liegen

brach. Oft wurde dort gar kein Reisanbau etabliert, sondern es werden Ölpalmen oder neuerdings auch Aloe vera angepflanzt. Bei drei Meter Grundwasserabsenkung wächst eine Wüstenpflanze auch dort, wo einst ein Moorregenwald existierte, in dem Paradiesvögel und Orang-Utans lebten.

Zum Ölpalmenanbau: Jeder dritte Liter Bioöl ist ostasiatisches Palmöl. Pro Hektar erhält man jährlich drei bis fünf Tonnen Palmöl, das man als „Bioöl“ bezeichnet und das eigentlich als umweltverträglich gilt. Aber 27 Prozent des Palmöls stammen von Standorten auf entwässerten Mooren. Die Klimabilanz des Palmöls ist niederschmetternd: Während eine Tonne Palmöl rund drei Tonnen CO₂ aus Erdöl einspart, ist sie – wenn sie von Moorstandorten stammt – zugleich mit zehn bis 30 Tonnen CO₂-Freisetzung aus der Moorvernichtung verbunden. Auch in Deutschland werden – aus Klimagründen völlig unverantwortlich – erneut Moorböden drainiert, um Energiepflanzen zu erzeugen. Eine Zertifizierung der „Bioenergie“ ist weltweit zwingend!

Geschätzte CO₂-Emissionen durch Moorbrände in Indonesien (in Mt/a)



Entwässerte Moore sind Kohlenstoffbomben. Sie müssen in die Überlegungen zum Klimaschutz eingebunden werden. Die höchste Priorität haben die tropischen Moore.

Umwelleistungen in Wert setzen

Dem Erhalt und der Wiederherstellung der Funktionstüchtigkeit der Ökosysteme ist in Zukunft bei allen Formen der Landschaftsnutzung Priorität einzuräumen. Es geht nicht um die Natur an sich, die besteht weiter. Es geht um unsere Zukunft. Früher habe ich den Schutz der Natur um ihrer selbst willen eingefordert, ethisch begründet. Heute verzichte ich auf das „Um-ihrer-selbst-willen“: Schutz der Natur um *unserer* selbst willen! Beim Schutz der Natur muss es in erster Linie um den Erhalt der Funktionstüchtigkeit der Ökosysteme gehen! Moore haben Torf zu speichern. Steppen haben Schwarzerden zu bilden. Tropische Regenwälder haben jeden Tag Feuchtigkeit zu verdunsten, um damit zu kühlen und Regenwolken zu bilden. Und so weiter. All unsere Ökosysteme haben einen gewichtigen Platz im Naturhaushalt der Erde, und sie sind miteinander vernetzt. Die Funktionstüchtigkeit der Biosphäre unserer Erde wird entscheidend durch die bislang (noch) nicht genutzten, noch nicht abgewandelten, noch nicht reduzierten Ökosysteme gewährleistet. Ein Schlüssel für den Erhalt naturnaher, intakter Ökosysteme wäre, ihre ökologischen Leistungen zu honorieren, sie also

endlich in unser Preissystem zu integrieren. Die Monetarisierung ökologischer Leistungen – die In-Wert-Setzung von etwa CO₂-Bindung, Grundwasserneubildung, Kühlung, Biodiversität als immer knapper werdende Naturgüter – hätte dann endlich zur Folge, dass vom Menschen nicht materiell genutzte Naturräume einen Wert an sich darstellen würden. Ihr Fortbestand ohne direkte menschliche Inanspruchnahme stünde dann nicht mehr infrage. Es wäre dann endlich möglich, die von Wissenschaftlern aus Sicht ökologischer Stabilität geforderten rund 25 Prozent der Landfläche nicht anzutasten, sie als Schutzgebiete auszuweisen und der Natur um unserer selbst willen Raum und Zeit zu geben!

Alternative Nutzung von Mooren

Die wachsenden Bedürfnisse einer wachsenden Menschheit zu befriedigen und andererseits die Funktionstüchtigkeit des Naturhaushalts langfristig zu sichern, das sind die zentralen Herausforderungen unserer Zeit. Was ist bezüglich der Moore zu tun? Erstens sind alle noch wachsenden lebenden Moore weltweit unabdingbar in ihrem Naturzustand zu erhalten, und zweitens muss bei den Moorstandorten, die wir nutzen, die Funktion eines akkumulierenden und speichernden Ökosystems bestehen bleiben. Das geht nur bei Nutzungsformen unter semiaquatischen Bedingungen. Hier kann jährlich

oder in bestimmten Zeitabständen die oberirdische Biomasse abgeschöpft (geerntet) werden, ohne das Ökosystem als solches zu stören und die Akkumulation von unterirdischer Biomasse zu beeinträchtigen. Unter mitteleuropäischen Verhältnissen wären das bei Niedermooren beispielsweise Erlenbruchwälder, Schilfröhrichte, Großseggenriede oder auch Wasserwiesen und Wasserweiden. All dies sind hochproduktive, torfspeichernde oder torferhaltende Lebensräume mit weiteren vielfältigen ökologischen Funktionen.

Bei den nährstoffarmen, saueren Regenmoorstandorten (Hochmoore) ist nach deren Abtorfung und Wiedervernässung eine alternative Nutzung in Form von Torfmooskultur (*peat moss farming*) möglich. Jährlich können bei optimaler Gestaltung des Wasserregimes bis zu 15 Tonnen Trockentorf pro Hektar und Jahr geerntet werden. Derartige Standorte können in Abständen von fünf Jahren genutzt werden. Man kann sie aber auch gleich einem Forst 100 Jahre wachsen lassen, dann würde sich ein halber bis ein Meter Torf gebildet haben. Auch diese alternative Nutzungsform würde die ökologischen Leistungen eines wachsenden Moores – CO₂-Bindung, Verdunstungsraum, Kühlungsraum, Lebensraum – erbringen im Verbund mit der Nutzung nachwachsender Biomasse.





Nach einem Vortrag von Prof. Dr. Ernst-Detlef Schulze, Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena, aufgezeichnet von der Michael Otto Stiftung

Die Bedeutung der Wälder im Klimaschutz

Landnutzungsänderungen belasten über CO₂-Emissionen die Spurengas-Bilanz der Erde erheblich. Doch bisher ist die Anrechnung von biogenen Kohlenstoffspeichern und ökologischen Leistungen in das Kyoto-Protokoll ungeklärt und unerwünscht. Dabei kann nur eine Integration der Landbewirtschaftung in den Emissionshandel den CO₂-Gehalt der Atmosphäre stabilisieren und die Kohlenstoffvorräte in Vegetation und Böden erfolgreich schützen. Ein erster Schritt in die richtige Richtung wäre eine Vergütung der Nichtnutzung von intakten Wäldern.

28

Die Menge an Kohlenstoff (C), die in Böden und Landpflanzen gespeichert ist, beträgt rund 2.000 Gigatonnen; das entspricht etwa dreimal der Kohlenstoffmenge im CO₂-Anteil der Atmosphäre. Wenn dieser Pool, der in den Ökosystemen lagert, falsch verwaltet wird, bleibt alle Mühe vergeblich, die jährlichen sechs Gigatonnen Kohlenstoff aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe zu kompensieren.

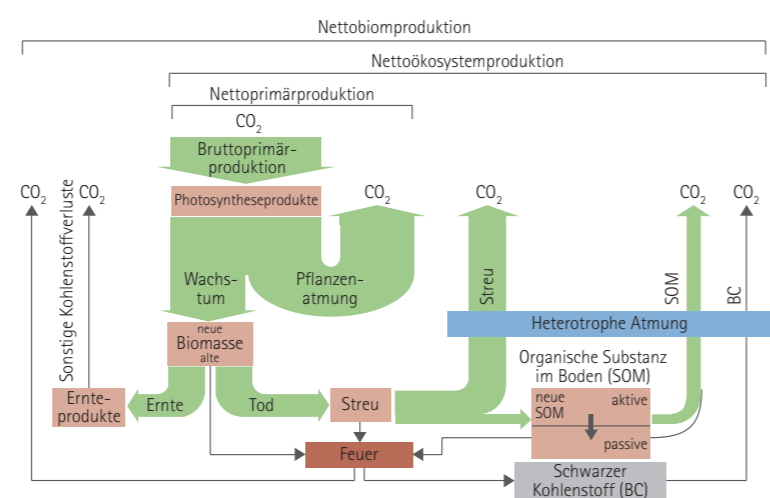
Die Nutzung dieser rezenten, am aktuellen Stoffkreislauf beteiligten Vorräte erzeugt Emissionen, die in ihrer Größenordnung vergleichbar sind mit dem CO₂-

Ausstoß durch den Verbrauch fossiler Brennstoffe. Die zwei Gigatonnen CO₂-Emissionen aus der Landnutzung, die häufig genannt werden, sind vermutlich eine grobe Unterschätzung. Sie beziehen sich lediglich auf Landnutzungsänderungen, konkret auf die Umwandlung von Wald in etwas anderes. Aber sie enthalten nicht die Intensivierung vorhandener Nutzungsformen.

Verständigungsprobleme erschweren Lösungssuche

Neben dem Problem der Bilanzierung gibt es eine ganze Reihe von Verständigungsschwierigkeiten. Je nach beruflichem Hintergrund versteht jede Person unter „Senken“ etwas anderes. Land- oder Forstwirte denken zunächst an die Nettoprimärproduktion – das ist die Menge an CO₂, die photosynthetisch gebunden wird, abzüg-

Kohlenstoffflüsse in Ökosystemen



lich der CO₂-Verluste durch die Atmung. Die Nettoprimärproduktivität entspricht dem Wachstum der Pflanzen; nur ein Teil davon wird geerntet. Ein weiterer Teil dieser Biomasse geht als Streu in den Boden. Dieser Teil wird im Boden abgebaut oder bildet die Grundbausteine für neuen Bodenkohlenstoff. Ein Ökologe berücksichtigt diese Prozesse, insbesondere die Atmung der heterotrophen Organismen (Tiere, Bakterien, Pilze), und fasst die Ökosystembilanz zusammen unter dem Begriff „Nettoökosystemproduktivität“. Zusätzlich gibt es aber Kohlenstoffverluste, die nicht über die Bodenatmung gesteuert werden, in Form des Exports von Kohlenstoff durch Ernte und Feuer. Berücksichtigt man diese Prozesse, dann spricht man von der „Nettobiomproduktivität“, das ist die Kohlenstoffbilanz, die auch die Atmosphäre sieht (vgl. Abbildung Seite 28). Leider wird in den internationalen Abkommen nicht exakt definiert, von welcher der zuvor genannten Ebenen bei „Senken“ die Rede ist.

Bei der Definition von „Urwald“ herrscht ebenfalls Verwirrung. Die Begriffe „bewirtschaftet“ und „nichtbewirtschaftet“ sind nicht verhandlungsfähig, denn alle Urwälder werden seit langem von indigenen Völkern bewirtschaftet. Das Begriffspaar „gestört“ und „ungestört“ ist zu ungenau, weil auch in Urwäldern natürliche Störungen vorkommen. Auf der Klimakonferenz in Nairobi wurden jüngst

Begriffe eingeführt, die geeignet erscheinen: „intakte“ Wälder, die ihre Ökosystemfunktionen noch erfüllen, und „nicht-intakte“ Wälder, in denen bestimmte Parameter eine Degradation des Systems anzeigen.

Europäische Kohlenstoffbilanz

Im Rahmen des europäischen Projekts „CarboEurope“ verfügen wir über ein umfangreiches Treibhausgasmessnetz mit 122 Standorten in Europa einschließlich Sibirien. Das Projekt ermittelt eine europaweite Bilanz auf drei Ebenen (der Ökosystem-, der regionalen und der Atmosphären-Ebene), wo bisher nur Schätzungen vorlagen. Erst wenn die Schätzungen der drei Ebenen übereinstimmen, sind wir sicher, dass diese Bilanz vollständig und richtig ist. Ziel ist es, anhand der Ergebnisse Empfehlungen für das zukünftige Regime des Kyoto-Protokolls geben zu können. Die EU fördert das Programm bis 2008, und es gibt Bemühungen, dieses Messnetz zu erhalten, um in der wichtigen Kyoto-Periode von 2008 bis 2012 Spurengasmessungen über Europa zu ermöglichen.

Legt man den Berechnungen die offiziellen Statistiken zugrunde, so sollte der fossile Brennstoffbedarf Europas eigentlich abgenommen haben. Ein Vergleich der Messstationen des CarboEurope-Netzes im Atlantik mit denen auf dem Kontinent zeigt jedoch, dass die CO₂-Konzentration der Atmosphäre über Europa von Jahr zu Jahr zunimmt. Falls die Statistik des fossilen Brennstoffverbrauchs korrekt ist, bedeutet dies, dass in Mitteleuropa in großem Umfang CO₂-Emissionen auf Landnutzungsänderungen in der Land- und Forstwirtschaft zurückgehen. Dieses Problem ist also nicht auf die Tropen beschränkt.

Rund 80 Prozent der fossilen Brennstoffemissionen Westeuropas reassimiliert der ungestörte Urwald Sibiriens. Urwälder produzieren Totholz, das über viele Jahrzehnte Humus bildet, während Wirtschaftswälder Holz und Fasern produzieren, die eine verhältnismäßig kurze Lebensdauer haben. Es stellt sich die Frage, wie viel Land wir Europäer in Russland mieten müssten, um unsere industriellen und privaten Emissionen

29

Prof. Dr. Ernst-Detlef Schulze

Ernst-Detlef Schulze war von 1975 bis 1998 Inhaber des Lehrstuhls für Pflanzenökologie der Universität Bayreuth, und ist seither Direktor am Max-Planck Institut für Biogeochemie. Der 1941 geborene Forstwissenschaftler und Begründer des Bayreuther Instituts für Terrestrische Ökosystemforschung mit

Von 1994 bis 2004 war Schulze Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung für globale Umweltfragen (WBGU). 2006 wurde er für seine wegweisende Arbeit im Bereich der Ursachenforschung der globalen Klimaerwärmung mit dem Deutschen Umweltpreis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt ausgezeichnet.





auszugleichen. Diese Waldgebiete dürften auch in Zukunft nicht bewirtschaftet werden. Problematisch ist darüber hinaus, dass die Emissionen aus der Landwirtschaft die Senkenleistung der europäischen Urwälder nahezu komplett kompensieren. Daher sollten sich auch die Landwirte finanziell daran beteiligen, dass die Forstwirtschaft langfristig die Senkenfunktion der Wälder erhält und auf diese Weise das CO₂ aufnehmen, welches die Landwirte emittieren.

Kohlenstoffverlust durch Degradation

Die Verfasser des Kyoto-Protokolls machten sich am meisten Sorgen um die Änderung der Landnutzung beim Forst, dort *deforestation* genannt. Dies ist allerdings nur Teil eines größeren Problemkreises. Wichtiger sind die Degradation – die Störung und Vernichtung der Waldstruktur – sowie die Umwandlung von Primärwald in Wirtschaftswald. Hinzu kommt das erhebliche Problem der Waldbrände.

Im Kyoto-Protokoll gilt die Waldbewirtschaftung bisher nicht als anrechenbar, da es sich um eine Umwandlung innerhalb des gleichen Vegetationstyps handelt: von Urwald nach Wirtschaftswald, von Laubwald nach Nadelwald, von Sägeholz nach

Energieholz. Doch gerade diese Änderungen in der Betriebsart führen zu hohen Emissionen. Die Kohlenstoffvorräte in einem Primärwald liegen zwischen 600 und 1.000 Tonnen pro Hektar. Wandelt der Mensch diesen Primärwald in einen Sekundärwald um, werden diese Vorräte verbrannt oder geerntet, und es dauert Jahrzehnte bis Jahrhunderte, bis ein entsprechend großer Vorrat wiederaufgebaut ist. Auch Waldbewirtschaftung geht einher mit großen Kohlenstoffverlusten, die als Emissionen die Atmosphäre belasten. Die menschliche Nutzung und die Störung durch Windwurf oder Feuer haben eine viel kürzere Zeitkonstante als die anschließende Regeneration des Waldes. Ohne die Berücksichtigung der Vorgänge, die bei der Bewirtschaftung ablaufen, wird man die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre kaum stabilisieren können.

Eine weitere CO₂-Quelle sind aber auch Maßnahmen, von denen man in der Vergangenheit überzeugt war, sie würden helfen, die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre zu stabilisieren, etwa die Aufforstungen von Wiesen. Nach neueren Untersuchungen in Mitteleuropa dauert es rund 60 Jahre, bis der neue Wald zur Senke wird; zuvor baut er den Bodenkohlenstoff der Wiese ab. Die freigesetzten

Nährstoffe nutzt der Wald für Wachstum, aber die Bilanz ist über Jahrzehnte nicht ausgeglichen. Während im Kyoto-Protokoll nur die – wachsende – oberirdische Biomasse angerechnet wird, ist die Maßnahme für die Atmosphäre zunächst eine Quelle, keine Senke.

Kohlenstoffspeicherung als Teil des Kohlenstoffhandels?

Es wäre wünschenswert, die Waldbewirtschaftung so zu steuern, dass sich neben dem wirtschaftlichen Erfolg auch ein Beitrag für den Klimaschutz erreichen ließe. Der Eigentümer muss entscheiden, ob er seinen Wald schützen, auf lange Sicht hochwertige Holzprodukte erzielen oder Energieplantagen anlegen möchte. Jede dieser Möglichkeiten bietet andere Kosten-Nutzen-Optionen, wirtschaftlich wie auch für den Klimaschutz. Kompliziert wird diese Frage, da sich je nach Situation unterschiedlich viel Kohlenstoff im System befindet. Das heißt, man hat Wälder mit hohem oder niedrigem Kohlenstoffvorrat, niedriger oder hoher Produktivität, schlechter oder guter Zugänglichkeit. Modellberechnungen zeigen, dass es bei niedriger Produktivität und schlechter

Zugänglichkeit beispielsweise am günstigsten wäre, den Wald unter Schutz zu stellen und für diese Klimaschutzleistung eine Vergütung einzuführen. Bei mittlerer Produktivität und guter Zugänglichkeit wäre eine Bewirtschaftung mit langer Rotation und der Erzeugung von Sägeholz wirtschaftlich und hinsichtlich des Klimaschutzes sinnvoll, vor allem dann, wenn das Holz nach der Nutzung verbrannt wird und somit fossile Brennstoffe ersetzt. Nur in Bereichen mit guter Zugänglichkeit und hoher Produktivität wäre eine Bioenergiewirtschaft sinnvoll. Alle diese Optionen sind aber vom Marktpreis des Kohlenstoffs abhängig. Der geschützte Wald würde im Wert steigen, sofern Kohlenstoffspeicherung Teil des Kohlenstoffhandels würde. Diese Fragen sind aber nicht mehr allein aus Sicht der Kohlenstoffbilanz, sondern als Teil des Wirtschaftssystems zu behandeln.

Ein großes Hindernis, die C-Vorräte der Biosphäre zu schützen, ist die Präambel des Kyoto-Protokolls: Demnach sind Kohlenstoffvorräte nicht anrechenbar – viel-

mehr werden nur durch den Menschen bewirkte Änderungen in den C-Mengen anerkannt. Das bedeutet, dass nachhaltige Forstwirtschaft, die das Ziel hat, Vorräte nachhaltig zu bewirtschaften, nicht belohnt wird.

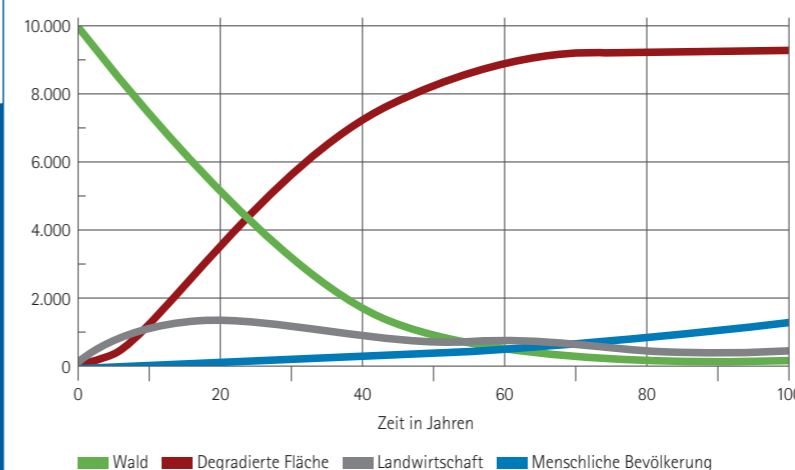
Degradierte Flächen wieder nutzbar machen

Das neue Konzept der *avoided deforestation* wird die Probleme der Landnutzung nicht lösen. Es gibt sehr gute Modelle zu den Folgen der Landnutzung einer sich entwickelnden, menschlichen Bevölkerung (vgl. Abbildung unten). Sie zeigen, dass der Mensch letztlich große Flächen produziert, die nicht mehr landwirtschaftlich zu bewirtschaften und nur unter hohen Kosten wieder zu bewalden sind. Ein Beispiel sind die riesigen, von einer einzigen Pflanze, *Imperata cylindrica*, beherrschten Grasländer Südostasiens. Die Degradierung landwirtschaftlicher Flächen und die Kosten für die Nutzbarmachung dieser erhöhen den Druck auf den Primärwald, denn letztlich muss die Bevölkerung von etwas leben. Die Indus-

trienationen müssten diesen Ländern helfen, eine nachhaltige Landwirtschaft zu betreiben, um den Druck auf den Wald zu mindern, und die degradierten Flächen müssten wieder für die Landwirtschaft nutzbar gemacht werden. Ölpalmen-Plantagen dürften nicht mehr auf gerodetem Urwald, sondern nur noch auf degradierten landwirtschaftlichen Flächen angelegt werden.

Die nationalen Berichte, die für das Sekretariat der Internationalen Klimarahmenkonvention UNFCCC zu erstellen sind, sollten zukünftig alle Vorratsänderungen enthalten. Im Augenblick braucht über die Änderungen im Primärwald nicht berichtet werden. Die Nationen, die noch Primärwald besitzen, halten sich diese Flächen als Entwicklungsräume vor. Berichtet wird nur über den Wirtschaftswald, das Ackerland und das Grünland, denn nur für diese Flächen nimmt das Kyoto-Protokoll bisher eine durch den Menschen beeinflusste Veränderung im Kohlenstoffhaushalt an.

Dynamik der Landnutzung – Habitatfläche (in Quadratkilometer)





Dr. Hans-Jochen Luhmann, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

Kohlenstoffsinken: Alibi oder realer Beitrag zum Klimaschutz?

Landökosysteme und Ozeane fungieren im globalen Kohlenstoffkreislauf als Speichermedien. Ob sie, in Netto-Betrachtung, Kohlenstoff als Senken aufnehmen oder als Quellen an die Atmosphäre abgeben, hängt von der Bilanz natürlicher und anthropogener Einflüsse ab. Gezielte Landnutzung kann ihr Speicherpotenzial erhöhen oder dessen Degradation vermindern. Dieser Umstand rückt sie ins Interesse der Klimaschutzpolitik. Doch sind „Investitionen in biogene Senken“ für den Klimaschutz mit Investitionen in eine technische Emissionsverminderung gleichzusetzen, sodass eine Verrechnung legitim ist? Oder handelt es sich hierbei um eine gezielte Lobby-Strategie?

32

Einen konstanten Anteil der CO₂-Moleküle, die der Mensch durch Verbrennung und Entwaldung freisetzt, binden die Ozeane und die Biosphäre auf dem Land wieder ein. Das war so, und dass das auch in Zukunft so sein wird, wird in den Klimamodellen als eine „natürliche“ Konstante unterstellt. Das Senkenvolumen, das der Mensch mit seinen Emissionen aus fossilen Brennstoffen (rund 25 Gigatonnen CO₂ pro Jahr) in Anspruch nimmt, liegt bei etwa zwölf Gigatonnen jährlich, davon etwa sechs an Land.

Die Abbildung auf Seite 34 zeigt den Verbleib von CO₂ aus der Verbrennung fossiler Energieträger, wie er in den Jahren 1990 bis 2000 festzustellen war. Die linke, leicht gekrümmten Kurve zeigt den empirisch messbaren CO₂-Anstieg in der Atmosphäre, die rechte den theoretischen Anstieg ohne Aufnahme durch Biomasse und Ozeane. Von den gesamten verbrennungsbedingten CO₂-Emissionen gingen 27 Prozent in die Ozeane, 22 Prozent wurden von der Biosphäre aufgenommen (netto, ohne anthropogene Zerstörung von Landbiomasse) und 51 Prozent verblieben in der Atmosphäre. Feststellbar ist das indirekt, über den Verbrauch von atmosphärischem Sauerstoff (rechte Ordinate).

Zugleich entspeichert der Mensch gegenwärtig massiv: Netto und allein durch direkte menschliche Einflüsse entweichen den biogenen Speichern mindestens acht Gigatonnen CO₂-Äquivalente jährlich, davon mindestens drei aus Mooren und Moorwäldern. Die acht Gigatonnen entsprachen 1990 noch etwa 20 Prozent der anthropogenen Treibhausgasemissionen insgesamt. Da die verbrennungsbedingten Emissionen in der Zwischenzeit aus dem Ruder laufen, werden sie aber im Jahr 2012 nur noch etwa 15 Prozent entsprechen. Dass ihr Anteil geringer wird, mindert jedoch nicht ihre Bedeutung.



Kohlenstoffspeicher: Senke oder Quelle?

Moore wie Wälder haben zwei Funktionen: Sie sind in erster Linie Kohlenstoffspeicher, daneben auch (potenzielle) Senken. Speicher kann man auch Depots oder Lager nennen. Solche Einrichtungen haben ein Tor, das sich öffnen lässt. Durch das geöffnete Tor sind Bewegungen möglich, und zwar in beide Richtungen: hinein und heraus. Strömt etwas hinein ins Depot, so wirkt der Speicher aus der Sicht von außen als Senke. Strömt etwas heraus, so wirkt er – wiederum aus der Sicht von außen – als Quelle. Sie können als zusätzliche Speicher fungieren oder als solche genutzt werden und damit CO₂-mindernd wirken: als Senken, wie „negative Emissionen“, emissionskompensierend.

Sie können aber auch als Speicher degradiert, also in ihrer Speicherfunktion gestört werden. Dann stoßen sie, gleich der menschlichen Energieumsätze, CO₂ aus. Beide Funktionen sind jedoch quantitativ nicht gleich. Das Emissionspotenzial der anthropogenen Auflösung von Speichern ist um ein Mehrfaches höher als das Senkenpotenzial. Und ein noch mehrfach höheres Emissionspotenzial ergibt sich –

oder droht – aus der Auflösung von Speichern im Zuge des anthropogenen Klimawandels. In den biogenen Senken an Land steckt rund das Doppelte bis Dreifache des atmosphärischen Gehalts an Treibhausgasen.

Soweit die Emissionsperspektive. Die Degradation als Speicher bedeutet zudem, dass die Funktion, die die Klimamodellierer der Biosphäre im Kohlenstoffkreislauf zuweisen, nur in eingeschränkter Weise erfüllt wird. Darüber hinaus geht es nicht nur um Effekte des Kohlenstoffkreislaufs, also von Kohlendioxid (CO₂) und – ich betone – Methan (CH₄). Es geht auch um den Stickstoffkreislauf: um Distickstoffoxid (N₂O) und dessen Vorprodukte, die Stickoxide NO_x und NH₃.

Ob die direkt anthropogene Speicheränderung (vor allem durch Entwaldung) größer oder kleiner ist als die in Folge der Manifestationen des anthropogenen Klimawandels, das ist für mich noch unentschieden.

Für die Orientierung der Klimapolitik aber ist die Klärung dieser Frage sehr wohl entscheidend – denn nur was der Mensch in der Hand hat, kann er beeinflussen. Und für die Orientierung der Verhandlungen um das Post-Kyoto-Klimaregime im Hinblick auf die Leitvorstellung „maximal plus zwei Grad“, welche ja eine Budgetbegrenzung darstellt, ist es zentral zu wissen, welchen Zustand und welche Entwicklung des Speichervermögens die Modellierer in ihre Modelle eingebaut haben, damit die Verhandler wissen, was „zusätzlich“ bedeutet. Doppelzählungen sind eine naheliegende Gefahr – sie müssen vermieden werden.

Die Alibi-Übung von Kyoto

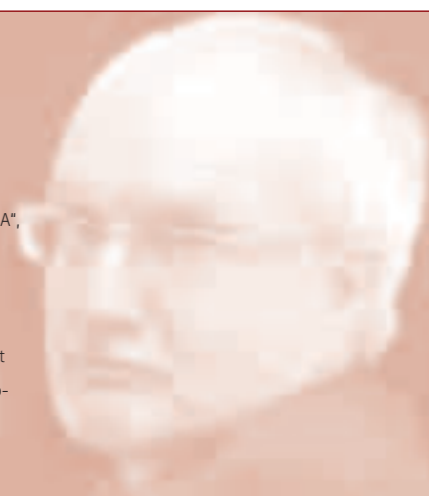
Die Einführung von CO₂-Senken in das Abkommen von Kyoto war Teil einer Alibi-Übung (im Sinne einer Täuschung der nichtfachlichen Öffentlichkeit). Es ging in Wirklichkeit gar nicht um die Senken. Es ging auch nicht um das Markenzeichen Effizienz, das dem Verhandlungsergebnis

33

Dr. Hans-Jochen Luhmann

Hans-Jochen Luhmann, geboren 1946, hat Mathematik, Volkswirtschaftslehre und Philosophie studiert und arbeitet heute als Projektleiter Grundsatzfragen in der Forschungsgruppe „Zukünftige Energie- und Mobilitätsstrukturen“ beim Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie. Luhmann war Geschäftsführer der Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW) und engagiert sich

heute im Kuratorium der Deutschen Umweltstiftung sowie im Vorstand der Gesellschaft für Evangelische Theologie. Er ist Herausgeber der Zeitschrift „GAIA“, Chefredakteur des „Wuppertal Bulletin“ und Mitglied im Beirat des „Jahrbuchs Ökologie“. 2001 erschien sein Buch „Die Blindheit der Gesellschaft. Filter der Risikowahrnehmung“.





von Kyoto dann mithilfe von Anleihen aus der ökonomischen Theorie aufgeprägt wurde. Es ging vielmehr darum, in Kyoto ein Ergebnis zu erreichen, das es den Verhandlungsdelegationen der großen Drei der Industrienationen erlaubte, zu Hause ihr Gesicht zu wahren. Nach außen machten die großen Drei in etwa die gleichen Minderungszusagen. Die Formel „Senkenanrechnung“ war ein Schlupfloch, um später hinter dem Vorhang dieser Formel in der Substanz (der Minderungsverpflichtung) weiterverhandeln und zu einer Lösung kommen zu können.

Der Beitrag anthropogener Emissionen aus Speichern ist im Übrigen bislang im Klimaregime nur rudimentär erfasst. Es fehlt sowohl am Monitoring wie an der Regulierung. Gespräche zur Minderung biobürtiger anthropogener Emissionen im Post-Kyoto-Klimaregime nach 2012 begannen 2005 in Montreal beziehungsweise wurden dort beschlossen. Die Größen-

ordnung und die Dringlichkeit, hier einen Lösungsbeitrag zu erzielen, sind inzwischen in der Politik erkannt. Das Klimaregime ist der rechte Ort, aber nicht der alleinige. Wie die Kooperation mit anderen Regimeansätzen aussehen sollte oder könnte, ist offen. Zuerst drängt sich hier die Biodiversitätskonvention auf.

Investition in Senken versus Emissionsvermeidung

Bei den Themen Emissionshandel und Kompensation lauten die Schlüsselbegriffe: „Investition in CO₂-Senken“ und „Senkenanrechnung“. Im Raum stehen die Fragen: Ist die mit dem Begriff „Investition in CO₂-Senken“ nahegelegte Analogie – sei es als Senkenschutz, sei es als Senkenmanagement zur Erhöhung der Einbindung oder zur Verringerung biobürtiger Emissionen – sachlich tragend? Ist eine Investition in CO₂-Senken ähnlich einer Investition in ein Gas- und Dampfturbinenkraftwerk, welches ein ineffizientes

chinesisches Braunkohlekraftwerk ersetzt? Ist eine Treibhausgasemissionsminderung aufgrund einer Stärkung der Funktion biogener Senken in agrarischen Gesellschaften der Dritten Welt zu Recht so zu behandeln wie eine vermiedene Emission in klassischen Produktionsprozessen in der Industriegesellschaft? Sind beide menschlichen Handlungen im Hinblick auf das Ziel, die Minderung des anthropogenen Klimawandels, hinreichend äquivalent, sodass man sie als miteinander verrechenbar behandeln kann? Die Ähnlichkeitsfrage wird ganz konkret im Hinblick auf das Anliegen der Verrechnung gestellt, nicht abstrakt.

Um zu einer Antwort zu kommen, ist zu prüfen, ob es sich bei dem, was als „Investition in CO₂-Senken“ bezeichnet wird, wirklich um eine *Investition* handelt. Den Vergleichsfall stellen Investitionen in den Industriestaaten dar, die die Verbrennung fossiler Brennstoffe oder die Emission anderer Treibhausgase vermeiden. Eine Investition im klassischen Sinne ist das Hergeben von Ressourcen in der Gegenwart für die Errichtung eines langlebigen Kapitalguts, welches in Zukunft Erträge abwirft. In unserem Fall sind das energie-

umsetzende Anlagen oder Infrastrukturen, die den Energieverbrauch solcher Anlagen weitgehend bestimmen. Um beides anschaulich zu machen: entweder ein Photovoltaikkraftwerk oder ein verdichtetes städtisches Viertel, in dem autofrei gelebt wird. Der Effekt der Investition ist eine vermiedene Emission über die Lebensdauer des Investitionsguts.

Pflanzen als CO₂-Speicher überbewertet?

Die Investition in Senken kann als das Pflanzen eines Baums veranschaulicht werden. Auch dieses „Investitionsgut“ hat eine lange Ausreifungszeit und entnimmt der Erdatmosphäre CO₂ – der Schluss, vergleichend formuliert, liegt nahe: Also vermindert er die Nettoemission von einem Areal aus. Offen ist hier jedoch die Frage, was genau er ersetzt. Die Nettoemissionen des Areals vermögen nur solche Investitionen in CO₂-Senken zu mindern, die über die üblichen Re-Investitionen hinausgehen, denn es liegt im Wesen der Forstwirtschaft, Bäume zu ernten und neue zu pflanzen. Kann man aber erwarten, dass ein Wirtschaftszweig weiter das Übliche tut, wenn seine kalkulatorischen Rahmenbedingungen verändert werden? Das Re-Investitionsverhalten beziehungsweise die übliche Waldbewirtschaftung unterliegt einem Phänomen, welches die

Ökonomen als *moral hazard* (moralisches Risiko) bezeichnen: Wenn es Geld für das gibt, was man mehr als üblich tut, dann wird das üblicherweise Getane zurückgenommen, um relativ dazu mehr Getanes gegen Geld tun zu können. So sind die Menschen.

Hinzu kommt, dass Pflanzen labile CO₂-Speicher sind. Sie sind somit potenzielle CO₂-Quellen – und das in einem Umfang, der die jährliche Einspeicherungsleistung bei Weitem übertrifft. Dieses Charakteristikum potenzieller Zeitbomben weisen „normale“ Minderungsinvestitionen technischer Art nicht auf. Es ist somit absehbar, so das Ergebnis unserer Prüfung, dass Investitionen in CO₂-Senken nicht annähernd vergleichbar verlässlich Treibhausgasemissionen vermindern wie Investitionen in eine effektivere Verbrennungstechnologie oder regenerative Energieträger und eine kollektive Konsumänderung.

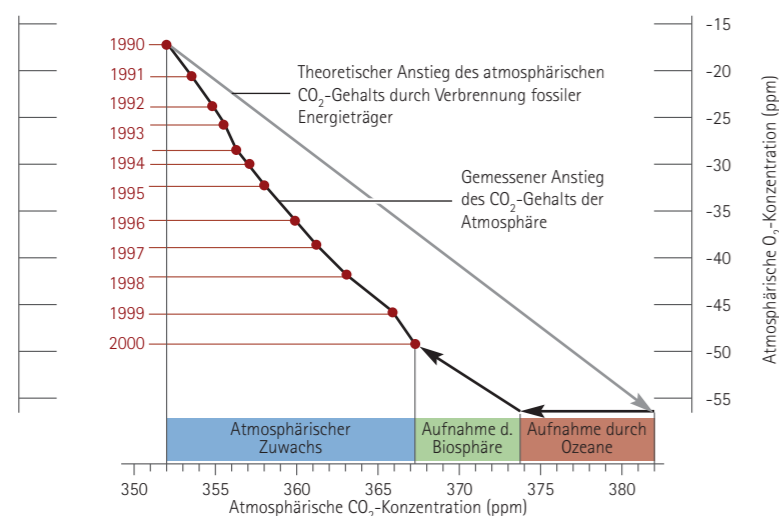
Senkenschutz ist Klimaschutz

Dennoch lautet meine Botschaft: Senkenschutz und Senkenmanagement müssen sein. Ersteres ist sogar, angesichts der Quantitäten, zentral in seiner klimaschützenden Bedeutung. Hier hat es um verita-

bles Risikomanagement zu gehen. Ich sehe aber nicht, dass ein Verrechnen dieser Art von Aktivitäten damit einhergehen darf, den Druck auf den Wandel in den Technologien und Konsummustern der Industriegesellschaften zu mindern.

Qua ökonomischer Einsicht werbe ich dafür, die Ursprungsidee des Kyoto-Protokolls durchzuhalten und somit die biobürtigen Speicher *nicht* in einem Einheitsregime mit voller Verrechenbarkeit aufgehen zu lassen. Das Motiv aber, weshalb Senkenbesitzer in den Verhandlungen mit großer Verve in das Regime drängen, ist im Einheitsregime leicht vorstellbar: Sie erwarten einen Zahlungsfluss in diese Länder entsprechend dem Wert der Senken für das Klimaregime. Diesem Wunsch nach finanziellen Mitteln in erheblichem Umfang zu entsprechen, scheint wiederum unausweichlich. Er wurde 1990 vorgebracht und verworfen. Nun ist er erneut auf dem Verhandlungstisch und muss aufgegriffen werden.

Verbleib von fossilen C-Emissionen (nach IPCC TAR)





Jennifer Morgan, Direktorin für Klima- und Energiesicherheit bei Third Generation Environmentalism (E3G)

Landnutzungswandel und Waldschutz in der Klimaschutzpolitik

Die Methoden für den Schutz des Klimas sind ausgesprochen komplex und werden kontrovers diskutiert. Aus den Erfahrungen der Kyoto-Verhandlungen und der bisherigen Entwicklung des Klimaschutzes lassen sich einige Lehren für die nächsten Ziele ziehen. Die größte Herausforderung wird sein, Regeln und Bewertungsmethoden für den Schutz der Wälder zu finden und in das internationale Klimaregime einzubringen.

36

Um Sicherheit und Wohlstand auch in Zukunft gewährleisten zu können, muss Europa schnell und umfassend handeln. Zwei zentrale Ziele stehen ganz oben auf der Agenda: Energiesicherheit und Klimaschutz. Angesichts der Wechselwirkungen in unserer globalisierten Welt muss der Kontinent die Rolle eines weltweit wirksamen Katalysators spielen. Europäische Maßnahmen alleine werden nicht ausreichen. Eine wichtige Rolle spielen in

diesem Zusammenhang die Themen Landnutzung und Landnutzungswandel mit ihren Auswirkungen auf den Wald als Kohlenstoffspeicher. Eigentlich trifft die englische Bezeichnung *land use and forestry* aus wissenschaftlicher Sicht den Sachverhalt besser als der deutsche Begriff „Senke“, denn die Zusammenhänge sind viel komplizierter, als es dieses Wort suggeriert.

Ausgangspunkt der Diskussion ist das Kyoto-Protokoll. Es soll helfen, die Freisetzung von Kohlenstoff in Form des klimaschädlichen CO₂ in die Atmosphäre zu bremsen. Das Thema Senkenanrechnung ist dabei ein besonders kontroverses und schwieriges, und daher ist es ganz wichtig, dass wir die Details kennen und richtig diskutieren. Ich möchte mich in meinem Beitrag auf folgende Punkte konzentrieren: Wo stehen wir jetzt in den Verhandlungen? Was sind die Ansätze, die aus verschiedenen Ländern kommen? Was sind die Hauptfragen für die Zukunft?

Jennifer Morgan

Seit ihrem Studium der Politikwissenschaften und der Germanistik in den USA widmet sich Jennifer Morgan ganz dem Thema Klimaschutz. 1998 bis Ende 2005 war sie verantwortlich für die internationale Klimapolitik des WWF und in dieser Funktion aktiv in die Verhandlungen des Kyoto-Protokolls eingebunden. Zuvor arbeitete sie für das US Climate Action Network

und das European Business Council for a Sustainable Energy Future und beriet die deutsche Delegation des Bundesumweltministeriums bei den UN-Klimaverhandlungen. Seit September 2006 ist Jennifer Morgan Direktorin für den Bereich Klima- und Energiesicherheit der jungen Londoner Organisation E3G (Third Generation Environmentalism).

37

Zum ersten Punkt: Die Auswirkungen der Erderwärmung sind schwerwiegend. Es kann passieren, dass schon bei zwei bis drei Grad Temperaturerhöhung das Amazonasgebiet von einer Senke zur Quelle wird, also zum Emittenten von Treibhausgasen (siehe Abbildung unten). Unter zwei Grad zu bleiben ist zwar noch möglich, wenn wir schnell politisch handeln. Dafür ist allerdings bis 2050 eine Reduktion der Emissionen um mindestens 40 Prozent unter das Niveau von 1990 notwendig. Ziel muss sein, die CO₂-Konzentration der Atmosphäre bei einem Wert von 400 parts per million (ppm) zu stabilisieren. Und angesichts des wachsenden Energiebedarfs und der fortschreitenden Abholzung ist es extrem wichtig, dass wir in den nächsten zehn bis 15 Jahren die maximalen Emissionen erreichen und von da an den globalen CO₂-Ausstoß stark zurückfahren (*peak and reduce*).

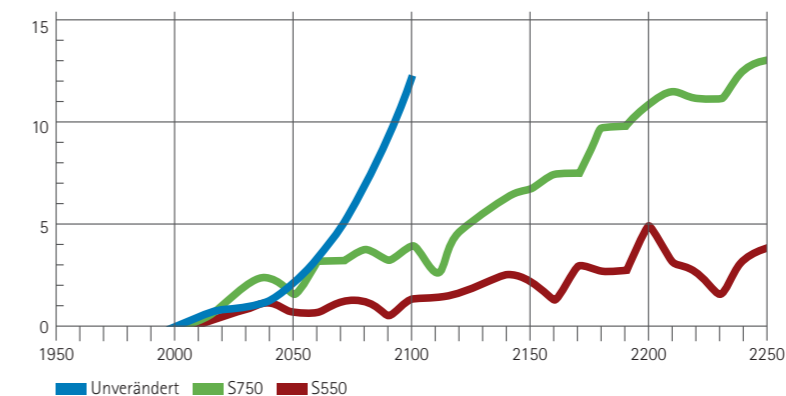
Die Unsicherheit der natürlichen Speicher

Was im Rahmen dieser Hamburger Gespräche besonders interessiert, ist die Entwaldung (*deforestation*). Alleine 2006 wurden 26.000 Quadratkilometer Wälder abgeholzt, das macht 20 bis 25 Prozent aller Emissionen aus. Indonesien und Brasilien erzeugen allein ungefähr 54 Prozent davon. Unter dem Strich verursachen einige wenige Nationen gut 90 Prozent der Emissionen, die durch Abholzung entstehen. Es ist nicht immer leicht, dies zu messen, denn die Situation unterscheidet sich je nach Land. Die Zerstörung der Wälder stellt sich im Kongo ganz anders dar als in Indonesien oder Brasilien. Bedeutsam ist aber, dass es sich dabei um einen Teufelskreis handelt: Erwärmung, Austrocknung, Waldsterben, Feuer, steigende CO₂-Emissionen, stärkere Erwärmung und so fort.

Zunächst ist es wichtig, das Thema CO₂-Sequestrierung beziehungsweise CO₂-Speicherung zu verstehen. Im Englischen benutzt man den Begriff *biological carbon sequestration*. Aktuelle Studien zeigen, dass es nicht klar ist, wie lange diese Speicherung anhält. Mayorga et al. nehmen an, dass das CO₂ nach fünf Jahren bereits die Bäume im Amazonas wieder verlässt. Wegen dieser Instabilität ist die Speicherung also nur eine kurzfristige Lösung.

Wenn man über LULUCF (*land use, land use change and forestry*) im Rahmen des Klimaregimes redet, muss man sich klar darüber sein, wie sehr sich die Dinge von Jahr zu Jahr ändern, Wälder zeigen eine starke jährliche Varianz. Man geht davon aus, dass eine Tonne Kohlenstoff, die ein Baum speichert, dort bleibt, aber wie können wir da so sicher sein? Was ist zum Beispiel, wenn El-Niño- oder La-Niña-Jahre mit extremen Witterungsbedingungen auftreten? Was ist zum Beispiel mit Stürmen? Wer garantiert, dass die Bäume nicht in der nächsten Kyoto-Periode abge-

Absterben des Amazonaswalds durch die Klimaerwärmung von 2–3 °C (in Millionen Quadratkilometer)



Fläche, in der Waldsterben auftreten wird, in Abhängigkeit vom Klimawandel bei unveränderten (obere Linie) und sinkenden Emissionen nach den IPCC-Szenarien S750 (mittlere Linie) und S550 (untere Linie)



holt werden? Hier zeigt sich das Problem der starren, fünfjährigen Verpflichtungsperioden des Kyoto-Mechanismus.

Schwächen der Kyoto-Mechanismen

Im Kyoto-Protokoll haben wir in der ersten Verpflichtungsperiode für Industriestaaten nationale Deckelungen (*caps*) für Emissionen, aber selbstverständlich keine für Entwicklungsländer. Das hat Auswirkungen auf Projekte in letzteren. Ein theoretisches Beispiel: Ein Industrieland will in den Erhalt von Primärwäldern (*avoided deforestation*) in einem Entwicklungsland investieren, um bei sich mehr Kohlenstoff emittieren zu können, etwa beim Betrieb neuer Kohlekraftwerke. Nun kann es aber passieren, dass die Abholzung stattdessen an einem anderen Ort des Landes stattfindet, da die Emissionen der Entwicklungsländer nicht durch nationale Caps begrenzt sind. So gibt es dort keine Inventare um festzustellen, ob etwas an einem bestimmten Ort gespeichert wurde, während die Emissionen woanders stattfinden. Aus diesem Grund ist der Erhalt von Primärwäldern bisher nicht in die Kyoto-Mechanismen aufgenommen worden.

Lerneffekte aus der Verhandlungsführung

Eine Ursache für die Schwierigkeiten des Kyoto-Protokolls liegt in der damaligen Verhandlungsführung. Wir haben zuerst die Ziele verhandelt – minus fünf Prozent bis 2012 bezogen auf den Stand von 1990 für die Industriestaaten – und danach die Senkenregeln. Dann geschah das, was die Nichtregierungsorganisationen (NGOs) von vornherein skeptisch gemacht hat: Industrieländer wie die USA haben ihre Business-as-usual-Senken eingebracht und vorgeschlagen, über die verschiedenen Kyoto-Mechanismen 300 Millionen Tonnen Business-as-usual-Kohlenstoff gutgeschrieben zu bekommen, um ihren Ausstoß weniger stark reduzieren zu müssen. Daraus haben wir, die Verhandlungsführer der NGOs, eine Lehre gezogen: Man darf nicht erst die Emissionsziele verhandeln und danach das LULUCF-System. Man hätte beides gemeinsam machen müssen.

Eine andere große Gefahr ist: Wenn die Emissionsreduktion nicht in den Industriestaaten stattfinden muss, sondern auch exportiert werden kann, dann sinkt der Druck, technologische Entwicklungen zu generieren. Wenn man alle Emissionen durch das Pflanzen von Bäumen ausgleichen kann, entwickelt man auch keine Techniken für erneuerbare Energien.

Ziele für die nächste Kyoto-Periode

Doch nun haben wir eine neue Phase der Klimaschutzverhandlungen erreicht. Es geht um anspruchsvollere Emissionsreduktionsziele für die Industriestaaten. Außerdem wird erwartet, dass die großen Entwicklungsländer mehr tun werden. Die Entwicklungsländer könnten in ein verbindliches System eingebunden werden und Abholzung könnte ein Teil dieses Systems sein. Das heißt aber auch, dass die Industriestaaten weiter mit gutem Beispiel vorangehen und ihre Emissionen stark reduzieren müssen. Wenn Europa

keine Führungsrolle übernimmt, werden beispielsweise China oder Brasilien keine anspruchsvolle Klima- und Energiepolitik etablieren. Alle Industriestaaten müssen höhere Reduktionsziele bekommen. Technologietransfer und Anpassungsunterstützung sind ebenfalls sehr wichtig.

Um die durchschnittliche Erderwärmung unter zwei Grad zu stabilisieren, müssen wir also zweigleisig fahren: Es gilt die Industrieemissionen *und* die Abholzungsemissionen stark zu senken. Und dazu haben wir den neuen Ansatz, Abholzung als CO₂-Emissionen zu werten und dementsprechend zu senken. Verschiedene Entwicklungsländer (etwa Papua-Neuguinea) haben sich bereits bereit erklärt, ihre Abholzungsemissionen zu reduzieren. Im Rahmen dieses Ansatzes würde Abholzung als gesamter Sektor betrachtet und nicht wie bisher projektbezogen, was die Kontrolle erschwert hat. Es soll einen Basiswert geben, von dem ausgehend sie ihre Emissionen um einen bestimmten Wert reduzieren würden. Die Länder würden dafür eine Selbstverpflichtung als nationales Ziel akzeptieren. Wenn sie dieses Ziel erreichten, erhielten sie Carbon Credits (Emissionsgutschriften), die sie verkaufen könnten. Diesen neuen „Papua-

Neuguinea-Ansatz“ unterstützten bereits einige Regenwald-Länder. Andere wie etwa Brasilien würden lieber finanzielle und technische Unterstützung statt der Carbon Credits bekommen. Es geht ihnen um positive Anreize, die nicht abhängig sind vom Kohlenstoffmarkt und den damit verbundenen Unsicherheiten und möglichen Problemen.

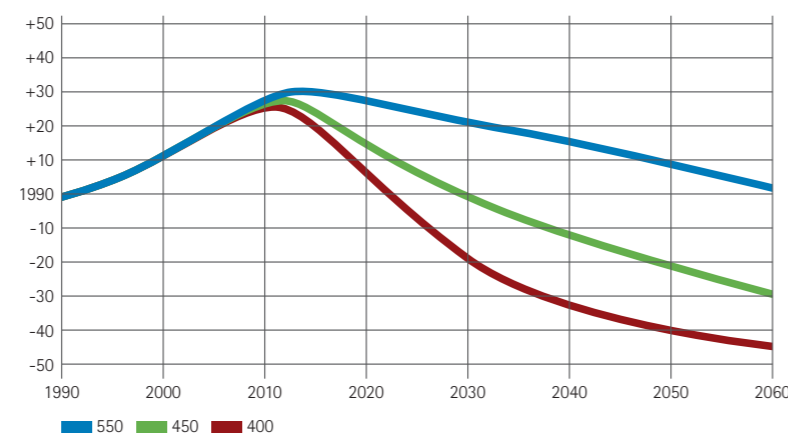
Dieser Fokus auf Emissionsreduktion ist ein riesiger Schritt vorwärts. Er kann den Anreiz bringen, Entwicklungsländer in die zweite Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls zu integrieren. Und dank der nationalen Deckelung gäbe es eine größere Verbindlichkeit. Die wichtigsten noch offenen Fragen lauten: Wenn die Abholzungsemissionen in den CO₂-Emissionshandel einfließen, haben sie dann denselben Wert und dasselbe Gewicht wie Industrieemissionen? Oder handelt man besser beides getrennt? Und welche Methoden gibt es für Messung und Monitoring? Wer trägt die Kosten? Auch darüber hinaus gibt es einiges zu beachten, zum Beispiel wie die Eigentumsrechte zu behandeln sind, welche Gebiete einbezogen werden und wie die Gelder an die richtigen Stellen gelangen.

Chancen und Risiken – eine Bilanz

Welche Chancen, welche Risiken gibt es also? Wir müssen etwas tun, um die Abholzung zu reduzieren, und mit diesem neuen Ansatz in den Kyoto-Verhandlungen haben wir eine Chance, dies zu schaffen. Die Erwartungen sind gestiegen, dass die Entwicklungsländer sich stärker engagieren, und es gibt Gespräche über nationale Ziele in diesen Ländern. Wir brauchen aber eine neue Geldquelle.

Die Risiken kommen ins Spiel, wenn man die Emissionsreduktionen durch den Kohlenstoffmarkt finanzieren möchte. Und ein Risiko besteht natürlich auch darin, dass wir vielleicht nicht so sicher sein können, ob die Vereinbarungen in Brasilien, Indonesien oder wo auch immer wirklich umgesetzt werden und ob die angegebenen Emissionsreduktionen der Realität entsprechen.

Relative Emissionen (in Prozent, 1990 = 100 Prozent)




Um die CO₂-Konzentration der Atmosphäre (CO₂eq) auf 400 ppm zu begrenzen, müssen die Emissionen bis 2050 um rund 50 Prozent unter den Wert von 1990 reduziert werden.





Ergebnisse und Ausblick

Um den globalen Klimawandel zu bremsen, muss der Verbrauch fossiler Brennstoffe drastisch reduziert werden. Ebenso wichtig ist es aber, die natürlichen Ökosysteme zu erhalten und behutsam zu nutzen. Das Symposium „Die Natur im Klima-Deal“ machte deutlich, dass die Diskussion über die Art und Weise, wie Wälder, Moore und andere Landnutzungssysteme in die internationale Klimapolitik eingebunden werden können, noch nicht abgeschlossen ist.

Auch die Michael Otto Stiftung wird das Wechselspiel von Natur- und Klimaschutz weiterhin als einen ihrer Schwerpunkte betrachten und im Dialog mit den relevanten gesellschaftlichen Gruppen zu nachhaltigen Lösungsansätzen beitragen. 



Podiumsdiskussion

Aus der Verbindung von Klima- und Naturschutz ergeben sich Herausforderungen, denen die Menschheit sich stellen muss. In einem Podiumsgespräch diskutierten Dr. Michael Otto, Vorsitzender des Kuratoriums der Michael Otto Stiftung, Jochen Flasbarth, Abteilungsleiter Naturschutz und nachhaltige Landnutzung im Bundesumweltministerium, und Jürgen Hogrefe, Generalbevollmächtigter der EnBW, sowie die Referenten Jennifer Morgan und Prof. Ernst-Detlef Schulze über Wege, die drohende Klimakrise in den Griff zu bekommen. Das Gespräch moderierte Dr. Reinier de Man, Berater für Sustainable Business Development.

De Man: Frau Morgan, auf Ihrer Website schreiben Sie von neuen Koalitionen und Vorschlägen, die helfen, den Klimaschutz voranzubringen. Was ist unter diesen „New Coalitions“ zu verstehen?

Morgan: Darunter verstehen wir, dass alle Regierungen, Parteien, Unternehmen, NGOs und Städte in den Grenzen ihrer Möglichkeiten zusammenarbeiten müssen, um das Ziel des Klimaschutzes zu

erreichen. Wenn das beispielsweise bedeutet, in China ein neues großes solarthermisches Kraftwerk zum Laufen zu bringen, dann werden wir mit der chinesischen Regierung, der Bundesregierung, den Unternehmen und den NGOs sprechen und gemeinsam auf bestimmte Ziele hinarbeiten.

De Man: Herr Dr. Otto, Sie sind auch jemand, der mit seinem Engagement weit über die Grenzen dessen hinausgeht, was viele Unternehmen machen. Was ist die Motivation des Unternehmers und des Menschen Dr. Otto, sich so kräftig für das Klima und die Biodiversität einzusetzen?

Otto: Wir sind alle aufgerufen, unsere Welt auch für zukünftige Generationen lebenswert zu erhalten. Da darf man nicht auf die Politik oder die Industrie verweisen. Ich bin der Meinung, dass jeder Mensch bei sich selbst anfangen muss. Nun gibt es bei uns im Unternehmen sicherlich auch eine ganze Reihe von Fragen zu Umwelt und Sozialstandards, aber wir haben kaum CO₂-Emissionen. Dennoch halten wir diese für ein Kernthema. Letzten Endes nützt alle Anstrengung beim Naturschutz nichts, wenn wir das Klimaproblem nicht in den Griff bekommen. Alles andere sind nur kleine Tropfen auf den heißen Stein. Deswegen habe ich den Klimaschutz zu einem Kernthema meiner Stiftung gemacht. Darin, dass Deutschland die EU-Präsidentschaft innehat und der G8-Gipfel sich dieses Themas annimmt, liegt eine einmalige Chance, etwas zu bewegen.

De Man: Herr Hogrefe, als ich Ihre Vita studiert habe, war ich sehr beeindruckt. Da las ich zum Beispiel: 18 Jahre als Redakteur beim „Spiegel“, viele Bücher verfasst und herausgegeben. Und ich habe mir gedacht, was macht ein solcher Mann bei einem Energieunternehmen? Aber ich denke, es ist mir klar geworden. In einem Ihrer Bücher geht es beispielsweise um Innovation, darum, wie Unternehmen Neues produzieren. Vielleicht können Sie – nicht nur als Generalbevollmächtigter der EnBW, sondern als jemand aus der Energiewirtschaft – die wichtigsten technischen, organisatorischen und kulturellen Innovationen nennen?

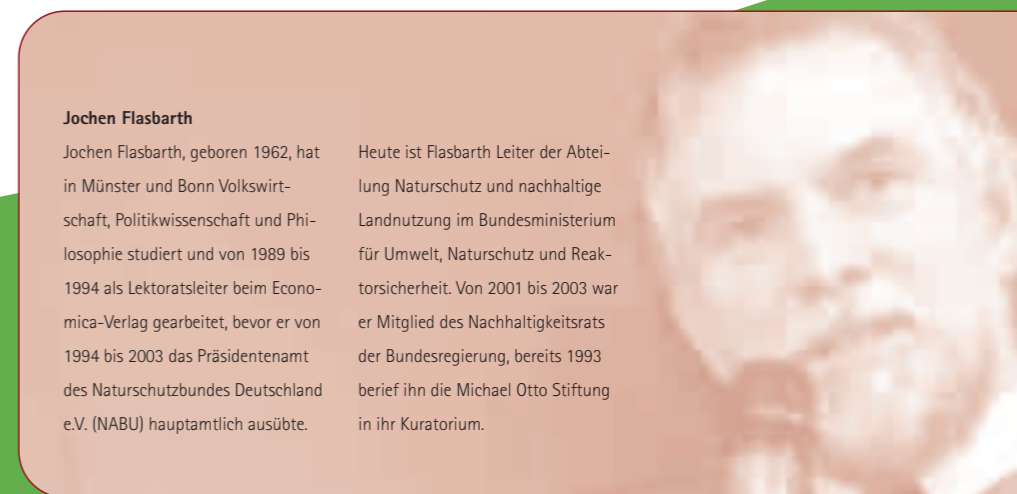
Hogrefe: Sie haben eine Station vergessen, die vielleicht für das Verständnis meiner Anwesenheit auf diesem Podium und in dem Unternehmen nicht ganz unwichtig ist. Ich war Anfang der 1980er-Jahre bei den Grünen aktiv, war Pressesprecher der Landtagsfraktion im niedersächsischen Landtag und hatte einen Assistenten namens Jürgen Trittin. Ich repräsentiere daher die drei von Frau Morgan angespro-

chenen Generationen gleichzeitig: Ich war Umweltkämpfer, habe als ordentlicher Journalist gearbeitet und bin jetzt in einem Energieversorgungsunternehmen angekommen.

Ich versuche wie Professor Claassen, der EnBW eine neue Bestimmung zu geben. Mittlerweile haben wir dafür Begriffe wie gesellschaftliche Verantwortung oder Corporate Social Responsibility. Wir wollen herausfinden, welche Aufgaben auf einen Energieversorger als Bürger in einer Zivilgesellschaft zukommen. Wir haben ein spezifisches Interesse und eine spezifische Verantwortung, denn wir produzieren Energie; und das hat sehr viel mit Umwelt zu tun. Deswegen ist es uns ein besonderes Anliegen, uns als Unternehmen bewusst und verantwortungsvoll zu benehmen. Es geht darum, dass die Kunden gerne bei uns Strom kaufen und dabei einen Vorteil haben und auch ein gutes Gewissen.

Wir haben es heute in vielen Unternehmen mit sehr verantwortungsvollen Managern zu tun, gegen die man nicht mehr zu kämpfen braucht, sondern mit denen man gemeinsam agieren muss. Wir brauchen tatkräftige deutsche Unternehmen, die aus sich selbst heraus motiviert sind durch die Erkenntnis, dass dringend etwas getan werden muss, um den gefährlichen Klimawandel abzuwenden.

De Man: Herr Professor Schulze, mir wurde gesagt, wenn man eine Flugreise macht, dann könne man sich von seiner Schuld befreien, indem man etwas in einen Fonds für Bäume einzahlt. Ist es tatsächlich so, dass wir Emissionen durch den Aufbau von neuen Wäldern kompensieren können?



Jochen Flasbarth

Jochen Flasbarth, geboren 1962, hat in Münster und Bonn Volkswirtschaft, Politikwissenschaft und Philosophie studiert und von 1989 bis 1994 als Lektoratsleiter beim Economics-Verlag gearbeitet, bevor er von 1994 bis 2003 das Präsidentenamt des Naturschutzbundes Deutschland e.V. (NABU) hauptamtlich ausübte.

Heute ist Flasbarth Leiter der Abteilung Naturschutz und nachhaltige Landnutzung im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Von 2001 bis 2003 war er Mitglied des Nachhaltigkeitsrats der Bundesregierung, bereits 1993 berief ihn die Michael Otto Stiftung in ihr Kuratorium.



Schulze: Ich nehme an diesen Kompensationsmaßnahmen für Flugreisen nicht teil, obwohl ich öfters fliege. Das zeigt meine Skepsis. Wenn Sie sich durch Aufforstung in der nördlichen gemäßigten Zone freikaufen, dann verstärken Sie damit die Emissionen sicherlich noch. Es ist wichtiger, den gebundenen Kohlenstoff zu erhalten, als irgendwo durch Neuaufforstung die Photosynthese zu verstärken. Vor allem muss man abwägen, an welchen Standorten man was genau tut. Wenn man einen heruntergewirtschafteten Ackerstandort aufforstet, der nur noch minimale Kohlenstoffmengen enthält, dann würde man tatsächlich etwas Gutes tun. Besonders gut wäre ein Pappelforst zur Energienutzung. Wenn man allerdings einen Grasstandort aufforstet, dann baut man dort zuerst einmal Kohlenstoff ab, und der Nettogewinn wird erst in 60 Jahren wirksam. Im Forst sind 60 Jahre ja nicht lang, aber für den Klimaschutz sind die nächsten 50 Jahre der entscheidende Zeitraum. Deswegen stehe ich der Aufforstung für die nächsten Jahrzehnte durchaus skeptisch gegenüber.

De Man: Herr Dr. Otto, Ihr Unternehmen fördert sehr stark die Forstzertifizierung, insbesondere bei Tropenhölzern. Kann man dadurch den Wald retten? Die Abholzung schreitet doch ungebremst voran.

Otto: Das Forest Stewardship Council (FSC) ist eine gute Sache, auch wenn wir damit die Abholzung nicht stoppen können. Doch man muss auf jeden Fall beginnen, auf nachhaltige Forstwirtschaft zu achten. Es ist ja nicht nur unser Unternehmen, es sind inzwischen eine ganze Reihe europäischer und amerikanischer Firmen, die nur noch zertifiziertes Tropenholz in ihren Handel aufnehmen. In der brasilianischen Provinz Santa Catarina ist die Nachfrage nach FSC-Holz bereits größer als das Angebot. Das zeigt die Eigendynamik, die dort hineinkommt.

De Man: Herr Flasbarth, wie kann es zu solchen Absurditäten kommen, dass für die Verwendung von Palmöl als Biobrennstoff hohe Subventionen gezahlt werden, während bei dessen Anbau auf Moorböden pro Tonne netto fünf bis zehn Tonnen CO₂ entweichen? Reden die Biodiversitäts- und die Klimaexperten miteinander, oder sind das zwei getrennte Welten?

Flasbarth: Sie reden miteinander. Aber vielleicht haben sie das in der Vergangenheit nicht ausreichend getan. Als ich Vorsitzender des Naturschutzbundes NABU war, hieß es seitens der Klimaschützer: „Bloß nicht über Senken sprechen, das sind alles Schlupflöcher, und damit schaden wir der Integrität des globalen Klimaschutzes.“ Das ist zu jener Zeit richtig gewesen, da es genügend Akteure gab, die das internationale Klimaschutzregime mit Schlupflöchern versehen wollten. Ich erwarte aber von einem modernen Klimaschützer, dass er auch etwas zur Lösung der Biodiversitätsprobleme beiträgt. Wir haben während der Kyoto-Verhandlungen zu lange über die Probleme der Integration von Senken oder des Schutzes vor Abholzung und der Zerstörung intakter Ökosysteme (*non-deforestation* beziehungsweise *non-destruction*) geredet. Aber wir haben zu wenig intellektuelle Kraft in die Frage gesteckt, wie man Naturschutz und Klimaschutz verbindet. Dazu ist es jetzt höchste Zeit. Wir brauchen massivste Anstrengungen im indus-

triell-technischen Bereich, aber wir müssen endlich auch die CO₂-Quellen, die aus der Zerstörung von Ökosystemen resultieren, zum Versiegen bringen.

Zu den biogenen Kraftstoffen: Das Problem ist nicht die mangelnde Kommunikation zwischen Biodiversitäts- und Klimaexperten, sondern ein zu spätes Erkennen, dass es die Globalisierung wirklich gibt. Und unser aktueller Weg ist die internationale Zertifizierung der Biokraftstoffe. Das reicht allerdings noch nicht, weil auch nicht jede Nutzung von Biomasse aus Deutschland automatisch nachhaltig ist.

De Man: Was sind die Grundbedingungen für zukünftige Regimes, die anthropogenen Klimawandel, industrielle Emissionen und Wälder integrieren, ohne dass einer der Faktoren zu kurz kommt?

Morgan: Es muss zuerst einmal ein System geben, in dem wir alles glaubwürdig messen, berechnen und kontrollieren können. Das haben wir im Moment in wenigen Ländern. Wir brauchen zweitens die Finanzierung dafür und drittens höhere Reduktionsziele für industrielle Emissionen um die 30 Prozent. Schließlich sind Anreize für weniger Abholzung nötig, auch wenn das schwierig wird. Hier sind beispielsweise hohe Preise auf CO₂-Emissionen gefragt, sodass eine Person in Brasilien ausreichend motiviert wird, ihren Wald stehen zu lassen, anstatt ihn für den Sojaanbau abzuholzen. Es sind auch andere Finanzierungssysteme denkbar. Letztlich müssen wir parallel messen, finanzieren und umsetzen.

Hogrefe: Ich bezweifle, das 30 bis 50 Prozent Emissionsreduzierung durch Energieeffizienz möglich sind. Die Deutsche Energie-Agentur (dena) gibt als Ziel bis 2010 18 Prozent CO₂-Reduktion durch Energieeffizienz an. Das ist möglicherweise realistisch, wird aber teuer. Wir sind in Deutschland Spitzenreiter in Umwelttechnik und Klimaschutz und wollen das auch bleiben. Aber wir müssen aufpassen, dass sich daraus kein negativer Standortfaktor im globalen Wettbewerb entwickelt.

Wir sollten auch über CO₂-Vermeidungskosten sprechen: Eine Tonne CO₂ in China zu reduzieren ist wesentlich billiger, als das Gleiche hier zu erreichen. Deswegen haben wir unter anderem vorgeschlagen,



Jürgen Hogrefe

Jürgen Hogrefe, geboren 1949, hat nach seinem Studium der Publizistik, Politik und Lateinamerikanistik als Journalist gearbeitet. 1983 wurde er Sprecher der Fraktion der Grünen im niedersächsischen Landtag. Von 1985 an war er 18 Jahre lang Redakteur beim „Spiegel“, zuletzt im Hauptstadtbüro für das Ressort Außenpolitik.

Zuvor war Hogrefe fünf Jahre lang Korrespondent im Nahen Osten mit Sitz in Jerusalem. Im Jahr 2002 publizierte er ein Buch über den damaligen Bundeskanzler Gerhard Schröder. Seit Mai 2003 leitet er als Generalbevollmächtigter der EnBW Energie Baden-Württemberg AG den Bereich „Wirtschaft, Politik und Gesellschaft“.





dass wir – Deutschland – uns auf den Weg machen, das, was wir in Hülle und Fülle haben, nämlich Technologiekompetenz, Managementkompetenz und politischen Willen, zu exportieren. Wir sollten Energieeffizienz zu einem Exportschlager machen und dort unterbringen, wo sie dringender gebraucht wird als bei uns, beispielsweise in China, Indien, Indonesien und Brasilien. Dazu gehört auch, diesen Export öffentlich zu fördern. Die Holländer und Spanier machen es uns im Rahmen des Emissionshandels vor. Sie fördern ihre Clean-Development-Projekte zu 50 Prozent staatlich. Auf diese Weise würde unsere relativ teure, aber sehr gute Technologie international wieder konkurrenzfähiger.

Ich nehme noch einen Gedanken von Minister Gabriel von heute morgen auf. Er hat gesagt, der Zertifikatehandel sei kurz davor zu scheitern. Ich glaube auch, dass wir nach 2012 mit Kyoto nicht weiterkommen werden, wenn wir die Komplexität des Systems nicht deutlich verringern. Wenn wir neue Mechanismen entwickeln, die es noch unüberschaubarer machen, kann ich Ihnen garantieren, dass große Teile der Gesellschaft weggucken werden.

Flasbarth: Das Wichtigste ist, dass wir die Synergien zwischen der globalen Biodiversitätspolitik und der globalen Klimapolitik tatsächlich nutzen. Doch vieles, was man dazu hört, ist reine Rhetorik. Wer eine ernsthafte Zusammenarbeit zwischen Biodiversitätskonvention (CBD), Klimarahmenkonvention (UNFCCC) und UN-Waldforum (UNFF) oder anderen anstrebt, wird auf alle Formen von Abwehr und Hindernissen stoßen.

Wir haben mit der deutschen EU- und G8-Präsidentschaft eine besondere Verantwortung – als glaubwürdiger Player im Klimaschutzregime und als Gastgeberstaat der CBD-Vertragsstaatenkonferenz 2008. Die Frage ist, wie wir die Nichtzerstörung von intakten Ökosystemen in den Klimaschutzprozess einbringen. Jeder, der sagt: „So geht es nicht!“, macht schon den ersten Fehler. Mag sein, dass es kompliziert ist und die Gefahren groß sind, aber lassen Sie uns trotzdem die Türen nicht zuschlagen.

Es wäre wirklich ein Jammer, wenn wir in den nächsten zwei Jahren, in denen Deutschland helfen könnte, die Staatengemeinschaft voranzubringen, das Fenster verstellen würden, weil wir an völlig falschen Baustellen arbeiten. Dazu gehört etwa das Urwaldschutzgesetz, das nie kommen wird, weil es EU-rechtlich nicht möglich ist. Und dazu gehört die Atomdebatte, von der wir alle wissen, dass es dazu keinen gesellschaftlichen Konsens gibt. Das alles kostet uns unendlich viel Energie, die wir dringend dort brauchen, wo wirklich etwas zu bewegen ist.

De Man: Herr Professor Schulze, Sie sind für eine starke Verbindung zwischen dem Berechnungssystem der industriellen CO₂-Emissionen und dem System Wald und Senken. Was bedeutet das politisch?

Schulze: Ein internationales Abkommen über den Schutz der Wälder oder der Kohlenstoffvorräte losgelöst von den Reduktionsmaßnahmen im fossilen Brennstoffbedarf läuft ins Leere. Das Erstgenannte ist eine nicht operative Rahmenkonvention, das Zweite operativ ausgerichtet und sehr kraftvoll. Der CO₂-Gehalt, den wir über Europa messen, zeigt den Effekt der Landnutzung. Dieser ist so groß, dass er alle bisherigen Maßnahmen, den Brennstoffverbrauch zu senken, überwiegt – obgleich alle behaupten, wir hätten den Verbrauch fossiler Brennstoffe um 16 oder 17 Prozent reduziert. Ob man ordnungspolitisch die Verrechnungsregimes voneinander trennt oder sie koppelt, ist

eine Durchführungsfrage, keine grundsätzliche. Aber zwei getrennte unabhängige Regimes aufzubauen, halte ich für außerordentlich gefährlich. Und ich möchte Frau Morgan zustimmen: Wir brauchen ein wissenschaftliches Messsystem, das unabhängig von den nationalen Berichten ist.

De Man: Der so genannte Stern-Report sagt ganz optimistisch, dass wir schon mit fünf oder sechs Milliarden Euro einen ganzen Teil der Wälder retten können. Das europäische Landwirtschaftsbudget umfasst im Moment rund 45 Milliarden. Ist es gut, dass wir jetzt endlich mal über Geld reden? Und ist es nicht eigentlich eine politische, keine technische Frage?

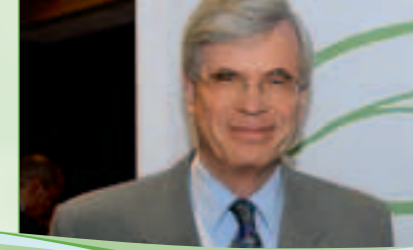
Otto: Letzten Endes muss man über Geld sprechen, um eine Vorstellung davon zu bekommen, um welches Ausmaß es sich handelt. Ich bin der Meinung, dass diese Dimension durchaus überschaubar ist. Acht Länder in der Welt sind verantwortlich für 70 Prozent der Emissionen aus Abholzung, Moortrockenlegung und Bodenveränderung. Um das Abholzen zu stoppen, werden Opportunitätskosten von zehn Milliarden Dollar angesetzt. Es ist geradezu lächerlich zu behaupten, das könne man nicht in den Griff bekommen. Vorstellbar ist beispielsweise, die Einnahmen der europäischen Staaten aus dem Emissionszertifikatehandel zu verwenden. Und es ist selbstverständlich, dass die Industrieländer an die Entwicklungs- und Schwellenländer einen Ausgleich dafür zahlen, dass sie die natürlichen Speicher erhalten. Das ist eine Frage der Gerechtigkeit.

Reinier de Man

Reinier de Man, geboren 1948, hat Chemie studiert und an der Universität von Amsterdam in Sozialwissenschaften promoviert. Er ist selbständiger Berater für Sustainable Business Development in Leiden (Niederlande) und unterstützt Unternehmen und Verbän-

de bei der Strategieentwicklung sowie beim Aufbau von Nachhaltigkeitspartnerschaften. Dazu gehören Kooperationen zum Stoffstrommanagement in der Wertschöpfungskette und Verständigungsprozesse zwischen Unternehmen und Stakeholdern.





Die Hamburger Gespräche für Naturschutz

Auch in Deutschland gehen weiterhin wichtige Lebensräume verloren; auch hier werden die natürlichen Lebensgrundlagen noch immer über die Grenzen ihrer Regenerationsfähigkeit hinaus belastet. Im internationalen Rahmen, gerade im Bereich der Entwicklungsländer, gilt dies in weit höherem Maße. Um diese Situation stärker in das Bewusstsein der Bevölkerung zu rücken, begründete die Michael Otto Stiftung 2004 die „Hamburger Gespräche für Naturschutz“. Die vielbeachteten Symposien tragen erfolgreich dazu bei, den Naturschutz stärker in den Mittelpunkt der Debatte um eine nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft zu rücken.

Dank ihrer guten Kontakte zu einer Vielzahl gesellschaftlicher Akteure aus dem In- und Ausland sowie durch ihre politische Unabhängigkeit kann die Michael Otto Stiftung in diesem Prozess als Plattform dienen und Vertreter aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Staat und Wirtschaft an einen Tisch bringen. Die so entstehenden konstruktiven Dialoge, haben das Ziel, die Akteure in Politik und Gesellschaft zu neuem Handeln zu inspirieren.

Bereits beim Elbedialog, der 1994 begann, hat die Michael Otto Stiftung zwischen den unterschiedlichen Interessengruppen vermittelt. Dieser Prozess mündete 1996 in der „Elbe-Erklärung“, die der Bundesverkehrsminister und die Vorsitzenden der großen deutschen Umweltverbände unterzeichnet haben. 2002 ging dieses Ergebnis in den Koalitionsvertrag der Bundesregierung ein.

„Wasser in Not“ – Ein Symposium über die Gefährdung der Grundlage allen Lebens

Gegenstand der ersten Hamburger Gespräche war im Dezember 2004 das Thema Wasser. Namhafte Referenten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik beleuchteten die globale Entwicklung der Ressource Wasser und stellten Lösungsansätze aus verschiedensten Perspektiven vor.

Aus gutem Grund ist Wasser eines der Schwerpunktthemen der Hamburger Gespräche: Meist steht es bei der Zerstörung natürlicher Lebensgrundlagen im Zentrum der Probleme. Das wenige Wasser aber, das für den Menschen als Trinkwasser und Bewässerungswasser zur Verfügung steht, ist durch Übernutzung, Verschmutzung und durch das rasante Bevölkerungswachstum akut gefährdet.

Bereits heute sterben mehr Menschen an den Folgen verseuchten Trinkwassers als durch Krieg oder an AIDS. Weltweit ist in den vergangenen 100 Jahren etwa die Hälfte aller Feuchtgebiete zerstört wor-

den. Da es sich hierbei um die vitalsten und artenreichsten Lebensräume handelt, geht dies einher mit einem unersetzlichen Verlust an Biodiversität. Infolge des Klimawandels wird das verfügbare Süßwasser an vielen Stellen der Welt noch ungünstiger verteilt sein. Meteorologische Extremereignisse wie Überflutungen und Dürren werden weiter zunehmen. Dies birgt ein großes Konfliktpotenzial.

Um die wertvolle Ressource Wasser zu schützen – darin waren sich die Teilnehmer des Symposiums einig – bedarf es daher innovativer Konzepte und der Zusammenarbeit aller Akteure: von Wissenschaftlern, Politikern und Umweltorganisationen bis hin zu Unternehmen und Verbrauchern.

„Land unter?“ – Ein Symposium über die Folgen des Klimawandels für den Natur- und Küstenschutz

Im Mittelpunkt der zweiten Hamburger Gespräche stand 2005 der Lebensraum Wattenmeer. Auf der Veranstaltung „Land unter?“ stellten Experten die Auswirkungen des Klimawandels auf die Küstenre-

gionen vor und diskutierten Ansätze, wie der Natur- und Küstenschutz reagieren können. Denn der Anstieg des Meeresspiegels gefährdet nicht nur Menschen und Wirtschaftsgüter im Küstenraum, sondern auch unwiederbringliche Naturgüter – darunter auch das Wattenmeer, einen der wertvollsten Lebensräume Nordeuropas. Dort geraten die Ziele des Naturschutzes mit denen des Küstenschutzes, der unmittelbar betroffenen Bevölkerung im Küstenraum und wirtschaftlichen Interessen in Konflikt.

Ziel muss es sein, diese Konflikte, die unweigerlich im Verlauf der nächsten Jahrzehnte auftreten werden, zu erkennen und durch vorausschauendes Handeln zu entschärfen. Vielfältige Maßnahmen können zum Erhalt des Wattenmeerraums und zum Schutz der Küstenbewohner beitragen. Diese reichen von bewährten und innovativen Deichschutzmaßnahmen bis hin zu neuen Ansätzen wie der Entwicklung multifunktionaler Küstenschutzrichtungen oder der Verlagerung von Hafentätigkeiten in die Nordsee.

Dr. Michael Otto betonte zum Abschluss der Veranstaltung „Land unter?“, „dass Umweltschutz nie gegen die Menschen gemacht werden kann, sondern immer nur mit ihnen. Bei Themen wie dem Anstieg des Meeresspiegels muss man natürlich in langen Zeitdimensionen denken. Und daher ist es umso wichtiger, heute anzufangen, damit genug Zeit bleibt, um Raumplanung zu betreiben.“ Neben der Politik müsse sich jeder engagierte Bürger, ob er nun Umweltschützer oder Unternehmer sei, einbringen.

Die Michael Otto Stiftung wird sich daher auch zukünftig den Fragen des Wasser- und Gewässerschutzes stellen. Einen wichtiger Schwerpunkt wird dabei der Klimawandel einnehmen, der – wie sich auch auf den bisherigen Veranstaltungen gezeigt hat – einen wesentlichen Einfluss auf die Lebensqualität der Menschen und auf die Entwicklung von Ökosystemen hat.



Die Michael Otto Stiftung

Stiftungszweck der 1993 gegründeten Michael Otto Stiftung ist der Schutz und Erhalt der Lebensgrundlage Wasser sowie der vom Wasser geprägten Lebensräume. Um dieses Ziel zu erreichen, setzt sie drei Förderschwerpunkte:

1. Umwelt- und Naturschutzprojekte

Die Stiftung fördert Projekte, die unmittelbar dem Wasser und den betroffenen Lebensräumen zugute kommen. Diese Projekte müssen einen konkreten Naturschutz-Nutzen haben, langfristig greifen und eine Vorbildfunktion besitzen.

2. Bildung

Die Stiftung hat sich auch der Umweltbildung verschrieben. Sie nimmt diese Aufgabe wahr, indem sie Naturschutz-Projekte ausschließlich für Kinder und Jugendliche ausschreibt und zwei Stiftungsprofessuren unterstützt:

- Mit dem Förderprogramm „Junger Naturschutz“ sollen junge Menschen zwischen acht und 24 Jahren an den Naturschutz herangeführt werden. Seit 2001 werden dazu alle zwei Jahre mit insgesamt 25.000 Euro die „aqua-projekte“ der Stiftung gefördert.
- Der 1997 gegründete Lehrstuhl „Umweltethik“ an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald entwickelt interdisziplinäre Konzepte und Strategien zum verantwortlichen Umgang mit der Natur, die ökologische, ökonomische, soziale wie auch kulturelle Gesichtspunkte miteinbeziehen.
- Der Lehrstuhl „Sustainability and Global Change“ an der Universität Hamburg erforscht interdisziplinär die Wirkung der Veränderungen in der Umwelt auf das globale Wirtschaftssystem unter Berücksichtigung der historischen Zusammenhänge zwischen Zivilisation, Meer und Klima.

3. Diskursveranstaltungen

Die Michael Otto Stiftung wirkt auch als Mediatorin zwischen gesellschaftlichen Interessengruppen. Sie initiiert Gespräche und bietet Plattformen für Veranstaltungen, die Vertreter von Wirtschaft, Naturschutz, Politik und Wissenschaft im Dialog an einen Tisch bringen. Derzeit stehen zwei Diskursreihen im Vordergrund:

- Alljährlich finden seit 2004 die Hamburger Gespräche für Naturschutz statt. Auf der Tagesordnung stehen aktuelle umweltpolitische Fragen.
- In 2006 haben im kleinen Rahmen die Berliner Klima-Diskurse stattgefunden, in denen sich Politiker, Wissenschaftler Naturschützer und Vertreter der Wirtschaft über die Möglichkeiten verständigt haben, wie unsere Gesellschaft auf die Herausforderungen des sich anbahnenden Klimawandels reagieren kann. Diese Diskurse führten zur Gründung der Initiative „2° – Deutsche Unternehmer für Klimaschutz“.

Garant für die Umsetzung der anspruchsvollen Zielsetzung der Stiftung ist das Kuratorium, das mit führenden Persönlichkeiten maßgeblicher Umweltinstitutionen, der Wissenschaft und der Wirtschaft besetzt ist.

Dr. Michael Otto
Prof. Dr. Detlev Drenckhahn
Jochen Flasbarth
Prof. Dr. Christoph Leuschner
Dr. Johannes Merck
Janina Otto
Prof. Dr. Andreas Troge
Olaf Tschimpke

MICHAEL OTTO
STIFTUNG



Impressum

Michael Otto Stiftung für Umweltschutz
Wandsbeker Straße 3–7
22179 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 - 64 61 64 52
Fax: +49 (0)40 - 64 64 64 52
E-Mail: info@michaelottostiftung.de
www.michaelottostiftung.de

Konzept, Text und Gestaltung:
akzente Kommunikationsberatung, München
E-Mail: kontakt@akzente.de
www.akzente.de

Tagungsfotos:
Hylmar Möckel, Hamburg

