

# EUA SIGNALE 2009

**DIE WICHTIGSTEN  
UMWELTTHEMEN FÜR EUROPA**



Umschlag: © ZOB 2008  
Umschlaggestaltung: © ZOB 2008  
Illustration: © ZOB 2008  
Layout: EUA

### **Rechtlicher Hinweis**

Der Inhalt dieser Veröffentlichung gibt nicht unbedingt die offizielle Meinung der Europäischen Kommission oder anderer Einrichtungen der Europäischen Gemeinschaften wieder. Weder die Europäische Umweltagentur noch irgendeine Person oder Gesellschaft, die im Auftrag der Agentur handelt, ist für die mögliche Verwendung der in diesem Bericht enthaltenen Informationen verantwortlich.

### **Alle Rechte vorbehalten**

Dieser Bericht darf nur mit Genehmigung des Urheberrechtsinhabers ganz oder teilweise in irgendeiner Form oder irgendeiner Weise auf elektronischem oder mechanischem Wege, einschließlich Fotokopie oder Aufzeichnung oder durch ein Informationsspeicher- und -abfragesystem vervielfältigt werden. Zur Erlangung von Übersetzungs- oder Vervielfältigungsrechten wenden Sie sich bitte an die EU (Adressangaben siehe unten).  
Informationen zur Europäischen Union sind verfügbar über Internet, Server Europa ([www.europa.eu](http://www.europa.eu)).

Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 2009

ISBN 978-92-9167-378-0  
ISSN 1831-2586  
DOI 10.2800/51192

© EUA, Kopenhagen, 2009

### **Umweltgerechte Herstellung**

Der Druck dieser Veröffentlichung erfolgt nach hohen ökologischen Standards

### **Gedruckt bei Schultz Grafisk**

- Umweltmanagement-Zertifikat: ISO 14001
- IQNet — The International Certification Network DS/EN ISO 14001:2004
- Qualitätszertifikat: ISO 9001: 2000
- EMAS-Registrierung. Lizenznr. DK — 000235
- Umweltzeichen „Nordischer Schwan“, Lizenznr. 541 176
- FSC Certificate — Registrierungscode: SW — COC — 698

### **Papier**

- Feinpapier holzfrei matt, TCF
- Umweltzeichen „Nordischer Schwan“

*Printed in Denmark*



Europäische Umweltagentur  
Kongens Nytorv 6  
1050 Kopenhagen K  
Dänemark  
Tel.: +45 33 36 71 00  
Fax: +45 33 36 71 99  
Internet: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Anfragen: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

# Inhalt

Wofür steht „Signale“? .....	4
Editorial .....	5
Begrenzung der Auswirkungen des Klimawandels — Mehr als nur heiße Luft.....	6
Anpassung an den Klimawandel — Wenn die Quellen versiegen.....	10
Biologische Vielfalt — Killerschnecken und andere Exoten .....	14
Luftverschmutzung — Mit jedem Atemzug.....	18
Landwirtschaft und Umwelt — Die GAP auf dem Prüfstand.....	22
Meeresumwelt — Fische in Bedrängnis .....	26
Energie — Der Boom bei der Bioenergie und seine Folgen .....	30
Abfall — Nicht vor meiner Tür .....	34

# Wofür steht „Signale“?

„Signale“ wird von der Europäischen Umweltagentur (EUA) jedes Jahr zu Jahresbeginn veröffentlicht und enthält aktuelle Beiträge zur Themen, die im Laufe des Jahres sowohl für die Diskussion umweltpolitischer Fragen als auch für die breitere Öffentlichkeit von Interesse sein dürften.

Gemeinsam mit unserem Netzwerk beobachten wir die Umwelt in unseren 32 Mitgliedstaaten. Auf diesem Wege erhalten wir enorme Mengen an Umweltdaten – in Form von Satellitenbildern aus dem All, aber auch von Forschern, die bis zu den Knien im kalten Wasser stehen.

Im Mittelpunkt unserer Tätigkeit steht die Aufgabe, die Vielzahl unterschiedlicher „Signale“ für die Intaktheit und Vielfalt unserer Umwelt herauszufiltern, zu erkennen und zu verstehen. „Signale“ trägt der wissenschaftlichen Komplexität der dargestellten Probleme Rechnung und thematisiert auch die Unsicherheitsfaktoren, die mit all den Themen, mit denen wir uns befassen, verbunden sind.

Unser Zielpublikum umfasst einen breiten Leserkreis – von Studenten bis hin zu Wissenschaftlern, von politischen

Entscheidungsträgern bis zu Landwirten und Kleinunternehmern. „Signale“, das in allen 26 EUA Sprachen erscheint, enthält themenspezifische Einzelbeiträge, die uns helfen, mit unserem breit gefächerten Zielpublikum in Kontakt zu bleiben.

Die acht Beiträge dieser Ausgabe wollen kein umfassendes Gesamtbild vermitteln; vielmehr wurden sie nach ihrer Relevanz für die derzeitige umweltpolitische Diskussion in Europa ausgewählt. Sie befassen sich mit den Schwerpunktthemen Klimawandel, Natur und biologische Vielfalt, Nutzung der natürlichen Ressourcen und Gesundheit.

Die einzelnen Beiträge von „Signale“ orientieren sich an unterschiedlichen Ansätzen. Während jedoch jeder Beitrag ganz spezifische Aussagen vermittelt, werden in der Gesamtschau der Beiträge die vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen scheinbar unzusammenhängenden Themen deutlich.

Ihre Meinung zu „Signale“ interessiert uns. Bitte verwenden Sie für Ihr Feedback das offizielle EUA-Kontaktformular: <http://www.eea.europa.eu/enquiries>. Als Betreff geben Sie dort bitte „Signale“ an. ■

# Editorial

Unsere unmittelbare natürliche Umwelt — sei es nun ein Fluss, ein Weiher oder auch ein Strandabschnitt — bietet oftmals eine reizvolle Kulisse für unser Alltagsleben. Geht man in größere Dimensionen, dann ziehen uns die stolze Erhabenheit der Alpen oder der Karpaten, uralte Wälder, breite Ströme und Küstenlandschaften von überwältigender Schönheit in ihren Bann. Außerhalb Europas haben sich Bilder der arktischen und antarktischen Eismassen, der Regenwälder des Amazonasgebiets und der weiten Steppenlandschaften Afrikas in unser Gedächtnis eingepägt.

Ein Großteil dieses Naturerbes ist heute durch ein nie dagewesenes Bevölkerungswachstum und die rasante wirtschaftliche Entwicklung gefährdet. Als ich geboren wurde, lebten 3 Milliarden Menschen auf der Welt. Heute sind es 6,7 Milliarden, und bis 2050 wird mit einem weiteren Anstieg auf 9 Milliarden gerechnet.

Die Weltwirtschaft, gemessen anhand des Welt-Bruttoinlandsprodukts (BIP) wächst mit beispielloser Geschwindigkeit: waren es 1950 noch 4 Billionen EUR, so lag das Welt-BIP 2007 bei 42 Billionen EUR. Dieser Anstieg auf das Zehnfache ist auf mehrere Haupttriebkraft zurückzuführen, zu denen nicht zuletzt der Handel mit Rohstoffen und Waren zählt, die alle der Umwelt „entnommen“ werden.

Im Kontrast zu diesem Wirtschaftswachstum geht es unserer Umwelt immer schlechter. In den Gebirgszügen Europas schmelzen die Gletscher, dadurch führen die Flüsse mehr Wasser und bringen Überschwemmungen und Elend über die Millionen Menschen, die an ihren Ufern leben. Im arktischen Sommer geht die Meereisfläche immer schneller zurück und wird zusehends dünner: Im Sommer 2007 war die Meereisfläche gegenüber den Messungen in den 1950er Jahren um die Hälfte geringer geworden. Weltweit leben über eine Milliarde zumeist armer Menschen vom Fischfang. Doch bereits die Hälfte der Wildfischbestände ist bereits abgefischt. Der Großteil der heute kommerziell befischten Bestände wird bis 2050 zusammengebrochen sein, wenn es nicht gelingt, den derzeitigen Trend umzukehren. An Land werden die Regenwälder für Erschließungsmaßnahmen geopfert, die die zahlreichen wichtigen Leistungen, die dieses Ökosystem bietet, völlig ignorieren.

Diese Trends mögen zwar unser Verhältnis zu unserer natürlichen Umwelt verändern, trotzdem aber bleiben wir von ihr abhängig. Die natürlichen Ressourcen der Erde bilden die Grundlage für unsere Wirtschaftstätigkeit und auch für den Zusammenhalt der Gesellschaften, die auf ihr leben.

Doch mit der Art und Weise, in der wir unsere Wirtschaftsstrukturen organisieren, zollen wir unserer Abhängigkeit

von der Natur nicht in genügendem Maße Anerkennung — keine Gesellschaft kann ohne Umwelt überleben, doch die Umwelt kann ohne Menschen auskommen. Die mangelnde Rücksichtnahme darauf, was im Verhältnis des Menschen zur Natur wirklich zählt, ist die eigentliche Ursache für die allenthalben festzustellende Verschlechterung des Zustands unserer natürlichen Umwelt.

Lord Nicolas Stern untersuchte 2006 die mit dem Klimawandel verbundenen Kosten. Seiner Meinung nach könnten diese Kosten ganz erheblich reduziert werden, wenn die Treibhausgasemissionen sofort verringert würden. Wenn wir jetzt handeln, kommt uns dies billiger und ist deutlich wirksamer als wenn wir erst später handeln.

Der „Stern Report“ war Auslöser für Initiativen in anderen Politikbereichen, insbesondere solchen, die sich mit der biologischen Vielfalt und den Leistungen der Ökosysteme befassen. Initiativen wie die von Stern haben dazu beigetragen, dass wir erkennen, was auf dem Spiel steht, wenn wir unser derzeitiges Konsumverhalten nicht ändern. Vor allem müssen wir gegenüber der Natur wieder zur Bescheidenheit zurückfinden, denn — wie die Naturvölker seit jeher wissen — letztlich muss sich der Mensch der Natur anpassen. Die Natur folgt eigenen Regeln und setzt ihre Grenzen selbst. Unsere natürliche Umwelt bildet die Grundlage — und nicht die Kulisse — der menschlichen Gesellschaft.

„Signale“ ist als ein Beitrag dazu gedacht, unserer natürlichen Umwelt zu größerer Wertschätzung zu verhelfen. Wir wollen Denkweise und Einstellungen und damit die Entscheidungen beeinflussen, die wir alle Tag für Tag treffen.

2009 wird für die Umwelt ein historisches Jahr werden, dessen Höhepunkt die große UN-Konferenz zum Klimawandel im kommenden Dezember bildet. Bei dieser bisher wohl bedeutendsten Konferenz zu Umweltfragen muss ein Nachfolgeabkommen zum Kyoto-Protokoll beschlossen werden.

Die Treibhausgasemissionen sind nur ein Symptom für ein sehr viel tiefer sitzendes Problem: Wir sind nicht in der Lage, unser Leben nachhaltig einzurichten. Doch darf uns das schiere Ausmaß der Umweltprobleme nicht in völlige Lähmung versetzen. Vielmehr sollte es unser Bewusstsein schärfen und uns dazu veranlassen, neue, auf größere Nachhaltigkeit ausgerichtete Lebens-, Wachstums-, Produktions- und Konsummuster zu entwickeln. Letztendlich geht es dabei um eine Neuausrichtung der Grundwerte unseres Lebens. Zu einer Zeit, in der die Geldmärkte nach Orientierung suchen, kann uns vielleicht die Umwelt den Weg weisen.

*Prof. Jacqueline McGlade  
Exekutivdirektorin  
Europäische Umweltagentur  
Kopenhagen*



# Mehr als nur heiße Luft

## **Globale Diplomatie und die Suche nach einem Nachfolger für das Kyoto-Protokoll**

Jedes Jahr zu Winteranfang öffnet der berühmte Tivoli, ein nostalgischer Vergnügungspark im Herzen von Kopenhagen, seine Pforten — das Zeichen für den Beginn der Vorweihnachtszeit.

In diesem Dezember wird der Tivoli mit seinem Lichterglanz sehr wahrscheinlich hinter „COP 15“ zurückstehen müssen — der bisher bedeutendsten Welt-Klimakonferenz, zu der Tausende von Diplomaten, Politikern, Wirtschaftsfachleuten, Umweltaktivisten und Klimaexperten aus aller Welt in der dänischen Hauptstadt erwartet werden.

**“ Die Herausforderung des Klimawandels und wie wir damit umgehen, wird prägend sein für uns, unser Zeitalter und letztlich für unser Vermächtnis an die Welt ”**  
*UN-Generalsekretär Ban Ki-Moon*

Die Konferenz ist ein wichtiger Schritt in einem Prozess, der auf den UN-Umweltgipfel im Jahr 1992 zurückgeht. Hier nahmen die ersten weltweiten Anstrengungen gegen den Klimawandel ihren Anfang. Das Ergebnis des Gipfels war das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC); es bildet die rechtliche Grundlage für die weltweiten Anstrengungen zur Eindämmung des Klimawandels. Seit 1994 kommen die Unterzeichnerstaaten des Übereinkommens jedes Jahr zu einer Konferenz zusammen, der „Conference of the Parties“, kurz COP.

### **Kyoto – ein erster Schritt zur Verringerung der Emissionen**

Das 1997 als Zusatzprotokoll zum Klimarahmenübereinkommen unterzeichnete Kyoto-Protokoll stellt den ersten Schritt der langfristigen Bemühungen zur Emissionssenkung dar, die unverzichtbar ist, wenn verhindert werden soll, dass der Klimawandel ein gefährliches Ausmaß annimmt. Die erste Verpflichtungsperiode des Protokolls endet 2012, von „COP 15“ erwartet man sich daher eine ambitionierte Nachfolgereinbarung.

Das Kyoto-Protokoll ist deshalb so wichtig, weil es verbindliche Emissionsziele für die Industrieländer vorgibt, die das Protokoll ratifiziert haben. So wurde beispielsweise für die 15 EU Mitgliedstaaten (EU 15) des Jahres 1997 als gemeinsames Ziel die Verringerung der Emissionen um 8 % gegenüber dem Kyoto-„Basisjahr“<sup>(1)</sup> festgelegt. Dieses

Ziel muss im Zeitraum von 2008 bis 2012 verwirklicht werden<sup>(2)</sup>.

Von den einzelnen Ländern wird erwartet, dass sie ihre Kyoto-Ziele hauptsächlich durch Emissionssenkungen im Inland erreichen. Allerdings besteht noch eine ganze Reihe weiterer Optionen, die den Ländern dabei helfen sollen, die für sie geltenden Ziele zu erreichen (siehe Textkasten „Die Kyoto-Ziele fristgerecht verwirklichen“).

Das Kyoto-Protokoll ist recht umstritten – vor allem, weil sich die USA weigerten, das Protokoll zu ratifizieren, aber auch, weil für Schwellenländer wie China und Indien mit ihren rasch wachsenden Wirtschaften keine Ziele vereinbart wurden.

### **Die EUA – Teil des großen Puzzles**

Das Team zum Klimawandel bei der EUA spielt bei den Bemühungen Europas eine nicht unwichtige Rolle: es koordiniert gewissermaßen eine Buchführung immensen Ausmaßes. Aus ganz Europa werden Daten über die Emissionen der so genannten Treibhausgase gesammelt, überprüft und anschließend in zwei zentralen Berichten analysiert, die in den Kyoto-Prozess Eingang finden.

In diesem Jahr sind die Zahlen und deren Analyse im Hinblick auf die COP 15-Konferenz von besonderer Bedeutung, da sie klar erkennen lassen, wo die EU mit ihren Bemühungen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen steht. Die Länder, die das Protokoll nicht ratifiziert haben oder für die noch keine Ziele festgesetzt wurden, werden sich ganz besonders dafür interessieren, wie gut die EU bei der Umsetzung des Protokolls abschneidet.

### **Der Sachstandsbericht – Wie misst man Treibhausgase?**

Der erste EUA-Bericht über die Treibhausgase, der so genannte Sachstandsbericht, wird jeweils im Frühjahr veröffentlicht. Als Treibhausgase werden in diesem

Zusammenhang bestimmte besonders klimaschädigende Gase bezeichnet, darunter Kohlenstoffdioxid, Methan und Distickstoffoxid sowie verschiedene fluorierte Gase. Aus dem Sachstandsbericht gehen die Trends in den einzelnen Ländern hervor, also ob die Emissionen zunehmen oder abnehmen. Außerdem ist für jedes Land ersichtlich, in welchen Bereichen diese Zu- oder Abnahmen der Emissionen zu verzeichnen sind.

Jeder Mitgliedstaat der EU muss der Europäischen Kommission und der EUA eine Schätzung seiner Emissionen vorlegen. Für den Energiesektor, der für über 80 % der gesamten Treibhausgasemissionen in der EU verantwortlich ist, heißt dies: Die statistischen Zahlen über den Energieverbrauch nach Brennstoffart werden mit „Emissionsfaktoren“ multipliziert und so ein Schätzwert für die Gesamtemission des Energiesektors jedes Landes ermittelt. Die Emissionen aus der Landwirtschaft werden anhand der Daten zu Ackerflächen, Ertragskulturen, Düngemittelausatz und Viehbestand (Rinder, Geflügel, Schafe, Schweine usw.) der einzelnen Länder geschätzt.

Genau wie bei Sportlern regelmäßig Dopingtests durchgeführt werden, um sicher zu gehen, dass sie sich an die Regeln halten, findet auch hier eine regelmäßige Überwachung statt. Die Daten fügen sich zu einem Gesamtbild der Emissionen in Europa zusammen, das an die Europäische Kommission übermittelt wird. Als offizielle Daten der Europäischen Gemeinschaft werden sie dann dem UNFCCC-Sekretariat vorlegt.

Da die Daten zunächst auf einzelstaatlicher Ebene überprüft werden, ergibt sich bis zur Vorlage des Berichts ein zeitlicher Vorlauf von eineinhalb Jahren. Der jüngste, im Juni 2008 veröffentlichte Sachstandsbericht basiert auf den Daten von 2006. Aus ihm geht hervor, dass die Emissionen für EU 15 um 3 % unter dem „Basisjahr“ lagen.

(1) Für verschiedene Gase wurden im Kyoto-Protokoll verschiedene „Basisjahre“ festgelegt. Für Kohlenstoffdioxid, Methan und Distickstoffoxid, die 99 % aller Emissionen ausmachen, ist das Jahr 1990 das „Basisjahr“ für alle EU-15-Staaten. Für die fluorierten Gase konnten die Länder ein anderes Jahr als „Basisjahr“ wählen. Zwölf der EU-15 entschieden sich hier für das Jahr 1995.

(2) Für die EU-15-Länder gilt eine gemeinsame Kyoto-Zielvorgabe. Innerhalb dieser Vorgabe wurden für die einzelnen Staaten unterschiedliche Reduktionsziele festgelegt: Während einige Staaten ihre Emissionen verringern müssen, wurde anderen eine begrenzte Erhöhung zugestanden. Für die neuen EU Mitgliedstaaten wurden individuelle Ziele vereinbart, eine Ausnahme bilden Malta und Zypern, für die keine Ziele definiert wurden.

**Was ist den Zahlen zu entnehmen?**

Dieses Konzept der Messung von Gasen ist recht abstrakt. Daher fällt es auch schwer sich vorzustellen, was ein Rückgang oder Anstieg der Emissionen um einen bestimmten Prozentsatz bedeutet. Hilfreich ist dabei, sich die Reduzierungen als Tage eines Jahres vorzustellen. Die Kyoto-Zielvorgabe für EU 15 entspricht somit Emissionen von 29 Tagen.

In jedem der fünf Jahre von 2008 bis 2012 sollten die Emissionen der EU 15-Länder um durchschnittlich 29 Emissionstage unter den 1990 gemessenen Niveaus liegen. Damit müssen die Emissionsverringerungen durchgängig über mehrere Jahre hinweg erfolgen.

Aus den jüngsten Daten der EUA geht hervor, dass zwischen 1990 und 2006 ein Rückgang um 10 Emissionstage verzeichnet werden konnte. Um das Ziel

zu erreichen, müssen die EU 15-Länder dann noch auf weitere 19 Tage kommen.

**Trends und Hochrechnungen**

Unmittelbar nach der Übergabe des Sachstandsberichts beginnt für das EUA-Team zum Klimawandel die Arbeit am zweiten großen Bericht des Jahres, dem Bericht über Trends und Hochrechnungen („Trends and Projections“). Dieser Bericht wird im Winter unmittelbar vor der jährlichen UN COP-Konferenz veröffentlicht.

**Die Kyoto-Ziele fristgerecht verwirklichen**

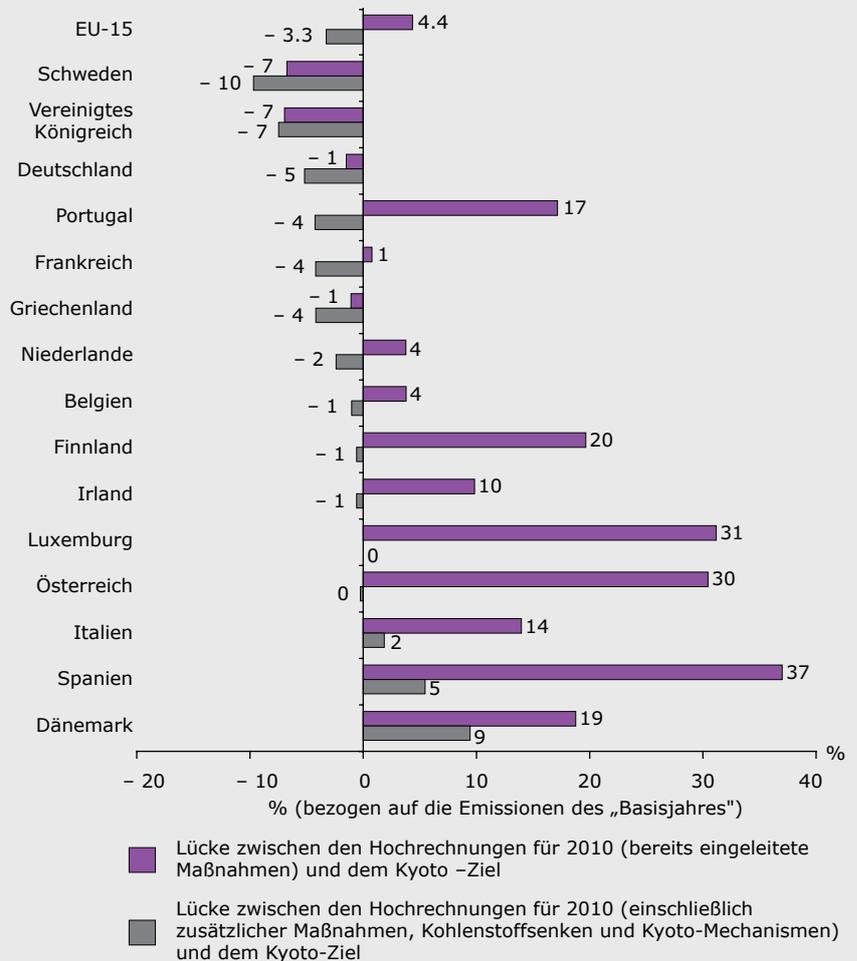
Den jüngsten Daten der EUA zufolge lagen die Emissionen der EU 15-Länder im Jahr 2006 um 3 % unter dem Niveau des „Basisjahres“.

Die Unterzeichnerstaaten des Kyoto-Protokolls haben sich dazu verpflichtet, in ihren Ländern die Emissionen deutlich zu verringern. Damit können sie allerdings auch die Kyoto-Mechanismen in Anspruch nehmen, wie zum Beispiel den Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung oder „Clean Development Mechanism“ (CDM) und die gemeinsame Umsetzung, „Joint Implementation“ (JI), zwei Regelungen, die vorsehen, dass ein Land einen Teil seiner Emissionen durch Investitionen in Reduktionsmaßnahmen an anderer Stelle ausgleichen kann.

Ein weiteres Instrument, mit dem Industrieunternehmen ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen auf kosteneffiziente Art verringern können, ist das Emissionshandelssystem der EU (EU Emissions Trading Scheme – EU ETS). Für alle Industrieanlagen mit hohem Ausstoß wurden Grenzwerte festgesetzt. Unternehmen, die ihre „Zuteilung“ unterschreiten, können ihre übrigen Emissionsberechtigungen an andere Unternehmen verkaufen, deren Emissionsverringerungen nicht ausreichen. Auf diese Weise ist ein Markt für Treibhausgasemissionszertifikate entstanden. Derzeit wird davon ausgegangen, dass durch das EU-Emissionshandelssystem (EU ETS) die Emissionen von EU 15 um mehr als 3 % verringert werden könnten <sup>(3)</sup>.

Ein Vorschlag der Europäischen Kommission sieht die Erweiterung des EU ETS auf weitere Wirtschaftszweige wie den Luftfahrtsektor, die petrochemische Industrie, den Ammoniak- und den Aluminiumsektor sowie auf zusätzliche Gase vor, so dass rund die Hälfte aller Emissionen in der EU durch das System abgedeckt werden könnten <sup>(4)</sup>.

Während des Kyoto-Zeitraums (2008–2012) können die Industrieländer auch untereinander Emissionszertifikate handeln, um ihre nationalen Ziele zu erreichen.



**Abb. 1** / Die Lücken zwischen den Zielvorgaben des Kyoto-Protokolls und der Lastenteilung für die EU und den Hochrechnungen für 2010 für EU 15. Quelle: Trends and projections report, EUA, 2007.

<sup>(3)</sup> Gegenüber dem Kyoto-„Basisjahr“.

<sup>(4)</sup> Derzeit fallen die Emissionen des internationalen Luft- und Schiffsverkehrs nicht unter das Kyoto-Protokoll und unter die Bestimmungen der EU-Rechtsvorschriften.

Der Bericht enthält eine eingehendere Analyse der im ersten Bericht dargestellten Trends bei den Emissionen, außerdem geht daraus hervor, in welchen Bereichen die Emissionen und Emissionsminderungen zu verzeichnen waren. Insbesondere jedoch nimmt der Bericht eine Bewertung der Vorausberechnungen oder Hochrechnungen künftiger Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2012 und sogar bis 2020 vor. Die Bedeutung dieser auf die Zukunft gerichteten Sichtweise liegt darin, dass sie es ermöglicht, das zukünftige Ausmaß des Problems zu betrachten und geeignete politische Maßnahmen zu seiner Bekämpfung zu ergreifen<sup>(5)</sup>.

Im jüngsten Bericht wird bestätigt, dass es den EU-15-Ländern zwischen dem „Basisjahr“ und 2006 gelungen ist, ihre Emissionen um 3 % zu senken. Um die verbleibende Lücke zu schließen, so der Bericht, wird eine Kombination von verschiedenen Vorgehensweisen erforderlich sein. Die bereits eingeleiteten und geplanten „inländischen“ Maßnahmen (also die Maßnahmen innerhalb der einzelnen Länder), die Kyoto-Mechanismen, Kohlenstoffsinken (wie zum Beispiel das Pflanzen von Bäumen, um die Gase zu binden) und der Handel mit Kohlenstoffzertifikaten — alle Möglichkeiten werden genutzt und könnten möglicherweise dazu führen, dass die Emissionen für EU 15 um 11 % gesenkt werden können. Dazu müssen die Länder jedoch die geplanten Maßnahmen schon sehr bald umsetzen, sonst — so heißt es in dem Bericht — entfalten sie ihre Wirkung nicht rechtzeitig genug, um das Ziel zu erreichen.

Von den einzelnen Ländern hatten Frankreich, Griechenland, Schweden und das Vereinigte Königreich ihre Kyoto-Ziele bereits 2006 erreicht. Belgien, Deutschland, Finnland, Irland, Luxemburg, die Niederlande, Österreich und Portugal gehen davon aus, dass sie ihre Ziele ebenfalls erreichen werden, doch nach den Hochrechnungen für

Dänemark, Italien und Spanien ist davon auszugehen, dass diese Länder ihre Emissionsminderungsziele verfehlen werden.

### Ausblick: Was kommt nach Kyoto?

Das Schlagwort von der „gemeinsamen, aber differenzierten Verantwortung“, das erstmals beim „Erdgipfel“ in Rio aufkam, wird seitdem im Zusammenhang mit dem Klimawandel immer wieder im Munde geführt. Mit einfachen Worten bringt es die Tatsache zum Ausdruck, dass die Industrienationen ein höheres Maß an Verantwortung für die Treibhausgase in der Erdatmosphäre tragen. Diese Länder sind stärker industrialisiert, sie erzeugen mehr Emissionen und sollten deshalb auch rechtlich verankerte Zielvorgaben einhalten müssen, mit denen sie ihre Emissionen noch vor den Entwicklungsländern senken.

Wie sich gezeigt hat, ist es außerordentlich schwierig, dieses Konzept in konkrete Maßnahmen umzusetzen, die sowohl von den Industrienationen als auch von den Entwicklungsländern akzeptiert werden. Eine der Hauptaufgaben der COP 15 im kommenden Dezember wird daher sein, die bisherigen Lippenbekenntnisse in konkrete weltweite Anstrengungen zur Emissionssenkung umzumünzen. Dabei geht es darum, neue Ziele für Emissionssenkungen festzusetzen und vor allem die USA und die großen Schwellenländer wie Indien und China einzubinden.

Der Standpunkt der EU zu den künftigen Anstrengungen zur Emissionssenkung ist bekannt: Reduzierung der Emissionen bis 2020 um 20 % und weitere Anhebung dieser Vorgabe auf 30 %, wenn weitere Industrienationen in Kopenhagen dem Protokoll beitreten. Alle 27 Mitgliedstaaten der EU gehören dann dazu.

Das Ziel der EU für 2020 entspricht nahezu einem Abbau sämtlicher Emissionen aus dem Verkehr innerhalb Europas. Man stelle sich vor: Sämtliche

Lkw, Busse, Pkw, Bahnen, Schiffe und Flugzeuge verschwinden bis dahin — zumindest, was ihre Emissionen angeht. Dies ist sicherlich ein ehrgeiziges Ziel, doch das muss es auch sein, denn die Aufgabe ist immens.

Den jüngsten Daten ist zu entnehmen, dass seit dem Jahr 2000 die CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit viermal so schnell zugenommen haben wie in den zehn Jahren davor. Dieser Anstieg übersteigt noch das „Worst Case“-Szenario des Weltklimarates (Intergovernmental Panel on Climate Change — IPCC) aus dem Jahr 2007. Die weniger entwickelten Länder stoßen zwischenzeitlich mehr CO<sub>2</sub> aus als die Industrienationen. Die Fähigkeit der natürlichen Senken wie etwa der Meere, CO<sub>2</sub> zu binden, ist in den letzten 50 Jahren zurückgegangen. Dies hat zur Folge, dass unsere Anstrengungen die durch den Menschen hervorgerufenen Emissionen zu verringern, noch wirksamer als bisher sein müssen, wenn es gelingen soll, den CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atmosphäre zumindest konstant zu halten.

„Die finanziellen wie moralischen Kosten unterlassenen Handelns gegen den Klimawandel sind immens. Die ärmeren Menschen werden zuerst betroffen sein, aber die Folgewirkungen werden wir alle zu spüren bekommen,“ mahnt Prof. Jacqueline McGlade, Exekutivdirektorin der EUA.

„Der Klimawandel kümmert sich nicht um die üblichen politischen und finanziellen Grenzziehungen. Er geht nicht mehr nur einen oder zwei Fachminister an den nationalen Kabinetttischen an. Er ist zur Chefsache geworden und als solche muss er auch behandelt werden,“ so Prof. McGlade weiter. ■

### Referenzliteratur

*The Global Carbon Project, 2008. Carbon Budget 2007.*

*EUA, 2008a. Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2006 and inventory report 2008, EEA Technical Report No 6/2008.*

*EUA, 2008b. Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2008, EEA Report No 5/2008.*

(5) Mit der Vorausschau bis zum Jahr 2020 vermittelt der Bericht eine langfristige Schätzung der Emissionslage in Europa. Dies ist insbesondere im Hinblick auf das „Klima- und Energiepaket“ der Europäischen Kommission von Bedeutung, mit dem Ziele bis zum Jahr 2020 vorgeschlagen werden.



# Wenn die Quellen versiegen

## Anpassung an den Klimawandel und das Problem mit dem Wasser

„Bei uns wird mindestens ein-, zweimal im Monat das Wasser abgestellt, manchmal auch noch öfter,“ berichtet Barış Tekin in seiner Wohnung im Istanbuler Altstadtviertel Beşiktaş, wo er mit Frau und Tochter lebt.

„Zum Waschen und Putzen haben wir immer etwa 50 Liter Wasser in Flaschen in der Wohnung vorrätig, man weiß ja nie! Wenn das Wasser über längere Zeit abgestellt bleibt, gehen wir zu meinem Vater oder zu den Eltern meiner Frau,“ schildert Tekin, der als Professor für Wirtschaft an der Marmara-Universität lehrt, die Situation.

Die Altbauwohnung hat keinen eigenen Wasservorratstank, deshalb sind die Tekins direkt an die städtische Wasserversorgung angeschlossen. Die anhaltende Trockenheit der letzten zwei Jahre in der Westtürkei hat dazu geführt, dass die Stadt regelmäßig für bis zu 36 Stunden das Wasser abstellt.

Wasserknappheit ist in Istanbul kein neues Phänomen — Prof. Tekin kennt das bereits aus seiner Kindheit. Doch auch wenn der bessere Ausbau der Infrastruktur dazu geführt hat, dass weniger Wasser vergeudet wird, dauert die derzeitige Trockenperiode doch besonders lang, so dass die Wasserrationierung während der Sommermonate für die 12 Millionen Einwohner Istanbuls zwischenzeitlich schon zur ungeliebten Gewohnheit geworden ist.

### Die Folgen des Klimawandels

Viele Regionen Europas sind entweder von extremer Hitze und Trockenheit oder von heftigen Regenfällen und Überschwemmungen betroffen.

Ein Beispiel aus dem letzten Sommer: Während die spanische Tageszeitung *El País* Bilder von ausgetrockneten Flussläufen zeigte, brachte der britische *Guardian* alarmierende Schlagzeilen über Überschwemmungen. Und während auf der einen Seite die Provinzregierung in Barcelona bereits Pläne für die Anlieferung von Wasser per Schiff schmiedete, war man in Großbritannien mit der Bestandsaufnahme der Hochwasserschutzmaßnahmen beschäftigt.

Sicherlich gibt es für beide Phänomene viele Ursachen, doch wird davon ausgegangen, dass mit dem Klimawandel Häufigkeit und Schwere der Ereignisse zunehmen werden. Selbst wenn es uns gelingen sollte, die Schadstoffemissionen zu verringern, werden die bereits in die Atmosphäre gelangten Treibhausgase auf jeden Fall einen gewissen Klimawandel herbeiführen — die Folgen werden also zwangsläufig eintreten. Und deshalb müssen wir uns anpassen; dies bedeutet, dass wir die Schwachstellen erkennen und

Maßnahmen ergreifen müssen, um die Risiken einzudämmen. Im Mittelpunkt dieser Analyse der erforderlichen Anpassung an den Klimawandel steht das Thema Wasser und damit vor allem der Mangel an Wasser.

### Wasserknappheit und Dürre

Mit dem Ansteigen der Temperaturen werden die Wasserreserven in Südeuropa geringer. Zugleich jedoch steigt der Bedarf an Wasser für Landwirtschaft und Tourismus vor allem in den wärmeren, trockeneren Regionen.

Durch den Anstieg der Wassertemperaturen und die niedrigeren Wasserstände der Flüsse wird auch die Qualität des Wassers beeinträchtigt. Durch die Zunahme von extremen Niederschlägen und plötzlich auftretenden Überschwemmungen steigt die Gefahr der Wasserverschmutzung, weil die Kläranlagen ihre Notauslässe öffnen und die Regenwasserüberläufe der Kommunen die Wassermengen nicht mehr fassen.

Im Frühjahr 2008 waren die Wasserstände in den Stauseen, die Barcelona mit Wasser versorgen, so niedrig, dass bereits geplant war, die Stadt per Schiff mit Wasser zu beliefern. Für die Anlieferung von sechs Schiffsladungen Süßwasser — das entspricht zehn

Schwimmbecken mit Olympiamaßen — waren bereits 22 Mio. EUR veranschlagt. Das Wasser sollte aus dem französischen Marseille, Tarragona in Südkatalonien und Almería — einer der wasserärmsten Regionen Südspaniens — herangeschafft werden. Zum Glück war der Mai dann niederschlagsreich und die Stauseen füllten sich wieder, so dass die Pläne ad acta gelegt werden konnten. Die Abzweigung von Wasser aus großen Flüssen wie dem Ebro (1) und sogar der Rhone in Frankreich ist dagegen weiterhin im Gespräch.

In Zypern nahm die Trockenheit zwischenzeitlich katastrophale Ausmaße an. Der Wasserverbrauch ist in den letzten 17 Jahren deutlich gestiegen und liegt mittlerweile bei über 100 Millionen Kubikmeter (m<sup>3</sup>) pro Jahr. In den letzten drei Jahren standen jedoch nur 24 bzw. 39 und 19 Millionen Kubikmeter zur Verfügung.

Um der Wasserknappheit zu begegnen, wurde im vergangenen Sommer Wasser per Schiff aus Griechenland eingeführt. Bis September 2008 waren insgesamt 29 Schiffsladungen aus Griechenland eingetroffen. Aufgrund der Wasserknappheit in Griechenland verzögerten sich die weiteren Lieferungen. Die Regierung Zyperns sah sich daher gezwungen, auf Notmaßnahmen

## Begrenzung und Anpassung

Treibhausgase bewirken eine Veränderung des Klimas. Während es in Südeuropa wohl wärmer und trockener wird, ist im Norden und Nordwesten Europas mit einem mildereren und feuchteren Klima zu rechnen. Insgesamt werden weltweit die Temperaturen tendenziell weiter steigen.

Die EU-Mitgliedstaaten sind sich darin einig, dass der weltweite Temperaturanstieg auf ein Niveau von 2 °C über dem vor der Industrialisierung gemessenen Mittel begrenzt werden muss, damit gravierende klimatische Veränderungen vermieden werden.

Dies ist das wichtigste Ziel der Anstrengungen der EU zur Eindämmung des Klimawandels. Im Mittelpunkt der Anstrengungen zur Begrenzung der Auswirkungen des Klimawandels steht die Verringerung der Treibhausgasemissionen. Um den Temperaturanstieg auf 2 °C zu begrenzen, müssen die Emissionen bis 2050 weltweit um 50 % verringert werden.

Doch selbst wenn die Emissionen sofort vollständig gestoppt würden, würde sich der Klimawandel — bedingt durch die in der Zeit davor verursachte Ansammlung der Treibhausgase in der Atmosphäre — noch lange Zeit weiter fortsetzen. Die Folgen sind bereits deutlich sichtbar — beispielsweise in der Arktis. Wir müssen uns also anpassen. Anpassung bedeutet in diesem Zusammenhang, dass wir die Schwachpunkte, an denen die vom Menschen gemachten und die natürlichen Systeme gefährdet sind, erkennen und entsprechend handeln.

Die Begrenzung der Auswirkungen des Klimawandels und die Anpassung an die Veränderungen stehen in engem Zusammenhang: Je erfolgreicher die Bemühungen um Emissionsreduzierung sind, desto geringer ist der Anpassungsbedarf.

(1) Am 27. Mai 2008 teilte das Umweltministerium der Autonomen Gemeinschaft Katalonien mit, dass durch die ergiebigen Niederschläge der vergangenen Wochen der Wassermangel in Barcelona beseitigt wurde, so dass die Einschränkungen für den Wasserverbrauch aufgehoben werden konnten. Die Wasserstände in den Stauseen, die im März bei 20 % des Fassungsvermögens gelegen hatten, hatten zu diesem Zeitpunkt wieder 44 % erreicht.

auszuweichen und die Wasserversorgung um 30 % einzuschränken.

In der Türkei gingen die Niederschlagsmengen im letzten Sommer landesweit zurück. Die Stauseen, die Istanbul mit Wasser versorgen, waren nur noch zu 28 % gefüllt. Die Trinkwasserspeicher für die Viermillionenstadt Ankara waren bis auf 1 % ihrer Kapazität geleert.

Die Wasserbehörde auf Kreta zeichnete in einem Bericht ein alarmierendes Bild der Grundwasservorräte der Insel. Weil zu viel Grundwasser entnommen wurde, ist der Pegel der Grundwasserleitschichten, also der unterirdischen Wasserreservoirs der Insel, seit 2005 um 15 Meter gesunken. Jetzt wurde festgestellt, dass dort Meerwasser eindringt, so dass die verbleibenden Wasservorräte zu versalzen drohen.

### Krisenmanagement ist nicht gleich Anpassung

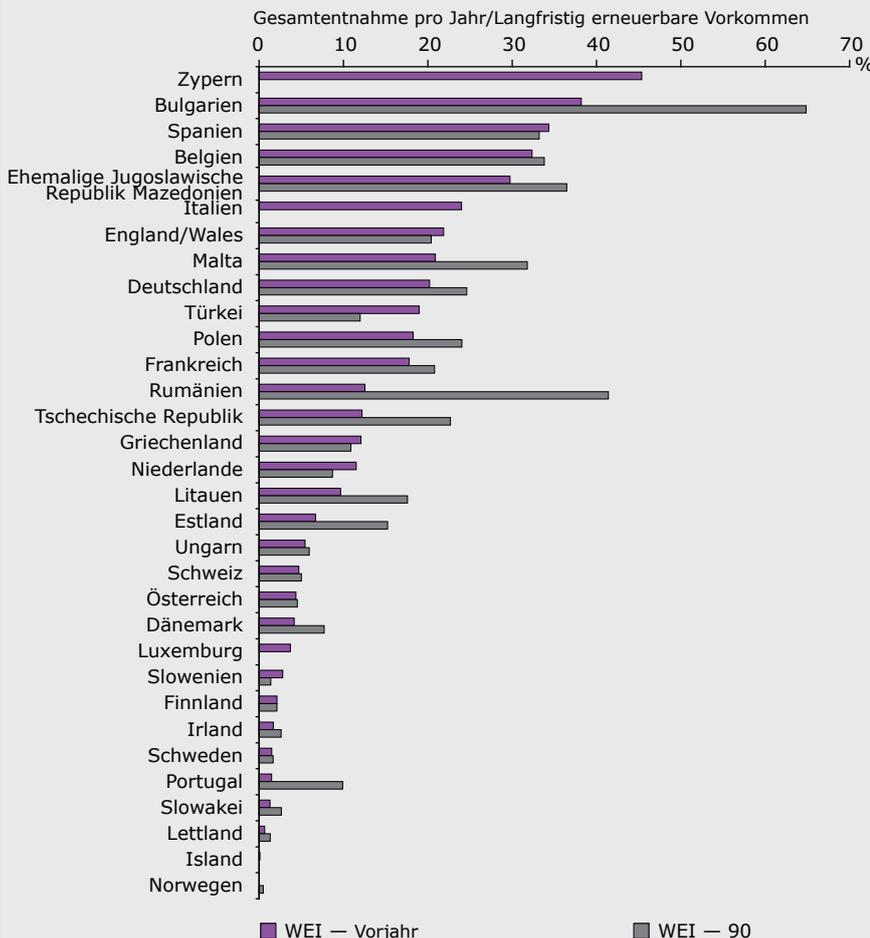
Die derzeitige, durch anhaltende Trockenheit ausgelöste Wasserversorgungskrise erfordert kurzfristiges Handeln, damit der Bevölkerung wieder genügend Wasser zur Verfügung steht. Darüber hinaus müssen jedoch langfristige Strategien zur Anpassung an die veränderten Gegebenheiten entwickelt werden. Regional- und Landesregierungen investieren im verzweifelten Bemühen um eine bessere Wasserversorgung in Projekte wie Staudämme, die Abzweigung von Wasser aus Flüssen und Meerwasserentsalzungsanlagen.

In den Mittelmeerländern setzt man zur Gewinnung von Süßwasser zunehmend auf die Meerwasserentsalzung. In Spanien sind bereits

700 Meerwasserentsalzungsanlagen in Betrieb, die in der Lage sind, pro Tag 8 Millionen Menschen mit Wasser zu versorgen. Für die nächsten 50 Jahre wird in Spanien von einer Verdoppelung der Entsalzungskapazität ausgegangen.

Doch nicht nur im Süden Europas wird das Wasser knapp. Im Vereinigten Königreich wird derzeit östlich von London die erste Entsalzungsanlage des Landes errichtet. Die Anlage, die umgerechnet mehr als 250 Mio. EUR kostet, liefert nach ihrer Fertigstellung 140 Mio. Liter Wasser pro Tag und kann damit 400 000 Haushalte versorgen. Ironischerweise gehen der Londoner Wasserbehörde, die diese Anlage bauen lässt, durch undichte Wasserleitungen und Infrastrukturmängel Tag für Tag viele Millionen Liter wertvollen Trinkwassers verloren.

## Bessere Informationen erleichtern die Anpassung



Der Wasserverbrauchsindex (Water Exploitation Index — WEI) (Abbildung 1) ist ein anschauliches Beispiel dafür, welche Art von Informationen benötigt werden, um einen Überblick darüber zu gewinnen, wo und in welcher Größenordnung die Probleme auftreten, mit denen wir uns auseinandersetzen müssen.

Kurz gesagt, gibt der Index die in einem Land oder einer Region verfügbaren Wasservorräte im Verhältnis zu der Menge an Wasser an, die verbraucht wird. Ein Index von 20 % bedeutet in der Regel Wasserknappheit. Wie aus dem Diagramm ersichtlich, herrscht nach dieser Definition in neun Ländern Wasserknappheit: Belgien, Bulgarien, Zypern, Deutschland, Italien, Ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Malta, Spanien und Vereinigtes Königreich (England und Wales).

Aus den WEI-Daten für England geht hervor, dass insbesondere in den Regionen Südostengland und London Wasser ein knappes Gut ist. Derartige Informationen liefern wichtige Eckdaten für die Anpassung an den Klimawandel. Wenn wir wissen, wie viel Wasser in einer Region zur Verfügung steht, wo es herkommt und wo es verbraucht wird, dann sind wir in der Lage, auf lokaler Ebene wirksame Strategien für die Anpassung an den Klimawandel zu entwickeln.

Abb. 1 / Wasserverbrauchsindex (Water Exploitation Index — WEI). Quelle: EUA, 2007.

Der Entsalzung könnte langfristig in der Wasserwirtschaft durchaus eine berechnete Rolle zukommen, doch die Umwandlung von Salzwasser in Trinkwasser ist bekanntermaßen ein energieintensiver Prozess. Einzelne Anlagen arbeiten daher bereits mit Solarenergie, was als positiver Schritt gelten kann. Dennoch ist die Entsalzung weiterhin mit hohen Kosten verbunden. Zudem ist die als Abfallprodukt bei dem Prozess anfallende Salzlake schwierig zu entsorgen und kann Umweltschäden hervorrufen.

### Bewirtschaftung der Wasservorkommen

„Im Sommer haben wir hier oft über 40 °C und auch die Luftfeuchtigkeit ist oft sehr hoch,“ erzählt Prof. Tekin über Istanbul. „Die Vorwarnung durch die Behörden klappt inzwischen viel besser und in der Regel sagen sie uns auch, wie lange das Wasser abgestellt bleibt, so dass wir entsprechend planen können. Aber gegen die Wasserknappheit selbst wird offenbar nicht viel unternommen, und regnen lassen können die es ja auch nicht,“ fügt er hinzu.

Regional- und Landesbehörden in der Türkei und überall in Europa könnten die Wasservorkommen allerdings noch besser bewirtschaften, indem sie Maßnahmen ergreifen, um den Wasserverbrauch zu verringern und zu lenken, statt einfach nur zu versuchen, mehr Wasser bereitzustellen.

Die Wasserrahmenrichtlinie, der maßgebliche Rechtsakt zum Thema Wasser in Europa, verpflichtet die Mitgliedstaaten der EU, die Preisgestaltung für Dienstleistungen im Zusammenhang mit Wasser als ein wirksames Instrument zur Förderung des sorgsamsten Umgangs mit Wasser einzusetzen, spricht: Gebühren zu erheben. Und in der Tat stellt die Preisgestaltung eines der wirksamsten Mittel zur Beeinflussung des Wasserverbrauchsverhaltens dar. Erfolgreiche Wasserbewirtschaftung muss darüber hinaus aber auch Maßnahmen umfassen, mit denen der Verlust von Wasser verringert wird, und Aufklärung über den effizienten Umgang mit Wasser beinhalten.

### Ausblick

Ein noch nicht veröffentlichter Bericht der EUA befasst sich mit den Alpen, die häufig als „Wasserspeicher Europas“ bezeichnet werden, weil 40 % des Süßwassers in Europa aus dem Gebirgsmassiv kommen. Die Temperaturen in der Alpenregion sind in den letzten hundert Jahren um 1,48 °C gestiegen, also doppelt so stark wie im weltweiten Durchschnitt. Die Gletscher schmelzen ab, die Schneegrenze steigt und in der gesamten Gebirgsregion verändert sich das Wasserspeicherverhalten im Winter und das Wasserabgabeverhalten in den wärmeren Sommermonaten, so der Bericht.

Die Alpen spielen für die Wasserversorgung nicht nur in den acht Alpenländern, sondern in einem Großteil Kontinentaleuropas eine zentrale Rolle, denn in ihnen entspringen die Zuflüsse vieler großer Flüsse. Damit bieten die Alpen ein Sinnbild für das Ausmaß der Bedrohung und dafür, wie die Reaktion darauf aussehen muss. Strategien und politische Maßnahmen zur Anpassung müssen neben lokalen auch grenzübergreifende und europaweite Elemente umfassen. Wirtschaftsaktivitäten wie Landwirtschaft und Tourismus, Energieerzeugung und öffentliche Gesundheit, die auf den ersten Blick nur wenig miteinander zu tun haben, müssen in der Gesamtschau betrachtet werden.

Nicht zuletzt bedeutet Anpassung, dass wir uns Gedanken darüber machen müssen, wo und wie wir jetzt und in Zukunft leben. Woher werden wir unser Wasser beziehen? Wie werden wir uns gegen extreme Witterungsverhältnisse schützen?

EUA-Studien zur Landbedeckung belegen, dass in den Küstenregionen besonders viel gebaut wird. In dem EUA-Bericht über die Veränderungen in den europäischen Küstengebieten („The changing faces of Europe's coastal areas“) ist von einer „Mauer um das Mittelmeer“ die Rede, denn 50 % der Küsten des Mittelmeers sind bereits zugebaut. Wasserknappheit und Trockenheit stellen in diesen Regionen bereits heute ein Problem dar. Mehr Wohnungen, mehr Touristen und mehr Golfplätze haben zur

Folge, dass mehr Wasser verbraucht wird. Und auch die Küstengebiete im Norden und Nordwesten Europas, wo mit einem Anstieg des Wasserstands zu rechnen ist, werden zunehmend für die Bebauung erschlossen.

Bislang finden Aspekte der Anpassung an den Klimawandel bei wichtigen politischen Maßnahmen der EU noch wenig Beachtung, doch wird die Europäische Kommission voraussichtlich 2009 ein Weißbuch zum Thema Anpassung vorlegen. Einem unlängst veröffentlichten EUA-Bericht zufolge haben bisher erst sieben der 32 Mitgliedsländer der EUA nationale Strategien zur Anpassung an den Klimawandel verabschiedet. Alle EU Mitgliedstaaten arbeiten jedoch mit Nachdruck an der Konzeption, Ausarbeitung und Umsetzung von nationalen Maßnahmen, die sich an der Sachlage im jeweiligen Land orientieren.

Der für eine wirksame Anpassung notwendige gemeinsame Denkprozess ist zwar erst schwach entwickelt, aber immerhin hat er bereits eingesetzt. ■

### Referenzliteratur

IPCC, 2007. *IPCC report, Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability, April 2007.*

EUA, 2006. *The changing faces of Europe's coastal areas. EEA Report No 6/2006.*

EUA, 2008. *Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator-based assessment. EEA Report No 4/2008.*

EUA, 2009. *Adaptation to water shortages in the Alps (in Vorbereitung).*



# Killerschnecken und andere Exoten

## Dramatischer Rückgang der biologischen Vielfalt in Europa

Sie sind Hobbygärtner und leben in Mittel- oder Nordeuropa? Dann ist die „Killerschnecke“ vermutlich Ihr persönlicher Feind. Die Nacktschnecke, die unermüdlich Kräuter und Gemüse in Ihrem Garten vertilgt, scheint gegen alle Bekämpfungsversuche immun zu sein.

Die Killerschnecke mit dem wissenschaftlichen Namen *Arion lusitanicus* (Spanische Wegschnecke) wird nach ihrer Heimat, der Iberischen Halbinsel, auch „Spanische Schnecke“ genannt. Aufgrund ihrer Zweigeschlechtlichkeit vermehrt sie sich sehr schnell. Sie ist wesentlich aggressiver als die heimische schwarze Nacktschnecke und frisst andere, schwächere Schnecken.

Vor etwa 30 Jahren begann die Killerschnecke, sich in Europa auszubreiten. Den Transportweg bilden Topfpflanzen, deren Erde Schneckeneier enthält. Auch heute noch ist mit Schneckeneiern durchsetzte Blumenerde eine der Hauptursachen für Schneckenbefall.

Das Beispiel der Killerschnecke lässt das ganze Ausmaß der Bedrohung, die aus der Etablierung und Ausbreitung gebietsfremder oder nicht heimischer Arten als Folge menschlicher Aktivitäten für die biologische Vielfalt in Europa erwächst, nur erahnen. Die meisten Arten reisen als blinde Passagiere und werden unwissentlich rund um den Globus transportiert. Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt der Vereinten Nationen sieht in der Bedrohung durch invasive gebietsfremde Arten

eine der weltweit schwerwiegendsten Gefährdungen der biologischen Vielfalt.

Gebietsfremde Arten erobern neue Lebensräume, seit der Mensch reist und Handel treibt. Eine wahre Invasion aber setzte zu Beginn des 17. Jahrhunderts mit der Zunahme des Handels, der Erforschung fremder Länder und der Kolonisation ein, als heute bedeutende Arten wie die braune Ratte erstmals auf Schiffen aus Asien nach Europa gelangten.

In Europa wurden bislang etwa 10 000 gebietsfremde Tier- und Pflanzenarten erfasst. Einige von ihnen, wie die Kartoffel und die Tomate, wurden bewusst eingeführt und sind bis zum heutigen Tag von wirtschaftlicher Bedeutung. Andere, die so genannten „invasiven gebietsfremden Arten“ sind die Ursache für ernste Probleme, wie bestimmte Schädlinge, die im Gartenbau, in der Land- und in der Forstwirtschaft Schaden anrichten, Krankheiten übertragen oder Bauwerke wie Häuser oder Dämme beschädigen.

Invasive gebietsfremde Arten verändern auch das Ökosystem, in dem sie leben, und wirken sich auf die anderen Arten in diesen Ökosystemen aus. So ergab eine kürzlich durchgeführte Untersuchung zum Knöterich, der im 19. Jahrhundert

als Zierpflanze seinen Weg aus Ostasien nach Europa fand, dass die sich rasch ausbreitende invasive Pflanze den heimischen Pflanzen- und Insektenarten im Vereinigten Königreich und in Frankreich schweren Schaden zufügt.

### Die Kosten

Invasive gebietsfremde Arten fordern in ihrer neuen Heimat häufig einen hohen finanziellen Tribut. Gebietsfremde Unkrautarten vermindern die Erträge in der europäischen Landwirtschaft, und die durch einen eingeschleppten Pilz verursachte Holländische Ulmenkrankheit hat zu einem Ulmensterben in den Wäldern Mitteleuropas geführt. Das ins Vereinigte Königreich eingeführte amerikanische graue Eichhörnchen verdrängt nicht nur das einheimische rote Eichhörnchen — ein Schaden, der sich nur schwer mit monetären Maßstäben messen lässt — sondern schädigt auch Nadelbäume und mindert so deren Wert für die Holzindustrie.

Die von invasiven gebietsfremden Arten verursachten Schäden und die zu ihrer Eindämmung durchgeführten Maßnahmen verursachen in den Vereinigten Staaten jährlich Kosten in Höhe von schätzungsweise 80 Mrd. EUR.

## Biologische Vielfalt — Hintergrundwissen

Der Begriff der biologischen Vielfalt bezeichnet die vielfältigen auf der Erde existierenden Lebensformen. Sie bildet den natürlichen Reichtum der Erde und damit die Grundlage für unser Leben und unseren Wohlstand. Die Befriedigung vieler unserer Grundbedürfnisse, vom Trinkwasser bis zur Atemluft, ist von der biologischen Vielfalt abhängig. Sie spielt eine Rolle bei der Bestäubung von Feldfrüchten, bei unserer Versorgung mit Nahrungsmitteln, bei der Regulierung des Wetters und bei der Beseitigung unseres Abfalls.

Die biologische Vielfalt sichert unser Überleben und kann daher als eine Art Lebensversicherung gesehen werden, die die Erde den Menschen bietet. Ihr Wert lässt sich in etwas mit dem Vorgehen auf Finanzmärkten vergleichen: ein diversifiziertes Arten-Portfolio kann — genauso wie ein Portfolio mit verschiedenen Unternehmensanteilen — eventuelle negative Einflüsse abfedern.

Derzeit geht die biologische Vielfalt mit alarmierender Geschwindigkeit zurück, was vor allem auf unseren Missbrauch der Natur zur Sicherung von Produktion, Konsum und Handel in der globalisierten Wirtschaft von heute zurückzuführen ist. Die Zerstörung und Zerstückelung von Lebensräumen durch die Rodung von Wäldern und die Überbauung von Freiflächen für den Siedlungs- und Straßenbau und für die Landwirtschaft, die Trockenlegung von Feuchtgebieten und die Aufstauung von Flüssen für die Landwirtschaft sowie die Überfischung der Meere sind die Hauptursache für den Rückgang der biologischen Vielfalt.

Invasive gebietsfremde Arten werden von vielen Umweltschützern als die weltweit zweitgrößte Bedrohung der biologischen Vielfalt angesehen. Unabhängig davon, ob sie bewusst oder versehentlich in ihre neue Umgebung gelangen, können diese Arten für den Menschen, die Ökosysteme und die heimische Tier- und

Pflanzenwelt verheerende Folgen haben. Der Klimawandel sowie die Ausweitung des Handels und des Tourismus werden das Problem der invasiven Arten in den kommenden hundert Jahren vermutlich noch verschärfen.

Als weitere Hauptbedrohungen der biologischen Vielfalt sind die Umweltverschmutzung, der Klimawandel und die übermäßige Ausbeutung der natürlichen Ressourcen zu sehen. Es ist davon auszugehen, dass sich die heutigen Hauptbedrohungen bei einem Wachstum der Weltbevölkerung von derzeit 6,7 Milliarden Menschen auf voraussichtlich 9 Milliarden im Jahr 2050 noch stärker als bisher auf die biologische Vielfalt auswirken werden und sich der Rückgang der biologischen Vielfalt beschleunigen wird.

In Europa liegen diese Kosten ersten Schätzungen zufolge bei mehr als 10 Mrd. EUR jährlich. Die Kosten, die durch menschliche Pathogene (wie das HIV- oder das Grippevirus) oder durch den unerwarteten Ausbruch von Tierseuchen verursacht werden, sind dabei noch nicht berücksichtigt.

Die Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen zur Dezimierung (oder Ausrottung) etablierter invasiver gebietsfremder Arten ist schwierig, mühsam und kostspielig. Die Europäische Kommission unterstützt Naturmanagement-Projekte der Mitgliedstaaten auf der Basis der LIFE- Verordnung der EU. Mit diesem Finanzierungsinstrument werden zunehmend Projekte im Zusammenhang mit invasiven gebietsfremden Arten gefördert; die hierfür bereitgestellten Haushaltsmittel haben inzwischen eine Höhe von fast 14 Mio. EUR über einen Zeitraum von drei Jahren erreicht.

### Invasive gebietsfremde Arten in Europa – zunehmende Auswirkungen

Gebietsfremde Arten finden sich in allen europäischen Ökosystemen. Die Globalisierung, insbesondere jedoch die Ausweitung des Handels und des Tourismus, haben dazu geführt, dass eine immer größere Vielfalt und Anzahl von gebietsfremden Arten nach Europa eingeführt wird.

Die Meeres- und Küstengebiete sind aufgrund des zunehmenden Schiffsverkehrs und des Baus neuer Kanäle zwischen in der Vergangenheit voneinander isolierten Meeren in besonderem Maße betroffen. So ist der Suezkanal noch heute der Transportweg für einen Großteil der ins Mittelmeer gelangenden neuen Arten. Das Ausmaß, der Einschleppung neuer Organismen durch das Ablassen des Ballastwassers von Schiffen war Auslöser für die Verabschiedung des „Internationalen Übereinkommens zur Überwachung und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen“, mit dem die Übertragung von schädlichen Wasserorganismen und Krankheitserregern verhindert, verringert und letztlich beseitigt werden soll.

### Bekämpfungsmaßnahmen

Die wirkungsvollste Verteidigung gegen invasive gebietsfremde Arten ist die Vermeidung ihrer Einführung – im Grunde eine Grenzkontrolle, die neue Arten abfängt. Einen zweiten Schritt stellen frühzeitige Erkennung und Bekämpfung dar.

Ein besonders drastisches Beispiel ist der Riesen-Bärenklau, *Heracleum mantegazzianum*, der im 19. Jahrhundert als Zierpflanze nach Europa kam. Heute werden auf lokaler Ebene beträchtliche Anstrengungen unternommen, um die weitere Ausbreitung der Pflanze einzudämmen, die sich auf Wiesen und Bahndämmen, an Straßenrändern und Flussufern angesiedelt hat. Der Riesen-Bärenklau bildet dichte Bestände und verdrängt so einheimische Pflanzen. Zudem ist die Pflanze giftig und kann bei direktem Hautkontakt schwere Hautreizungen hervorrufen. Eine Ausrottung des Riesen-Bärenklaus in Europa ist heute aller Wahrscheinlichkeit nach nicht mehr möglich, während frühzeitig ergriffene Maßnahmen (bis Anfang der 1950er Jahre) vermutlich bessere Aussichten auf Erfolg gehabt hätten.

Vor diesem Hintergrund hat die Europäische Kommission in ihrer kürzlich veröffentlichten Mitteilung über die biologische Vielfalt die Notwendigkeit eines „Frühwarnsystems“ für invasive gebietsfremde Arten unterstrichen. Als Reaktion auf diese Mitteilung plant die Europäische Umweltagentur

(EUA) zusammen mit ihrem Netz von Mitgliedstaaten und Partnerländern die Einrichtung eines europaweiten Informationssystems, mit dem neue und sich ausweitende Invasionen ermittelt, erkannt und bewertet sowie entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden sollen.

### Die Liste der meistgesuchten Eindringlinge

Gebietsfremde Arten gibt es in allen Formen und Farben. Einige von ihnen wurden bewusst eingeführt und sind wirtschaftlich von Bedeutung, andere haben kaum Auswirkungen. Etliche von ihnen aber ziehen verheerende Folgen nach sich. Bei der Entwicklung von Bekämpfungs- und Managementmaßnahmen geht es daher zunächst darum, die aggressivsten Arten zu ermitteln, und die Anstrengungen auf diese Arten zu konzentrieren.

Um neue Erkenntnisse über invasive gebietsfremde Arten und ihre Folgen für die biologische Vielfalt in Europa zu gewinnen, hat die EUA mit Unterstützung einer Reihe von Fachleuten eine Liste der aggressivsten invasiven gebietsfremden Arten erstellt, die die biologische Vielfalt in Europa bedrohen.

Die Liste umfasst derzeit 163 Arten oder Artengruppen. In die Liste werden Arten aufgenommen, die entweder weit verbreitet sind und/oder für die biologische Vielfalt und die Ökosysteme ihrer neuen Lebensräume schwer wiegende Probleme mit sich bringen.

Gesamtzahl der Arten

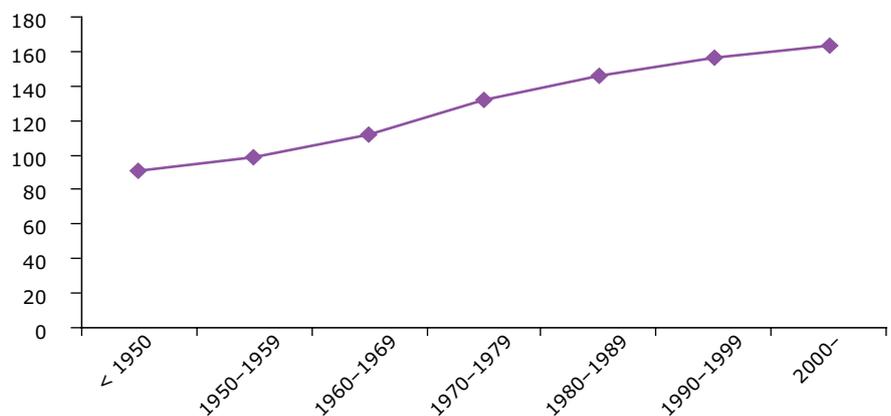
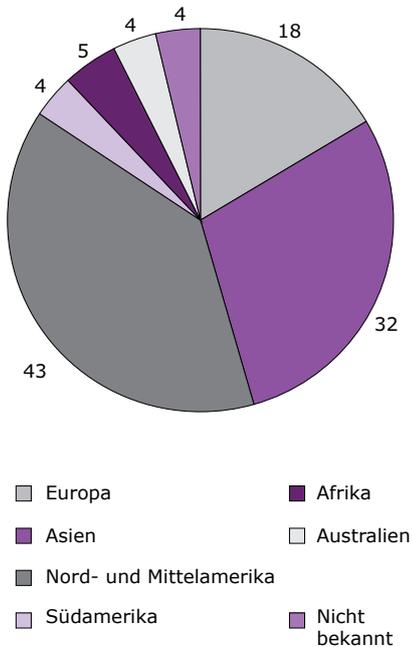


Abb. 1 / Etablierung der aggressivsten invasiven gebietsfremden Arten, die eine Bedrohung für die biologische Vielfalt darstellen, im gesamteuropäischen Raum. Quelle: EUA, 2007.

Die in der Liste enthaltenen Arten, unter denen die Gefäßpflanzen mit mehr als 39 Einträgen am stärksten vertreten sind, haben aus genetischer Sicht oder aus Sicht der Arten und der Ökosysteme erhebliche Auswirkungen auf die heimische biologische Vielfalt. Viele von ihnen wirken zudem gesundheitsschädigend oder haben negative Auswirkungen auf die Wirtschaft. Seit 1950 siedelt sich jedes Jahr im Durchschnitt mehr als eine der aufgeführten Arten an, und es gibt keine eindeutigen Belege für eine Verbesserung der Situation (Abbildung 1).

Die Arten in der Liste stammen aus vielen Teilen der Erde, insbesondere aus Asien und Nordamerika (Abbildung 2).



**Abb. 2** / Ursprung der terrestrischen und Süßwasserarten in der Liste der aggressivsten invasiven Arten, die eine Bedrohung für die biologische Vielfalt in Europa darstellen. Quelle: EUA, 2007.

Zahlreiche weitere Arten jedoch haben ihren Ursprung in einem Teil Europas und fanden ihren Weg in andere Teile des Kontinents.

**Ausblick**

Die Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten erfordert Managementmaßnahmen und Maßnahmen zur Wiederherstellung, die in der Regel schwer durchzuführen und kostspielig sind.

Maßnahmen zur Bekämpfung der Killerschnecke beispielsweise sind mit großen Anstrengungen verbunden und führen häufig nur lokal und vorübergehend zum Erfolg. Dennoch sind sie unverzichtbar.

Innerhalb der Europäischen Union sind Bemühungen zur Bekämpfung von invasiven gebietsfremden Arten durch Management- und Wiederherstellungsmaßnahmen im Gange, die nach der LIFE-Verordnung finanziert werden.

Von 1992 bis 2002 wurden für Projekte im Zusammenhang mit invasiven Arten 40 Mio. EUR ausgegeben, und die Summe der bereitgestellten Mittel nimmt stetig zu. Darüber hinaus finanziert die EU Untersuchungen der betreffenden Arten im Rahmen des „Programms für Forschung und technologische Entwicklung“.

Das Problem der invasiven gebietsfremden Arten wird uns auch weiterhin begleiten. Bedingt durch die Globalisierung und den Klimawandel (der Arten aufgrund der Veränderung ihres Lebensraums zum Abwandern zwingt) werden immer mehr Menschen mit diesen Arten in Kontakt kommen.

Es gilt daher, die Öffentlichkeit und die Politik zu sensibilisieren, damit Mittel für die Kontrolle der Hauptzugangswege, die Überwachung der Risikogebiete mit dem Ziel der Früherkennung und die ständige Bereitschaft, mit Sofortmaßnahmen gegen unerwünschte Arten vorzugehen, bereitgestellt werden. ■

**Referenzliteratur**

DAISIE, 2008. *Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*. <http://www.europe-alien.org/>.

EUA, 2007. *Die Umwelt in Europa – Der Vierte Lagebericht*. Kopenhagen.

Europäische Kommission 2006. *Mitteilung der Kommission. Eindämmung des Verlusts der biologischen Vielfalt bis zum Jahr 2010 – und darüber hinaus. Erhalt der Ökosystemleistungen zum Wohl der Menschen*. KOM(2006) 216 endg.

IMO, 2004. *Internationale Seeschiffahrtsorganisation. Übereinkommen*. <http://www.imo.org/>.

Kettunen, Genovesi, Gollash, Pagad, Starfinger, ten Brink und Shine, laufende Arbeiten.

Scalera, R., 2008. *How much is Europe spending for invasive alien species? Bericht für die EUA*. <http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/stories/eu-funding-management-and-research-invasive-alien>

Weidema, I., 2000. *Introduced Species in the Nordic Countries*. *Nord Environment* 2000:13.

# Mit jedem Atemzug

## Luftqualität in Europa

\* Die Personen dieser Geschichte sind frei erfunden. Die Daten aber sind echt. Die Geschichte spielt am 27. Juli 2008, als in Brüssel eine Warnung zur Luftqualität ausgegeben wurde

Anna ist 37 Jahre alt und lebt im Zentrum von Brüssel. Sie und ihr kleiner Sohn Johan planen einen Ausflug, um einmal aus der hektischen Stadt herauszukommen. Anna leidet unter Asthma, und ihr Arzt hat sie vor den Gefahren der Luftverschmutzung, insbesondere an heißen Sommertagen, gewarnt.

Anna hat vom berühmten Londoner Nebel in den 1950er Jahren gehört, dem in einer Woche 2 000 Menschen zum Opfer gefallen waren. Aus ihren Kindertagen erinnert sie sich noch an Nachrichtensendungen am Abend, die über tote Fische und sterbende Bäume infolge des sauren Regens berichteten, der in den 1970er Jahren erstmals ins Interesse der Öffentlichkeit rückte.

Ihre Verantwortung als Mutter und eine noch nicht lange zurückliegende Asthmaattacke haben ihr völlig zu Recht die Luftverschmutzung in Erinnerung gerufen. Tatsache ist, dass die Emissionen zahlreicher Luftschadstoffe in Europa stark zurückgegangen sind, seit Anna ein Kind war. Die Qualität der Luft, die sie und Johan atmen, ist weit besser als in der Vergangenheit, und die Luftreinhaltungspolitik ist einer der großen Erfolge, die die EU bei ihren Umweltbemühungen für sich verbuchen kann. Insbesondere konnte durch die Maßnahmen der EU der Ausstoß von Schwefel, des Hauptbestandteils des „sauren Regens“, drastisch reduziert werden.

Im Gegensatz dazu wurde gegen Stickstoff, einen weiteren wichtigen

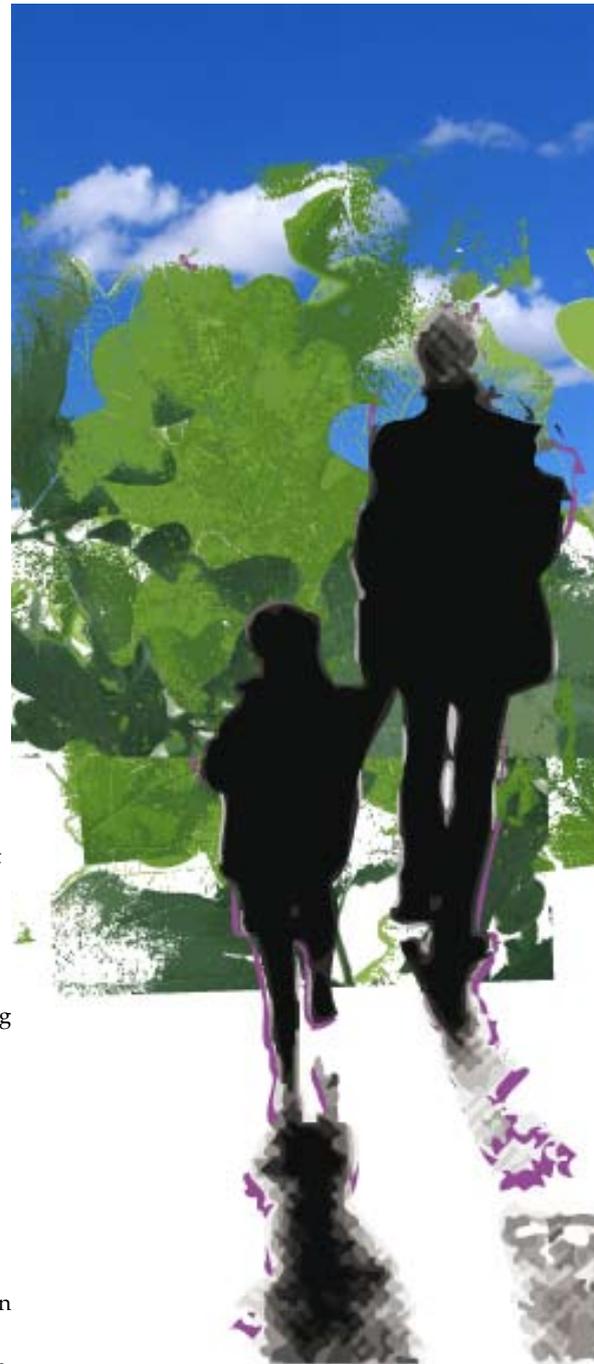
Bestandteil des „sauren Regens“, nicht mit derselben Konsequenz vorgegangen, sodass Stickstoff weiterhin schwer wiegende Probleme verursacht. Noch immer lebt ein großer Teil der europäischen Bevölkerung in Städten, in denen die von der EU zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegten Grenzwerte für die Luftqualität regelmäßig überschritten werden. Jedes Jahr sterben wesentlich mehr Menschen vorzeitig an Luftverschmutzung als bei Verkehrsunfällen.

Das europäische Ziel einer Luftqualität, die weder die menschliche Gesundheit noch die Umwelt gefährdet, ist noch nicht erreicht. Einer Analyse der Europäischen Umweltagentur (EUA) zufolge werden 15 der 27 EU-Mitgliedstaaten eines oder mehrere der für 2010 vorgegebenen rechtsverbindlichen Ziele zur Reduzierung der gefährlichen Luftschadstoffe nicht erreichen.

### Schwebstaub und Ozon

Schwebstaub und bodennahes Ozon gelten heute allgemein als die Schadstoffe mit den größten Auswirkungen auf die Gesundheit. Langzeit- und Spitzenbelastungen können eine Reihe von gesundheitlichen Auswirkungen haben, die von leichten Reizungen der Atemwege bis zum vorzeitigen Tod reichen können.

Als Schwebstaub werden verschiedene feinste Partikel z. B. aus Autoabgasen und Heizungen, bezeichnet, die für die Lunge schädlich sind. Die Schwebstaubbelastung kann für Menschen jedes Alters schädliche



Folgen haben. Besonders gefährdet sind jedoch Menschen mit Herz- und Atemproblemen.

Aktuellen Daten der EUA zufolge waren seit 1997 möglicherweise bis zu 50 % der Stadtbevölkerung in Europa Schwebstaubkonzentrationen ausgesetzt, die über dem von der EU zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegten Grenzwert liegen. Die Quote der Stadtbevölkerung, die möglicherweise Ozonkonzentrationen über dem EU-Grenzwert ausgesetzt war, liegt sogar bei 61 %. Schätzungen zufolge wird durch Schwebstaub  $PM_{2,5}$ , also Feinstaub, in der Luft die statistische Lebenserwartung in der EU um mehr als acht Monate verkürzt.

Die EUA hat festgestellt, dass die Emissionen dieser beiden Haupt-Luftschadstoffe zwar seit 1997 rückläufig sind, die gemessenen Konzentrationen in der Luft, die wir atmen, aber annähernd gleich geblieben sind. Bislang ist nicht bekannt, weshalb die Konzentrationen in der Luft nicht gesunken sind, als Ursache käme jedoch eine Kombination mehrerer Faktoren in Frage: eine Beeinträchtigung der Luftqualität aufgrund eines durch den Klimawandel bedingten Temperaturanstiegs, Verunreinigungen, die ihren Ursprung auf anderen Kontinenten haben, Ozon bildende Stoffe, die als natürliche Emissionen von Bäumen freigesetzt werden, um nur einige zu nennen.

### Ein Tag auf dem Land

Anna will zusammen mit Johan den Tag auf dem Land verbringen. Bevor sie ihre Wohnung verlässt, konsultiert sie IRCEL, einen von der Regierung bereitgestellten Internetservice, der regelmäßig eine Vielzahl von Informationen über die Luftqualität in ganz Belgien bereitstellt. Anhand von Karten kann Anna sich über die aktuellen Werte und Vorhersagen zu Schwebstaub, Ozon, Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid und vielen anderen Stoffen informieren. Die Daten werden von Überwachungsstationen im ganzen Land ins Internet eingespeist.

Verbesserungen bei der Überwachung der Luftverschmutzung und in Bezug auf die Verfügbarkeit entsprechender Informationen sind eine weitere Erfolgsgeschichte der letzten Jahre. So werden beispielsweise lokale Daten zu den Ozonwerten jetzt an „Ozone Web“<sup>(1)</sup>, einen Internetservice der EUA übermittelt, der einen Überblick über die Situation in ganz Europa bietet.

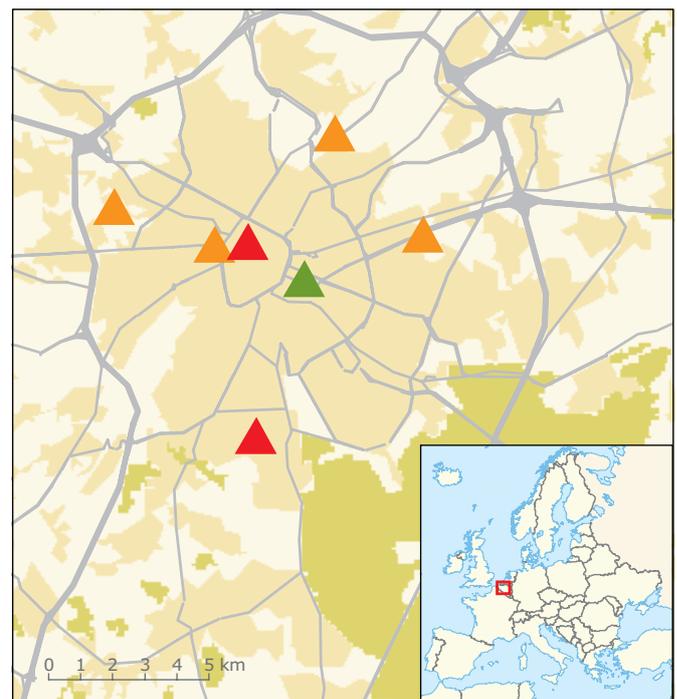
Anna blättert eine Karte von Belgien durch und lässt sich die Daten einer Überwachungsstation im Zentrum von Brüssel, nicht einmal zwei Kilometer von ihrem Zuhause entfernt, anzeigen.

Die wenige Minuten zuvor ermittelten Werte zeigen eine erhöhte Ozonkonzentration für Brüssel. Den Vorhersagen der Website zufolge ist später am Tag und auch am folgenden Tag

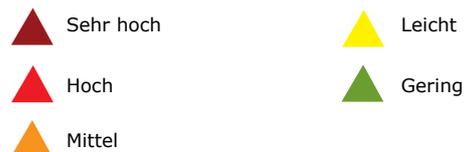
sogar mit einem Überschreiten der EU-Grenzwerte zu rechnen (Abbildung 1).

Anna verlässt ihren Wohnblock und macht sich zu Fuß auf den Weg zur nächsten Metrostation, die etwa 10 Minuten entfernt liegt. Draußen auf der Straße ist das gesamte Ausmaß der Verkehrsprobleme der Stadt unschwer zu erkennen – für das Auge und die Nase.

Die Abgasemissionen der Kraftfahrzeuge im Zentrum von Brüssel ebenso wie in allen anderen Großstädten reizen Atemwege, Augen und Lunge. Anna und Johan sind am Bahnhof angekommen und fahren aufs Land.



#### Ozonwertüberschreitung in Brüssel am 27. Juli 2008



**Abb. 1** / Standorte der Stationen zur Überwachung der Luftqualität in Brüssel und am Sonntag, dem 27. Juli 2008 gemessene Ozonwerte. Wenn der Ozonwert eine kritische Höhe erreicht hat, wird ein rotes Dreieck angezeigt. In diesem Fall ist die lokale Verwaltung verpflichtet, die Öffentlichkeit zu informieren und Vorsichtsmaßnahmen zu empfehlen. Quelle: EUA, 2008.

<sup>(1)</sup> Ozonverschmutzung in Europa: <http://www.eea.europa.eu/maps/ozone>. Derzeit wird ein weiterer, vergleichbarer Service entwickelt, der lokale Informationen über die Schwebstaubkonzentration in Europa liefert.

Nach kurzer Fahrt erreichen Anna und Johan einen Naturpark außerhalb von Brüssel. Auf einer Informationstafel erfahren sie, dass sie ein Natura-2000-Gebiet besuchen, das Teil eines europaweiten ökologischen Netzes ist. Ziel dieses Netzes ist der Schutz natürlicher Lebensräume und die Bewahrung der Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren.

## Stickstoff

Aber was ist das für ein Geruch? Auf einem nahe gelegenen Feld bringt ein Traktor Gülle aus. Der Geruch ist unangenehm, denkt Anna, gehört aber zum Landleben, das in Johans Bilderbüchern vielleicht etwas romantischer beschrieben wird.

Der beißende Geruch wird durch sage und schreibe 40 verschiedene chemische Stoffe verursacht, die aus der Gülle freigesetzt werden. Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ), eine flüchtige Stickstoffverbindung, ist einer davon. In sehr hoher Konzentration wirkt  $\text{NH}_3$  ätzend und kann die Atemwege schädigen. Die Konzentration in unserem Beispiel ist aber für die menschliche Gesundheit nicht schädlich. Anna kann beruhigt aufatmen – trotz des üblen Geruchs.

Stickstoff ist in der Natur ein wichtiger Nährstoff. Unser Körper verwendet reaktive Stickstoffformen zur Erzeugung von Eiweißen. Ein Übermaß an Stickstoff aber kann schwer wiegende Umwelt- und Gesundheitsprobleme verursachen.

„Saurer Regen“ entsteht, wenn in der Luft hohe Konzentrationen

von Schwefel- und Stickstoffoxiden vorhanden sind. Einer der großen Erfolge der Strategie zur Luftreinhaltung während der letzten Jahrzehnte war die drastische Verminderung der Schwefeldioxidemissionen. In den 32 Mitgliedstaaten der EUA sanken die Schwefelemissionen von 1990 bis 2006 um 70 %. Beim Stickstoff hingegen sind keine vergleichbaren Erfolge zu verzeichnen.

Angesichts des Rückgangs der Schwefelemissionen nimmt heute der Stickstoff Rang eins unter den zur Versauerung führenden Luftschadstoffen ein. Landwirtschaft und Verkehr sind die Hauptquellen der Stickstoffverschmutzung. Allein die Landwirtschaft ist für mehr als 90 % der Emissionen von Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) verantwortlich.

Plötzlich verliert Johan, der vorausgerannt ist, das Gleichgewicht und fällt mitten in ein Brennnesselgestrüpp. Nachdem Anna ihm aufgeholfen und ihn gesäubert hat, merkt sie, dass hier überall Brennnesseln wachsen. Sie erinnert sich noch gut an die Brennnesseln, die sie als Kind im Garten eines Nachbarn gesehen hat. Dort umgaben die Brennnesseln einen Komposthaufen, auf dem auch Hühnermist abgeladen wurde. Das war kein Zufall, denn die Brennnessel ist ein Indikator für eine hohe Stickstoffkonzentration im Boden.

„Eutrophierung“ ist die wahrscheinlichste Ursache für die üppig wuchernden Brennnesseln, die Johan zum Verhängnis wurden. Sie tritt auf,

wenn in einem Ökosystem an Land oder im Wasser ein Überangebot an Nährstoffen (z. B. Stickstoff) besteht. Im Wasser kommt es zu einem übermäßigen Pflanzenwachstum und einem anschließenden Faulprozess, was weitere Folgen, wie eine Sauerstoffverarmung, nach sich ziehen kann. Wenn schließlich der gesamte Sauerstoffvorrat aufgebraucht ist, ersticken Fische sowie andere Tiere und Pflanzen.

Der übermäßige Brennnesselbewuchs deutet darauf hin, dass auch das Natura-2000-Gelände als geschützter Lebensraum nicht vor Einträgen von Stickstoff aus der Luft sicher ist. Der Zaun, der das Gelände umgibt, bietet in diesem Fall keinen Schutz. Tatsächlich wäre der Bau eines Glashauses um das Gelände herum die einzige Möglichkeit, es komplett gegen Schadstoffe aus der Luft abzuschirmen.

## Ausblick

Luftverschmutzung macht nicht an Staatsgrenzen halt, das Problem lässt sich daher nur auf internationaler Ebene lösen. Das Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverschmutzung (LRTAP-Übereinkommen) der Vereinten Nationen von 1979 wurde von 51 Ländern unterzeichnet und bildet die Grundlage für den internationalen Kampf gegen die grenzüberschreitende Luftverschmutzung.

Parallel dazu hat die EU politische Maßnahmen ausgearbeitet, die die Gesamtemissionen jedes Mitgliedstaats durch die Festlegung rechtsverbindlicher Grenzwerte beschränken. Eine

## Anstrengungen zur Begrenzung der Auswirkungen des Klimawandels verbessern die Luftqualität

Im Januar 2008 legte die Europäische Kommission ein Maßnahmenpaket in den Bereichen Klima und Energie mit den folgenden Zielen vor

- Verringerung der Treibhausgasemissionen um 20 % bis 2020;
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien um 20 % bis 2020;
- Steigerung der Energieeffizienz um 20 % bis 2020.

Die Anstrengungen zur Umsetzung dieser Ziele werden auch eine Verringerung der Luftverschmutzung in Europa zur Folge haben. So führen die Steigerung der Energieeffizienz und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien dazu, dass weniger fossile Brennstoffe verbrannt werden – eine der Hauptursachen der Luftverschmutzung. Diese Nebeneffekte werden als die „positiven Begleiterscheinungen“ der Klimapolitik bezeichnet.

Das beschriebene Paket wird die Kosten für die Umsetzung der Zielvorgaben der EU für die Luftreinhaltung um schätzungsweise 8,5 Mrd. EUR jährlich senken. Die Einsparungen im Gesundheitswesen könnten sich auf das Sechsfache dieses Werts belaufen.

wichtige politische Maßnahme der EU ist die „Richtlinie über nationale Emissionshöchstmenge für bestimmte Luftschadstoffe“ (NECD). Sie legt „Höchstmenge“ bzw. Grenzwerte für vier Schadstoffe fest: Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), flüchtige organische Nicht-Methan-Verbindungen (NMVOC) und Ammoniak (NH<sub>3</sub>). Die Mitgliedstaaten sind aufgefordert, ihre Emissionen bis 2010 auf diese Höchstmenge zu begrenzen.

Die EUA geht davon aus, dass ein wirksamer Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit weitere Senkungen der Emissionen erforderlich macht. Eine von der EUA durchgeführte Analyse der jüngsten NECD-Daten (?) kommt zu dem Ergebnis, dass 15 Mitgliedstaaten mit einer Überschreitung von mindestens einer der vier Höchstmenge rechnen, wobei 13 dieser Länder von einer Überschreitung der Höchstmenge für die beiden Stickstoffschadstoffe NO<sub>x</sub> und NH<sub>3</sub> ausgehen (3).

Die Europäische Kommission plant, 2009 einen Vorschlag zur Änderung der geltenden Richtlinie über nationale Emissionshöchstmenge zu veröffentlichen, der unter anderem weitere Einschränkungen der Höchstmenge für das Jahr 2020 vorsieht. Voraussichtlich werden im Rahmen des Vorschlags erstmals nationale Grenzwerte für Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) vorgeschlagen.

Die Richtlinie über nationale Emissionshöchstmenge wird ergänzt durch Luftqualitätsrichtlinien, in denen Grenz- und Zielwerte für die wichtigsten Luftschadstoffe festgelegt werden. Im April 2008 wurde eine neue Richtlinie mit dem Titel „Saubere Luft für Europa“ (CAFE) erlassen. Darin werden erstmals rechtsverbindliche Grenzwerte für Konzentrationen von Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) festgeschrieben, die bis 2015 erreicht werden müssen. Darüber hinaus zieht die Europäische Kommission Länder zur Verantwortung, die frühere Grenzwerte nicht eingehalten haben. In Fällen, in denen keine ausreichenden

Maßnahmen zur Verbesserung der Situation dargelegt wurden, wurden Vertragsverletzungsverfahren eingeleitet.

Später am Abend erfährt Anna in den Abendnachrichten, dass die Stadtverwaltung aufgrund hoher Ozonkonzentrationen, die über dem Schwellenwert der EU liegen, eine Warnung zur Luftqualität ausgegeben hat. Menschen mit Atemproblemen werden in dieser Warnung aufgefordert, entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen und beispielsweise Anstrengungen zu vermeiden, solange die Ozonkonzentration nicht sinkt. ■

### Referenzliteratur

Coordination Centre for Effects, Data Centre of the International Cooperative Programme on Modelling and Mapping of Critical Levels and Loads and Air Pollution Effects, Risks and Trends (ICP Modelling and Mapping, ICP M&M): <http://www.mnp.nl/cce/>.

Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa.

EUA, 2006. *Air quality and ancillary benefits of climate change policies*, EEA Technical report No 4/2006.

EUA, 2008a. *The NEC Directive status report*. EEA Technical report No 9/2008.

EUA, 2008b. *Annual European Community LRTAP Convention emission inventory report 2008*. EEA Technical report No 7/2008.

EUA, 2009. *Assessment of ground-level ozone within the EEA member countries with focus on long-term trends (in Vorbereitung)*.

EUA. *Core set indicator CSI-04: Exceedance of air quality limit values in urban areas*. EEA Ozone web. *Ozone pollution across Europe*: <http://www.eea.europa.eu/maps/ozone>.

Europäische Kommission, 2002. *Sechstes Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft 2002–2012 (Beschluss Nr. 1600/2002/EG)*.

Europäische Kommission, 2005a. *Generaldirektion Energie und Verkehr*: [http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/road\\_safety\\_observatory/\\_private/included\\_text/trends\\_fullp.htm](http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/road_safety_observatory/_private/included_text/trends_fullp.htm). Europäische Kommission. *Thematische Strategie zur Luftreinhaltung (2005)*. *Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament*. KOM(2005) 446 endg. und *Pressemitteilung*, <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/05/1170&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=de>.

Europäische Kommission, 2005b. *Thematische Strategie zur Luftreinhaltung (2005)*. *Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament*. KOM(2005) 446 endg.

IIASA, 2008. *„National Emission Ceilings for 2020 based on the 2008 Climate & Energy Package“*. *NEC Scenario Analysis Report Nr. 6*. International Institute for Applied Systems Analysis, Juli 2008.

Task Force on Reactive Nitrogen (TFNr), *Convention on Long-range Transboundary Air Pollution*: <http://www.clrtap-tfnr.org/?q=node/1>.

(2) Der Bericht zur Umsetzung der NEC-Richtlinie (EEA Technical Report No 9/2008) dokumentiert die offiziellen, von den Mitgliedstaaten Ende 2007 gemeldeten Daten.

(3) Belgien, Frankreich, Deutschland und die Niederlande sind der Ansicht, dass die neuen, noch nicht umgesetzten Politiken und Maßnahmen zum Erreichen der für 2010 vorgegebenen Emissionshöchstmenge beitragen werden. Mehrere andere Mitgliedstaaten erwarten darüber hinaus eine Übererfüllung der ursprünglichen Höchstmenge.



# Die GAP auf dem Prüfstand

## Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik

Eine schrumpfende Ressource Fast 80 % der Europäer leben in Großstädten, Städten oder städtischen Ballungsräumen — weit entfernt von der landwirtschaftlichen Realität. Dennoch erfüllt der ländliche Raum als Lieferant von Nahrungsmitteln, Rohstoffen und Brennstoffen und Ziel für Erholungssuchende eine überaus wichtige Funktion.

Landwirte bewirtschaften rund die Hälfte der Gesamtfläche der EU und haben damit enormen Einfluss auf die Qualität von Boden und Wasser und auf die biologische Vielfalt in Europa. Jüngsten Analysen zufolge verbraucht die Landwirtschaft in Südeuropa die Hälfte des verfügbaren Wassers. In den alten 15 EU-Mitgliedstaaten ist die Landwirtschaft für fast die Hälfte der Stickstoffverschmutzung der Flüsse, 94 % der Ammoniakemissionen und 9 % aller Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Es waren jedoch die traditionellen landwirtschaftlichen Praktiken, die unsere Landschaft geformt und die in ihr lebenden Tiere und Pflanzen geprägt haben. Viele vom Aussterben bedrohte Rassen werden nur überleben, wenn in der Landwirtschaft auch in Zukunft traditionelle Praktiken angewandt werden.

Als ökologisch wertvolle landwirtschaftliche Fläche wird Land bezeichnet, das besonders viele schutzwürdige Lebensräume und Arten aufweist. Häufig werden diese Flächen mit der traditionellen Landwirtschaft bzw. Landwirtschaft mit geringer Intensität in Verbindung gebracht, die wirtschaftlich nicht tragfähig ist. Die meisten Landwirte haben ihre Produktion intensiviert oder die Landwirtschaft ganz aufgegeben – Trends, die natürliche Lebensräume gefährden.

Eine große Herausforderung der Agrarpolitik ist die Schaffung

wirtschaftlicher Anreize für Landwirte, damit diese an ihren mit der wildlebenden Tier- und Pflanzenwelt harmonisierenden landwirtschaftlichen Praktiken festhalten. Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der EU hat seit ihren Anfängen in der Zeit der Lebensmittelknappheit nach dem Krieg eine Reihe grundlegender Reformen durchlaufen. Die Zuschüsse wurden zunehmend von ihrem ursprünglichen Ziel, der Steigerung der Nahrungsmittelproduktion, entkoppelt. Stattdessen bilden heute die Entwicklung des ländlichen Raums sowie Umweltziele einen Schwerpunkt der GAP.

Die GAP wird derzeit von der Europäischen Kommission, dem Europäischen Parlament und den Mitgliedstaaten einer gründlichen Prüfung, einem so genannten „Gesundheits-Check“ unterzogen. Vor dem Hintergrund der Diskussionen über die Zukunft der Politik bereitet die EUA auch eine Analyse der GAP vor, in deren Mittelpunkt die Ausrichtung der Umweltausgaben der GAP steht. Wer erhält Zahlungen und wie wirken sich diese Zahlungen aus? Im Folgenden einige Vorabinformationen über die Ergebnisse der Analyse.

### Die Ausgabenstruktur der GAP

Die EUA hat die derzeitige Ausgabenstruktur analysiert, um zu ermitteln, wie die GAP zum Erhalt von

## Hintergrundinformationen zur GAP

Die GAP wurde 1962 eingeführt und beansprucht 40 % des EU-Gesamthaushalts. Im Jahr 2007 entsprach dies einem Betrag von mehr als 54 Mrd. EUR. Die Landwirtschaft hat einen Anteil von 1,2 % am BIP der EU und einen Anteil von 4,7 % an der Gesamtzahl der Arbeitsplätze in der EU <sup>(1)</sup>.

Die GAP besteht derzeit aus zwei „Säulen“:

- Säule I umfasst Direktzahlungen und Eingriffe in den Markt, um die Nahrungsmittelproduktion und die landwirtschaftlichen Einkommen zu sichern und die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Landwirtschaft zu fördern. Diese Säule, die den größten Anteil am Haushalt hat, war im Jahr 2006 für 77,5 % der Gesamtausgaben der GAP verantwortlich.
- Säule II befasst sich mit der zentralen Rolle der Landwirtschaft als Lieferant von Nahrungsmitteln und Waren, als Eckpfeiler ländlicher Gesellschaften und als potenzieller Träger des Umweltmanagements. Die Maßnahmen, die im Rahmen von Entwicklungsprogrammen für den ländlichen Raum durchgeführt werden, haben eine Umstrukturierung des landwirtschaftlichen Sektors zum Ziel und sollen Umweltschutz, Diversifizierung und Innovation in ländlichen Gebieten voranbringen.

(1) Daten für die 25 EU-Mitgliedstaaten, 2006. Europäische Kommission, 2007b.

ökologisch wertvollen landwirtschaftlichen Flächen beitragen kann. Die aktuellen Daten zeigen die Verteilung der GAP-Ausgaben auf nationaler Ebene. Innerhalb der Länder weisen die Informationen einen wesentlich geringeren Detaillierungsgrad auf. Die EUA hat daher versucht, durch die Unterstützung von Fallstudien in den Niederlanden, Estland, Frankreich, Spanien und der Tschechischen Republik zu einer detaillierteren Evaluierung der Ausgaben zu gelangen.

Die GAP gliedert sich in zwei Säulen (siehe Abbildung). Säule I umfasst Direktzahlungen an Landwirte und Eingriffe in landwirtschaftliche Märkte. Säule II befasst sich mit der Entwicklung ländlicher Gebiete und mit der Finanzierung von Programmen zum Umweltmanagement.

Länder mit einem hohen Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen erhalten aus Säule I des GAP-Haushalts nur verhältnismäßig geringe Mittel (Abbildung 1).

Ausgaben über dem Durchschnitt	6 Mitgliedstaaten: Belgien, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Irland, Niederlande	2 Mitgliedstaaten: Griechenland, Italien
Ausgaben unter dem Durchschnitt	10 Mitgliedstaaten: Tschechische Republik, Estland, Ungarn, Lettland, Litauen, Luxemburg, Polen, Slowakei, Schweden, Vereinigtes Königreich	6 Mitgliedstaaten: Österreich, Zypern, Spanien, Finnland, Portugal, Slowenien
	Geringerer Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen	Höherer Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen

**Abb. 1** / Verknüpfung der Unterstützung für landwirtschaftliche Betriebe (Säule I) mit einem geschätzten Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen pro Mitgliedstaat.  
Hinweis: Der Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen wird auf der Grundlage der landwirtschaftlichen Fläche gemäß der Corine Land Cover-Datenbank berechnet. Für Malta waren keine Daten verfügbar.  
Quelle: Daten aus GAP-Finanzberichten mehrerer Jahre.

Ausgaben über dem Durchschnitt	7 Mitgliedstaaten: Belgien, Tschechische Republik, Deutschland, Ungarn, Irland, Luxemburg, Schweden	5 Mitgliedstaaten: Österreich, Finnland, Italien, Portugal, Slowenien
Ausgaben unter dem Durchschnitt	9 Mitgliedstaaten: Dänemark, Estland, Frankreich, Lettland, Litauen, Niederlande, Polen, Slowakei, Vereinigtes Königreich	3 Mitgliedstaaten: Zypern, Griechenland, Spanien
	Geringerer Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen	Höherer Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen

**Abb. 2** / Verknüpfung der Ausgaben für Agrarumweltmaßnahmen mit einem geschätzten Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen pro Mitgliedstaat.  
Hinweis: Der Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen wird auf der Grundlage der landwirtschaftlichen Fläche gemäß der Corine Land Cover-Datenbank berechnet. Für Malta waren keine Daten verfügbar.  
Quelle: Daten für 2005, Europäische Kommission, 2007a.

Bei einer Verknüpfung der Unterstützung für landwirtschaftliche Betriebe mit dem Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen befänden sich die meisten Mitgliedstaaten in den Kästchen oben rechts und unten links. Die relativ gleichmäßige Verteilung der Mitgliedstaaten auf die Kästchen lässt erkennen, dass die GAP-Unterstützung im Rahmen von Säule I und für Agrarumweltmaßnahmen bei der Analyse auf Mitgliedstaatsebene derzeit nicht mit dem geschätzten Anteil an ökologisch wertvollen landwirtschaftlichen Flächen verknüpft ist.

## Versteckt im hohen Gras

Uferschnepfen sind große Watvögel mit langem Schnabel, die an den Küsten Europas und auf Feuchtwiesen leben. Im Jahr 1975 wurden in den Niederlanden 120 000 Brutpaare gezählt. Heute liegt ihre Zahl bei etwa 38 000. Die Zahl der Brutpaare ist in ganz Europa rückläufig.

Die Küken der Uferschnepfe müssen in der ersten Lebenswoche etwa 20 000 Insekten fressen, um eine Überlebenschance zu haben. Die Wissenschaftler sind übereinstimmend der Ansicht, dass die frühere Mahd durch die Landwirte den wichtigsten Grund für den Rückgang der Uferschnepfen-Population darstellt. Die erste Grasmahd erfolgt heute in den Niederlanden drei Wochen früher als vor 40 Jahren, was vermutlich auf die verbesserte Düngung zurückzuführen ist. In hohem Gras leben weit mehr Insekten und auf nicht überdüngten Grasflächen ist ihre Zahl sogar noch höher. In kurzem Gras finden die Vogeleltern einfach nicht genügend Insekten, um ihre Küken in den kritischen ersten Tagen ausreichend zu füttern. Auch Raubfeinde sind zu einer großen Bedrohung geworden, da die Küken auf den freien, kurz gemähten Grasflächen leichte Beute sind.

Im Jahr 2006 erhielten die Niederlande 1,2 Mrd. EUR aus dem GAP-Haushalt, wovon ein Teil als Anreiz für eine spätere Mahd eingesetzt wurde. Untersuchungen haben ergeben, dass sich die Überlebensquote von Uferschnepfen-Küken auf spät gemähten Wiesen verdoppelt.

Diese Maßnahmen reichen jedoch für eine Stabilisierung der Uferschnepfen-Population nicht aus. Um das Überleben der Uferschnepfe

ausreichend zu sichern, müssen Prämien für eine späte Mahd Teil eines umfassenden Pakets sein, das eine Ausweitung der Vegetation, geringere Stickstoffeinträge und die Kontrolle des Grundwasserspiegels beinhaltet. Die Schlussfolgerungen aus diesem Beispiel könnten im gesamten GAP-Haushalt auf die Anstrengungen zur Umweltverbesserung angewandt werden: Die GAP hat zwar eine Wirkung, aber sie ist nicht wirkungsvoll genug.

Ein solches Maßnahmenpaket wäre freilich sehr teuer. Die Fallstudie in den Niederlanden, die Teil eines in Kürze erscheinenden Berichts der EUA ist, kommt vielmehr zu dem Schluss, dass sich die Zahlungen für Agrarumweltmaßnahmen auf eine begrenzte Zahl von Wiesenflächen konzentrieren sollten, in denen Uferschnepfen noch in größerer Zahl vorkommen, die Zahl der Raubfeinde jedoch gering ist. In diesen Gebieten sollte eine Kombination von Maßnahmen durchgeführt werden, so eine späte und zu unregelmäßigen Zeiten stattfindende Mahd, geringer Nährstoffeintrag und Sicherung eines hohen Grundwasserspiegels.

Dies ist kurz gefasst die Herausforderung, vor der die GAP steht und für die der gezielte Einsatz von Mitteln und der Entwurf einer Politik auf lokaler Ebene entscheidende Faktoren sind. Im Jahr 2006 beliefen sich die Ausgaben für die Niederlande im Rahmen von Säule I auf 1,2 Mrd. EUR. Aus Säule II wurden 83,2 Mio. EUR ausgegeben. Empfänger der Betriebsprämien unter Säule I sind nach wie vor oft Betriebe mit hoher Produktivität, da die derzeitigen Unterstützungszahlungen an die traditionelle Verteilung von Zuschüssen gekoppelt sind.

Dies überrascht nicht, da diese Säule ursprünglich produktionsbezogen war und vor allem in Gebieten mit intensiver Landwirtschaft zum Tragen kommt. Die Ausgaben pro Hektar im Rahmen von Säule II (Entwicklung des ländlichen Raums) steigen in der Regel mit dem Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen. Allerdings ist in den untersuchten Gebieten kein enger Zusammenhang zwischen den Ausgaben für Agrarumweltmaßnahmen — dem am stärksten auf den Naturschutz ausgerichteten Element — und dem Anteil ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen erkennbar (Abbildung 2). Erwähnenswert ist auch, dass auf diese Intervention weniger als 5 % der Gesamtzahlungen der GAP entfallen.

### Folgen für die biologische Vielfalt

Was bei der Analyse letztlich zählt, sind die Auswirkungen der Zahlungen im Rahmen der GAP auf den Erhalt ökologisch wertvoller landwirtschaftlicher Flächen. Aufgrund der fehlenden räumlichen Details lassen die verfügbaren Informationen keine klare Antwort zu. Zudem sind die Interaktionen zwischen Formen und Intensität der Landwirtschaft und dem ökologischen Wert der landwirtschaftlichen Flächen komplex und unterscheiden sich von Region zu Region.

Das Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe, die ökologisch wertvolle landwirtschaftliche Flächen bewirtschaften, ist in höherem Maße von Mitteln der GAP abhängig, als dies bei Betrieben mit intensiver Landwirtschaft der Fall ist, die keinen Beitrag zur biologischen Vielfalt leisten. Die Fallstudien der EUA bestätigen, dass die Zuschüsse unter Säule I größtenteils in die produktivsten Gebiete fließen. Die biologische Vielfalt in diesen Gebieten ist gering, und der Zuschuss bietet kaum Anreize für eine umweltfreundliche Produktion. Die Wechselbeziehung zwischen den Ausgaben unter Säule II und ökologisch wertvollen landwirtschaftlichen Flächen ist deutlich positiver zu bewerten — eine gute Nachricht für den Erhalt dieser Betriebe.

Ob die Zuschüsse ausreichen, um die Stilllegung landwirtschaftlicher Flächen einerseits und eine Intensivierung andererseits zu verhindern, ließe sich nur anhand weiterer Untersuchungen beurteilen. Die vorliegenden Erkenntnisse zur Umsetzung von Agrarumweltmaßnahmen machen deutlich, dass ihre Effektivität noch verbessert werden könnte. Einige der Maßnahmen sind viel versprechend, während andere kaum Wirkung zeigen. Darüber hinaus könnten sich die Abwanderung der Bevölkerung aus dem ländlichen Raum und der sich wandelnde Lebensstil als allumfassende Bedrohungen für die traditionelle Landwirtschaft erweisen, für die Zuschüsse langfristig keine Lösung bieten.

### Ausblick

Die Finanzierung der GAP wird im Zeitraum 2009 bis 2010 zusammen mit dem Gesamthaushalt der EU einer umfassenden Überprüfung unterzogen. Die verschiedenen Funktionen der GAP (Sicherung der Nahrungsmittelproduktion, Unterstützung

der landwirtschaftlichen Einkommen, Umweltschutz und Verbesserung der Lebensqualität in ländlichen Gebieten) miteinander in Einklang zu bringen und eine effiziente Verwendung der Gelder der Steuerzahler in der EU sicherzustellen, ist eine große Herausforderung. Die begrenzten verfügbaren Informationen deuten darauf hin, dass die derzeitige Verteilung der GAP-Mittel nicht sehr effektiv ist, wenn sie unter dem Aspekt der Umsetzung der Umweltziele der EU betrachtet wird.

Als weiteres Ergebnis der Analyse der EUA hat sich gezeigt, dass die statistischen Informationen über die Ausgabenstruktur der GAP für eine ordnungsgemäße Evaluierung der Auswirkungen dieses wichtigen Politikbereichs noch nicht ausreichen. Oder einfach ausgedrückt: Obwohl die Hälfte des EU-Haushalts für die GAP ausgegeben wird, kann anhand der vorliegenden Informationen keine Aussage darüber getroffen werden, wo genau das Geld hinfließt und was genau mit diesem Geld erreicht wird.

Die Unterstützung im Rahmen von Säule I wurde zwar mittlerweile von der Produktion entkoppelt, trägt jedoch nur wenig zur Förderung der biologischen Vielfalt auf landwirtschaftlichen Flächen bei. Die Ausweitung von Säule II und die Ausrichtung von Maßnahmen auf ökologisch wertvolle landwirtschaftliche Flächen wären eine Option, würden jedoch eine sorgfältige Planung und Evaluierung erfordern, um unbeabsichtigte negative Folgen zu vermeiden. ■

### Referenzliteratur

EUA, 2005. *Agriculture and environment in EU-15 — the IRENA indicator report*. EEA Report No 6/2005.

EUA, 2006. *Beurteilung der Einbeziehung von Umweltbelangen in die Agrarpolitik der EU*. EEA Briefing 1/2006.

EUA, 2009a. *Ensuring quality of life in Europe's cities and towns (in Vorbereitung)*.

EUA, 2009b. *Distribution and targeting of the CAP budget in a biodiversity perspective (in Vorbereitung)*.

Europäische Kommission, 2007a. *Rural Development in the European Union — Statistical and Economic Information — Report 2007*. [http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index_en.htm).

Europäische Kommission, 2007b. *Die Landwirtschaft in der Europäischen Union — Statistische und wirtschaftliche Informationen 2007*. [http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/2007/table\\_de/index.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/2007/table_de/index.htm).

Europäische Kommission, 2007c. *Gesamthaushaltsplan der Europäischen Union, 2007*.

Osterburg, B.; Nitsch, H.; Laggner, A.; Wagner S., 2007. *Impact of Environmental Agreements on the CAP. Analysis of policy measures for greenhouse gas abatement and compliance with the Convention on Biodiversity*. MEACAP report WP6 D16, Institut für Ländliche Räume des Johann Heinrich von Thünen-Instituts (vTI), Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei.

Ostermann, O. P., 1998. *The need for management of nature conservation sites designated under Natura 2000*. — *J Appl. Ecol.* 35: 968–973.

Royal Society For the Protection of Birds: <http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/b/blacktailedgodwit/index.asp>.

# Fische in Bedrängnis

## Meeresbewirtschaftung in Zeiten des Klimawandels

Aus dem Leben eines Fischers In der Nacht zum 6. Oktober 1986 fanden Hummerfischer aus der kleinen Stadt Gilleleje nördlich von Kopenhagen beim Fischen im Kattegat unzählige norwegische Hummer in ihren Reusen. Viele Tiere waren bereits verendet oder lagen im Sterben. Etwa die Hälfte der Tiere war seltsam verfärbt.

Bei der Untersuchung des im Wasser gelösten Sauerstoffs in Verbindung mit dem Hummersterben stellten die Forscher am Nationalen Institut für Umweltforschung in Dänemark einen extremen Sauerstoffmangel in einem ungewöhnlich großen bodennahen Gebiet des südlichen Kattegat fest. Der Auslöser für das ungewöhnliche Ereignis in dieser Nacht war ein akuter Sauerstoffmangel (Anoxie) im bodennahen Bereich. Nach Auffassung der Wissenschaftler waren die Hummer erstickt!

22 Jahre später haben sich die anoxischen Zonen oder „Totzonen“ auf große Teile der Ostsee ausgedehnt.

### Zusammenbruch der gewerblichen Fischerei auf Bornholm

Die idyllische dänische Insel Bornholm, zwischen Schweden, Deutschland und Polen am Eingang zur Ostsee gelegen, ist bekannt für ihren geräucherten Hering. Über Jahrhunderte hinweg bildete der Fischreichtum die Grundlage der Bornholmer Wirtschaft.

In den 1970er Jahren erwirtschafteten die Fischereibetriebe etwa die Hälfte ihres Umsatzes mit dem Kabeljaufang. Bis zum Ende der 1980er Jahre stieg der Anteil von Kabeljau am Gesamtwert sogar auf 80 %. Viele Fischereibetriebe sahen im Kabeljaufang eine glänzende

Zukunft und investierten in neue Schiffe. Anfang der 1990er Jahre sanken die Fangmengen jedoch abrupt. Seither haben sich die Kabeljaubestände nicht mehr erholt. Dieser Zusammenbruch führte auf Bornholm zu einem enormen Finanzdruck.

Aufgeschreckt durch das Ausmaß und die rasende Geschwindigkeit des Zusammenbruchs der Kabeljaubestände in der Ostsee wurde mit großem Aufwand erforscht, welche Faktoren die Blütezeit und den späteren Zusammenbruch verursacht hatten. Die Region ist zu einer internationalen Fallstudie und einem Lehrstück für andere Regionen geworden. Die Geschichte der Ostsee lässt sich nicht in wenigen Sätzen zusammenfassen, und die komplexen Zusammenhänge veranschaulichen die Herausforderung, vor der die politischen Entscheidungsträger mit Blick auf die Meeresumwelt stehen.

### Auf der Suche nach gesicherten Daten

Die Bornholmer Fischer sind — ebenso wie der gesamte Berufsstand in ganz Europa — per Gesetz verpflichtet, die strengen Auflagen der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) der EU einzuhalten, in der die Fangquoten der einzelnen Fischarten in den Fanggründen festgesetzt sind.

“ Würden die Kabeljaubestände in der Ostsee zwei Jahre lang in Ruhe gelassen, würden sie sich erholen ”

*Henrik Sparholt, Sachverständiger des ICES- Beratungsprogramms*

Der Internationale Rat für Meeresforschung (ICES) gibt wissenschaftliche Empfehlungen für die biologisch sicheren Mengen. Die Erhebungsdaten der Fischerei, Fischfangstatistiken und die Umweltbeobachtung der ozeanografischen Bedingungen liefern überaus wertvolle Anhaltspunkte für die Bewertung der Gesundheit der am stärksten befischten Nutzfischarten. Dabei ist insbesondere der Fischbestand mit einem bestimmten Alter in einem Fanggrund von Bedeutung. Je mehr Jungfische in einem Jahr überleben, desto mehr ausgewachsene Fische können zwei bis fünf Jahre später gefangen werden. Und je mehr ausgewachsene Fische vorhanden sind, desto mehr Laich wird abgelegt.

Entsprechend den wissenschaftlichen Empfehlungen legen die EU-Mitgliedstaaten die zulässigen Gesamtfangmengen fest. In diesen Entscheidungen spiegeln sich jedoch oftmals andere Prioritäten als der Bestandsschutz wider. Im Jahr 2006



wurden bei etwa 45 % der bewerteten Bestände in Europas Gewässern die sicheren biologischen Grenzen überschritten. Diese Fangmengen wurden auf Ministerebene vereinbart.

### Fische atmen in Wasser gelösten Sauerstoff

Der insbesondere seit den 1960er Jahren gestiegene Einsatz von Kunstdünger in der Landwirtschaft und die zunehmende Verstädterung haben zu einem dramatischen Anstieg des Nährstoffeintrags und damit der Verschmutzung der Ostsee geführt. Dies hatte ein vermehrtes Wachstum des Phytoplanktons zur Folge, wodurch den Fischen ein größeres Nahrungsangebot zur Verfügung stand. In der Folgezeit wurden die Fischpopulationen immer größer. Damit wurde aber auch der Sauerstoff im Tiefenwasser der Ostsee bedrohlich knapp.

Wenn der Sauerstoffgehalt des Wassers im bodennahen Bereich sinkt, entsteht am Meeresboden Schwefelwasserstoff, der in das Wasser entweicht. Schwefelwasserstoff ist für die meisten Lebensformen giftig, und vermutlich war die erhöhte Schwefelwasserstoffkonzentration in Verbindung mit dem akuten Sauerstoffmangel der Auslöser für das große Hummersterben im Kattegat in jener Nacht im Jahr 1986.

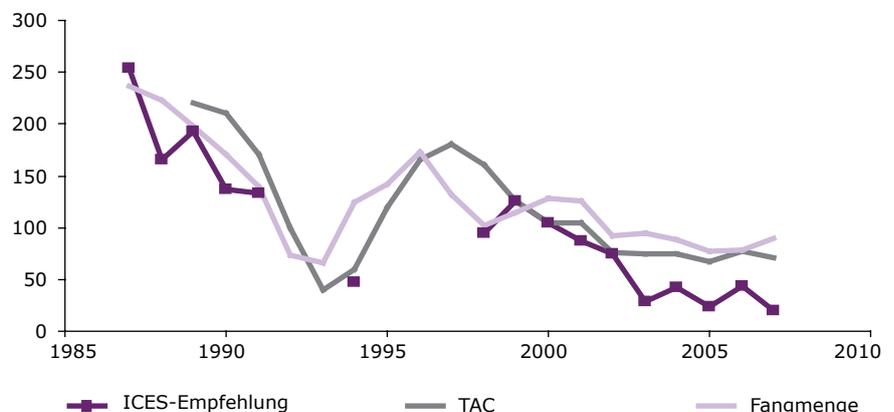
Die extrem sauerstoffarmen Gebiete in der Ostsee sind inzwischen so groß, dass die potenziellen Laichgründe im zentralöstlichen Ostseeraum stark geschrumpft sind. Dadurch verringert sich der Laicherfolg beim Kabeljau.

Warum waren die frühen 1980er Jahre goldene Jahre für den Kabeljaufang?

Für die hohe Überlebensrate von Kabeljaueiern und Larven von 1978 bis 1983 gibt es vier Gründe. Erstens wurde der Befischungsdruck Ende

der 1970er Jahre verringert. Zweitens gelangte infolge klimatischer Einflüsse viel salzreiches Wasser von der Nordsee in die Ostsee. Die Ostsee war ursprünglich ein Süßwassersee, bis vor ca. 8 000 Jahren der Meeresspiegel anstieg und Nordseewasser in die Ostsee gespült wurde. Der Salzwassereinstrom spielt für die Aufrechterhaltung des Salz- und Sauerstoffgehalts in der Ostsee immer noch eine wichtige Rolle.

Kabeljau in der Ostsee (1 000 Tonnen Kabeljau)



**Abb. 1** / Vom Internationalen Rat für Meeresforschung (ICES) empfohlene Fangmengen, vereinbarte zulässige Gesamtfangmenge (TAC) und tatsächliche Fangmenge in den Fanggründen bei Bornholm im Zeitraum 1989-2007. In fast allen Jahren, in denen der Kabeljaubestand bewertet wurde, lag die TAC über dem empfohlenen Grenzwert. In den letzten Jahren überschritt die TAC den empfohlenen Grenzwert mitunter um mehr als 100 %. Die tatsächliche Fangmenge ist gewöhnlich höher als die TAC, da die Zahlen auch illegale Fischereitätigkeit berücksichtigen. Quelle: EUA, 2008.

Dieser Salzwassereinstrom aus der Nordsee führte zu höheren Sauerstoffkonzentrationen in den Laichgründen des Kabeljau, wodurch mehr Eier und somit mehr Jungfische überlebten. Drittens gab es in dieser Zeit ein reichhaltiges Angebot an Ruderfußkrebstarven (*Pseudocalanus acuspes*), von denen sich der Kabeljau hauptsächlich ernährt, und viertens war der Bestand an Raubfischen wie Sprotten und an Seehunden damals stark dezimiert. Sprotten ernähren sich von Kabeljaueiern und Seehunde von Kabeljau.

**Was ging schief?**

Seit Mitte der 1980er Jahre hat der Salzwassereinstrom aus der Nordsee abgenommen, wodurch die Bedingungen für das Überleben der Eier und Jungfische schlechter wurden. Durch den geringeren Salzgehalt sind auch die Bestände der Ruderfußkrebse, einer Hauptnahrungsquelle der Larven, zurückgegangen. Obwohl die Grenzwerte für die biologisch sicheren Fangmengen in den Folgejahren reduziert wurden, lagen

die auf politischer Ebene vereinbarten Fangmengen (TAC) in der Regel über diesen Werten (Abbildung 1).

Das Problem wird durch die illegale Fischerei noch verschärft. Schätzungen zufolge werden in diesem Teil der Ostsee weitere 30 % der Bestände illegal abgefischt. Im Sommer 2007 waren die illegalen Anlandungen polnischer Fangflotten so umfangreich, dass die Europäische Kommission in der zweiten Jahreshälfte 2007 ein Auslaufverbot für polnische Fangflotten verhängte.

**Und dann der Klimawandel!**

Der Klimawandel wirkt sich sowohl auf die Wassertemperatur als auch auf den Salzgehalt der Ostsee aus. Der Temperaturanstieg im Tiefenwasser erhöht den Sauerstoffbedarf für Stoffwechselprozesse und verringert die Löslichkeit von Sauerstoff im Wasser. Dadurch breitet sich der extreme Sauerstoffmangel auf ein größeres Gebiet aus. Der Salzgehalt in der Ostsee ist seit Mitte der 1980er Jahre infolge höherer Niederschlagsmengen und des geringeren

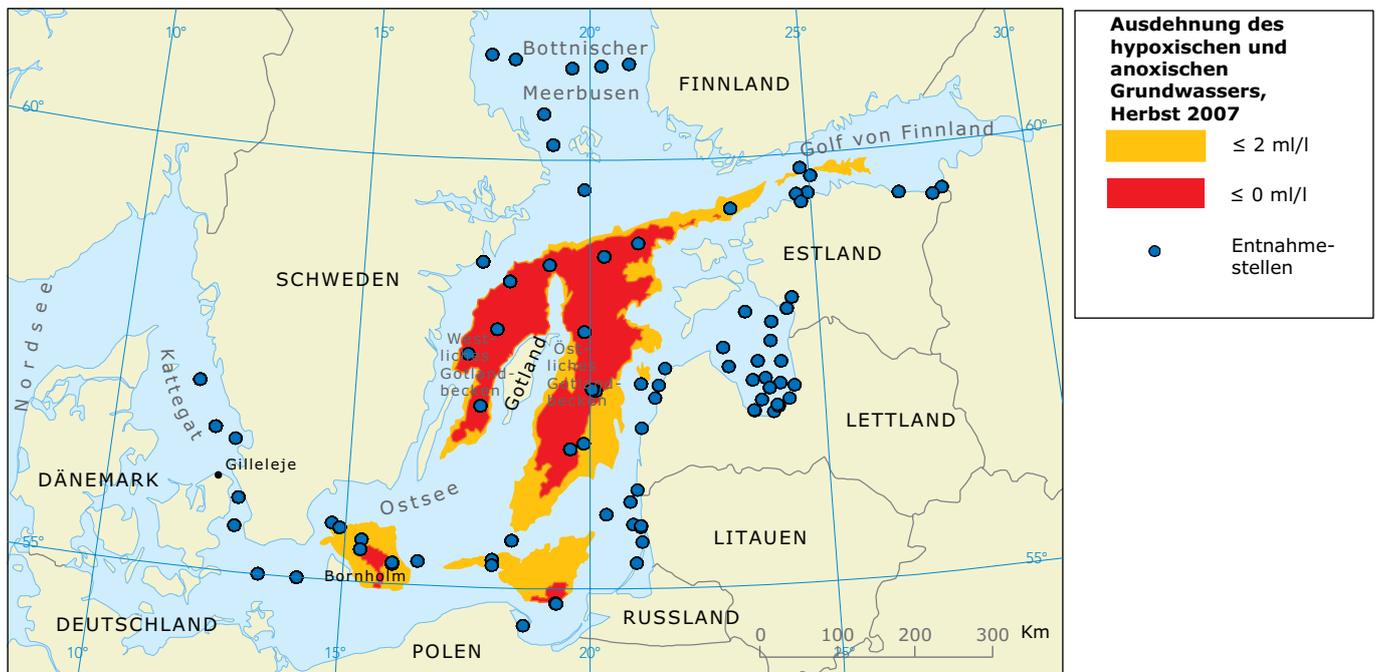
Salzwassereinstroms aus der Nordsee stetig gesunken.

Beide Faktoren stehen im Zusammenhang mit dem Klima. Schon eine geringe Reduzierung des Salzgehalts stört das Gleichgewicht und verändert die Zusammensetzung im Lebensraum Ostsee. Von den drei hauptsächlich befischten Arten (Kabeljau, Hering und Sprotte) reagiert der Kabeljau besonders empfindlich auf den niedrigeren Salzgehalt, da sich dieser auf seine Fortpflanzungsfähigkeit und die Verfügbarkeit der Hautnahrungsquelle für die Kabeljaularven auswirkt.

Laut den Meeresklimaprognosen für die Ostsee muss auch künftig mit steigenden Niederschlagsmengen und einem geringeren Wassereinstrom aus der Nordsee gerechnet werden. Dies bedeutet, dass der Bestand an Kabeljau und anderen Seefischen bei unverändert hohem Befischungsdruck weiter abnehmen wird.

**Hoffnung für die Zukunft**

Als Antwort auf die vielschichtigen und ersten Umweltprobleme in der Ostsee



**Abb. 2** / Schätzungen des Ausmaßes der Hypoxie (Sauerstoffgehalt von weniger als 2 ml/l) und Anoxie (Sauerstoffgehalt von praktisch Null; häufig in Gegenwart von Schwefelwasserstoff, der mit Sauerstoff zu Sulfat reagiert. Bei dieser Reaktion wird von negativen Sauerstoffkonzentrationen ausgegangen) im Herbst 2007. Im Laufe der Zeit hat sich das mit Schwefelwasserstoff kontaminierte Gebiet im östlichen und westlichen Gotlandbecken und im äußeren Golf von Finnland immer weiter ausgedehnt. Das Wasser aus dem Golf von Finnland strömt nicht in den Bothnischen Meerbusen. Infolgedessen bleibt sein Sauerstoffgehalt trotz der Wassertiefe selbst im Herbst hoch. Quelle: [http://www.helcom.fi/environment2/ifs/ifs2007/en\\_GB/HydrographyOxygenDeep/](http://www.helcom.fi/environment2/ifs/ifs2007/en_GB/HydrographyOxygenDeep/).

**“ Der Klimawandel wird die Ostsee und ihre Lebensräume für die nutzbaren Kabeljaupopulationen verändern. Diese Veränderungen müssen bei der Bewirtschaftung berücksichtigt werden, wenn der Bestand auf einem kommerziell relevanten Niveau gesichert werden soll ”**

*Professor Brian MacKenzie,  
DTU-Aqua, Technische Universität  
Dänemark*

haben sich die Ostsee-Anrainerstaaten auf einen „Ostsee-Aktionsplan“ verständigt, der die Ausarbeitung nationaler Maßnahmen auf dem Weg zu einer engeren Verzahnung der Agrar-, Fischerei- und Regionalpolitiken vorsieht. Dieser im November 2007 verabschiedete Maßnahmenkatalog stellt eine wichtige Grundlage für eine wirksamere Umsetzung der EU-Politik in dieser Region dar.

Vor diesem Hintergrund wurde auch die neue Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie erarbeitet, die die Anrainerstaaten auf das Ziel verpflichtet, bis zum Jahr 2020 einen „guten Umweltzustand“ in der Ostsee zu erreichen und einen guten Zustand der Fischpopulationen wiederherzustellen.

Die Europäische Kommission entwickelt derzeit eine Regionalstrategie für den Ostseeraum, die in einen Aktionsplan münden wird, in dem die Hauptakteure, die einzusetzenden Finanzinstrumente sowie ein Arbeitsplan festgelegt werden.

Die Annahme dieser Strategie durch die Mitgliedstaaten wird zu den Prioritäten des schwedischen EU-Ratsvorsitzes in der zweiten Jahreshälfte 2009 gehören. Schweden hat die Meeresumwelt der Ostsee zu einer seiner wichtigsten Prioritäten erklärt.

Die Gemeinsame Fischereipolitik (GFP) zielt darauf ab, einen ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Ordnungsrahmen für die Fischereitätigkeit zu schaffen. Viele der wertvollsten Nutzfischarten in Europa sind jedoch stark überfischt, und ihre Populationen liegen inzwischen unter den sicheren biologischen Grenzen. Die Art der Rechtsvorschriften macht die strafrechtliche Verfolgung von Mitgliedstaaten, die die Bestände überfischen, kostspielig und schwierig.

Angesichts der gescheiterten Versuche zur nachhaltigen Bewirtschaftung vieler Fischbestände fordern Meeresexperten eine umfassende Überarbeitung der Fischereipolitik, die offenkundig auf einem Kompromiss zwischen den einzelnen Ländern hinausläuft. Nach den Vorstellungen der Meeresexperten sollte die Meeresumwelt nicht als Wirtschaftszweig zur kommerziellen Nutzung, sondern als ganzheitliches Ökosystem behandelt werden.

Der für Fischerei und maritime Angelegenheiten zuständige EU-Kommissar Joe Borg erklärte gar, dass die Gemeinsame Fischereipolitik bei den Fischern oder Politikern keinerlei Verantwortungsbewusstsein fördere, und leitete bereits im September 2008, also vier Jahre vor dem geplanten Termin, eine sofortige Überprüfung der Politik ein. ■

## Referenzliteratur

*Diaz, R. J. und Rosenberg, R., 2008. Spreading Dead Zones and Consequences for Marine Ecosystems. Science, Vol. 321, S. 926–929.*

*Mackenzie, B. R.; Gislason, H.; Mollmann, C.; Koster, F. W., 2007. Impact of 21st century climate change on the Baltic Sea fish community and fisheries. Global Change Biology, Vol. 13, 7, S. 1 348–1 367.*

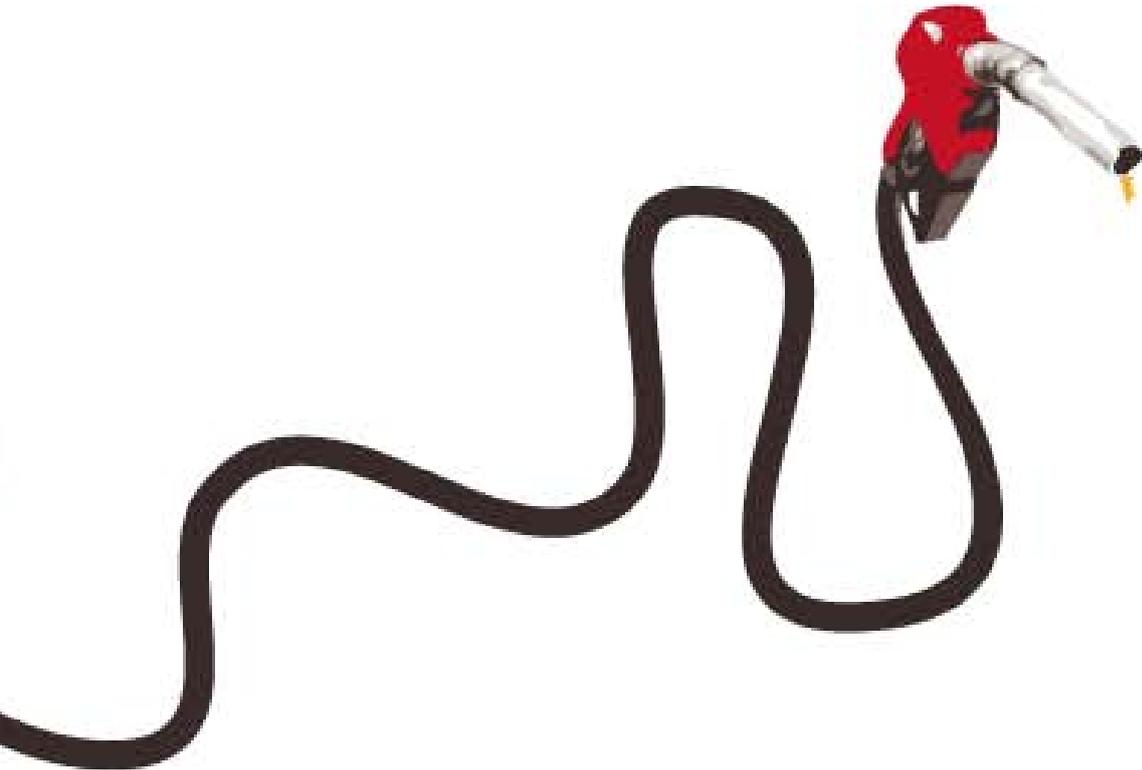
*Sparholt, H.; Bertelsen, M.; Lassen, H., 2008. A meta-analysis of the status of ICES fish stocks during the past half century. ICES Journal of Marine Science, Vol. 64, 4, S. 707–713.*



# Energie – Der Boom bei der Bioenergie und seine Folgen

## Die Umstellung von Öl auf Bioenergie ist nicht ohne Risiko

Bioenergie ist keine neue Erfindung. Schon seit Jahrtausenden verbrennen die Menschen Holz. Mit der Industriellen Revolution in der Mitte des 19. Jahrhunderts begann das Zeitalter der „fossilen Brennstoffe“, damals hauptsächlich Kohle. Die steigenden Kosten und Schwierigkeiten bei der Erschließung und Ausbeutung fossiler Brennstoffvorkommen haben inzwischen jedoch eine intensive politische Debatte in Gang gesetzt.



Bioenergie ist der Zukunft. Sie ist heute bereits die wichtigste erneuerbare Energiequelle <sup>(1)</sup> in Europa, und die Bioenergieerzeugung dürfte in den kommenden Jahrzehnten erheblich zunehmen. Biokraftstoffe wurden bisher als geeignetes Mittel für eine umweltfreundlichere Gestaltung des Verkehrswesens und Vermeidung teurer Ölimporte begrüßt.

Im Jahr 2008 machte das Thema Biokraftstoffe jedoch weltweit Negativschlagzeilen, und zwar hauptsächlich im Zusammenhang mit den steigenden Nahrungsmittelpreisen. Die Arbeit der EUA im Bereich Biokraftstoffe beschränkt sich zwar auf die umweltbezogenen Vor- und Nachteile, doch auch hier wird das Thema kontrovers diskutiert.

Eine Bioenergieproduktion in großtechnischem Maßstab bringt besonders im Hinblick auf die veränderte Flächennutzung erhebliche Umweltrisiken mit sich. Böden und Pflanzen sind die beiden größten CO<sub>2</sub> Speicher auf der Erde — sie enthalten doppelt so viel Kohlenstoff wie unsere Atmosphäre. Bei einer groß angelegten Umwandlung von Waldflächen, Torfböden und Weideland

in Nutzflächen für den Anbau von Biokraftstoffpflanzen würde mehr CO<sub>2</sub> freigesetzt als eingespart.

Die Ausweitung des Anbaus von Feldfrüchten zur Deckung der kombinierten Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Kraftstoffen würde sich massiv auf die biologische Vielfalt in Europa auswirken und die Boden- und Wasserressourcen erheblich belasten. Die Nebeneffekte, so genannte „indirekte Veränderungen der Flächennutzung“, würden überall auf der Welt spürbar werden: Wenn Europa seine Lebensmittelexporte zurückfährt, würden andere Länder die Nahrungsmittelproduktion erhöhen, um die entstandene Lücke zu schließen. Dies könnte weltweit signifikante Auswirkungen auf die Lebensmittelpreise haben.

Die Risiken in Europa könnten mit den richtigen Ackerkulturen und Bewirtschaftungsmethoden freilich minimiert werden. Biokraftstoffe, die beispielsweise aus Abfällen gewonnen werden, bieten in der Tat Umweltvorteile. Vor diesem Hintergrund hat sich die EUA mit der Frage befasst, wie sich der heraufziehende Bioenergieboom

## Fachbegriffe

**Biomasse:** Bezeichnet lebende und vor kurzem abgestorbene Biomaterie, beispielsweise aus Feldfrüchten, Bäumen, Algen, Agrar — oder Forstrückständen oder Abfallströmen.

**Bioenergie:** Alle Energieformen, die aus Biomasse gewonnen werden, einschließlich Biokraftstoffe.

**Biokraftstoff:** Flüssigkraftstoffe für den Verkehr, die aus Biomasse hergestellt werden <sup>(2)</sup>.

weiterentwickeln könnte und ob er unseren Energiebedarf decken kann, ohne der Umwelt zu schaden.

## Der Ansturm auf erneuerbare Energien

Die Europäische Kommission hat ein verbindliches Ziel vorgegeben: Bis 2020 sollen 20 % der gesamten Energie in Europa aus erneuerbaren Energiequellen stammen (d. h. alle Formen von erneuerbaren Energien: Wind, Sonne, Wellen usw. sowie Bioenergie). Derzeit liegt der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch in Europa

<sup>(1)</sup> Erneuerbaren Energien sind Energie aus Wind, Meer, Sonne, Wasserkraft usw.

<sup>(2)</sup> Der Begriff Biokraftstoff kann für alle Kraftstoffe (fest, flüssig oder gasförmig) verwendet werden, die aus Biomasse hergestellt wurden. In diesem Beitrag bezieht er sich jedoch speziell auf Kraftstoffe für Verkehrszwecke.

bei 6,7 %. Zwei Drittel davon stammen aus Biomasse.

Auch die Europäische Kommission hat großes Interesse an der Förderung von Biokraftstoffen, weil eine Diversifizierung im Verkehrssektor wegen der Mineralölabhängigkeit besonders dringend geboten ist. Zudem trägt der Verkehrssektor zur Erhöhung der Treibhausgasemissionen bei und macht die Emissionseinsparungen in anderen Sektoren wieder zunichte.

Daher soll auf Vorschlag der Kommission der Anteil der Biokraftstoffe im Straßenverkehr bis 2020 auf 10 % erhöht werden, sofern ihre Nachhaltigkeit zertifiziert wurde. Im Jahr 2007 lag der Anteil der Biokraftstoffe im Straßenverkehr der EU bei 2,6 %. Um die Zielvorgabe von 10 % zu erreichen, muss die Europäische Union die Produktion und Einfuhr von Biokraftstoffen just in einer Zeit erhöhen, in der Biokraftstoffe im Zentrum komplizierter ökologischer und ökonomischer Diskussionen stehen.

Die EU-Zielvorgaben für den Biokraftstoffanteil geraten immer öfter ins Visier der Kritik. Das Europäische Parlament hat im Hinblick auf das Zehn-Prozent-Ziel unlängst eine Garantie gefordert, dass die Biokraftstoffe zu 40 % aus Quellen stammen, die nicht mit der Nahrungsmittelproduktion konkurrieren. Der Wissenschaftliche Ausschuss der EUA warnte davor, dass die angestrebte Erhöhung des Biokraftstoffanteils auf 10 % im Verkehrssektor bis 2020 zu

ambitioniert sei und vorläufig ausgesetzt werden sollte.

### Globale Auswirkungen – Höhere Lebensmittelpreise und veränderte Flächennutzung

Die Förderung von Biokraftstoffen und anderen Bioenergien in Europa hat zwangsläufig direkte und indirekte Auswirkungen auf andere Teile der Welt.

So könnten wir in Europa Biodiesel aus Rapsöl zwar nachhaltig herstellen, doch stünde dadurch weniger Rapsöl für die Nahrungsmittelproduktion innerhalb und außerhalb Europas zur Verfügung.

Diese Lücke könnte teilweise durch Palmöl geschlossen werden. Allerdings würde dies eine weitere Rodung der Regenwälder zur Folge haben, da in Ländern wie Indonesien Bäume für den Anbau weiterer Palmpflanzen abgeholzt würden.

Die weltweite Nachfrage nach Biokraftstoffen ist einer von vielen Faktoren, die zum jüngsten Anstieg der Lebensmittelpreise beigetragen haben. Weitere Faktoren waren Dürreperioden in Haupterzeugerländern, der steigende Fleischkonsum, steigende Ölpreise usw. Nach Schätzungen der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) werden die aktuellen und geplanten Fördermaßnahmen für Biokraftstoffe in der EU und den USA dazu führen, dass die Preise für Weizen,

Mais und Pflanzenöl mittelfristig um durchschnittlich 8 %, 10 % bzw. 33 % ansteigen werden.

Der weltweit steigende Nahrungsmittelkonsum in Verbindung mit der gestiegenen Nachfrage nach Biokraftstoffen führt zu einer Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzfläche auf Kosten des natürlichen Weidlands und der tropischen Regenwälder. Dieser Aspekt ist sehr wichtig, da schätzungsweise 20 % der weltweiten Treibhausgasemissionen auf die Entwaldung und die Bewirtschaftungsmethoden zurückzuführen sind. Mit der groß angelegten Umwandlung von Waldflächen in landwirtschaftliche Nutzflächen würde dieser Anteil steigen, was gravierende Folgen für die biologische Vielfalt nach sich ziehen würde.

Auch die Tier- und Pflanzenwelt sowie Wassermenge und -qualität wären massiv betroffen, wenn natürliche Lebensräume oder traditionell bewirtschaftete Flächen in großem Maßstab umgewandelt und für die Bioenergieerzeugung intensiv genutzt würden.

### Sichtbare Auswirkungen

Bei den jüngsten wissenschaftlichen Versuchen zur Schätzung der Auswirkungen einer verstärkten Bioenergieproduktion zeigen sich erste Ergebnisse und Strukturen, die nach Auffassung der EUA besondere Aufmerksamkeit verdienen.

Eine in Brasilien durchgeführte Studie wies anhand von Satellitenbildern und terrestrischer Aufnahmen nach, dass das Tempo der Umwandlung von Wäldern in Ackerland im Amazonasgebiet mit einem weltweiten Anstieg der Sojabohnenpreise einhergeht — je höher der Sojapreis, desto mehr Regenwald wird abgeholzt. Und kaum jemand bezweifelt ernsthaft, dass die Nachfrage nach Bioethanol die Preise weiter in die Höhe treiben wird, wenn Soja-Anbauflächen auf Maispflanzen für US-Bioethanol umgestellt werden.

Unterdessen erforschen Tim Searchinger und Forscher der Purdue University, USA, anhand eines globalen agrarökonomischen Modells, wie der großflächige Anbau von Mais und Präriegras für US-Bioethanol den Nahrungspflanzenanbau in anderen Regionen der Welt verändern könnte, wenn dort Wälder und Weideland in

% des Endenergieverbrauchs im Straßenverkehr

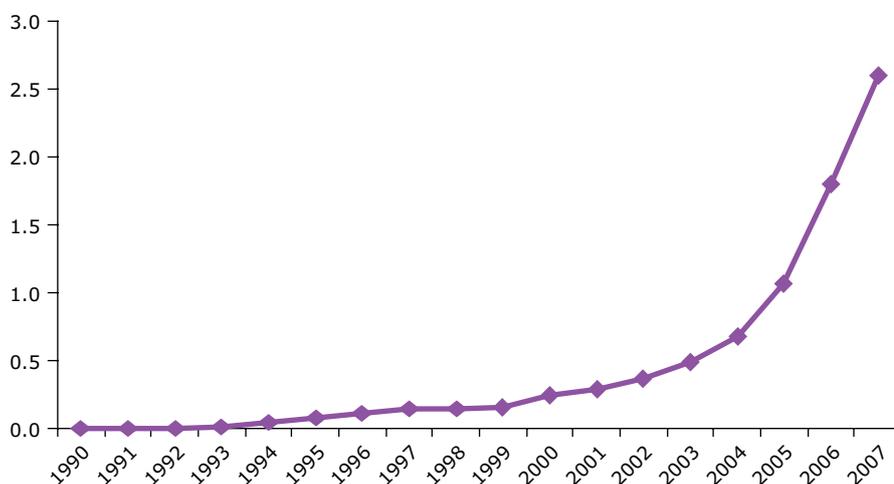


Abb. 1 / Endenergieverbrauch von Biokraftstoffen — in % des Endenergieverbrauchs von Kraftstoffen für den Straßenverkehr, EU-27. Quelle: Eurostat, 2007; die Zahlen stammen aus EurObserv'ER, 2008.

Ackerland umgewandelt werden, um die Nahrungsmittellücke zu schließen.

Bei ihrer Forschungstätigkeit gehen sie davon aus, dass die Treibhausgasemissionen in Verbindung mit Bioethanol mindestens 50 Jahre lang höher sein werden als bei der Nutzung fossiler Brennstoffe. Der Grund dafür ist, dass Weideland und Wälder als CO<sub>2</sub>-Speicher fungieren. Wenn diese Flächen für den Anbau von Pflanzen genutzt werden, die für die Herstellung von Biokraftstoffen geeignet sind, würde diese Speicherfunktion entfallen. Es würde Jahrzehnte dauern, bis die Nachteile wieder ausgeglichen sind.

Die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und die natürlichen Ressourcen wie Wasser sind schwieriger zu bestimmen. Der zunehmende Maisanbau im Mittleren Westen der USA beispielsweise bedroht die Meeresfauna und flora im Golf von Mexiko, in dem bedingt durch den hohen Nährstoffeintrag aus dem Mississippi eine Totzone von mehr als 20 000 km<sup>2</sup> entstanden ist. Einer kürzlich durchgeführten Studie zufolge wird die Erfüllung der Zielvorgaben des US-Energiegesetzes für 2022 die Stickstoffbelastung im Mississippi um 10 bis 34 % ansteigen lassen.

## Zukunftsmodelle

Nach den Schätzungen einer EUA-Studie aus dem Jahr 2006 könnten 15 %

## Ein Versprechen der nächsten Generation

Biokraftstoffe der zweiten Generation können aus einer Vielzahl von nicht für Lebensmittel genutzten Pflanzen hergestellt werden. Dazu gehören u.a. Abfallbiomasse, Holz, Weizen- oder Maisstängel und spezielle Energie- oder Biomassepflanzen wie Chinaschilf.

Biokraftstoffe der zweiten Generation können die Treibhausgasemissionen und andere negative Effekte wie den Düngereinsatz zwar signifikant verringern, doch sie werden vermutlich nicht rechtzeitig verfügbar stehen, um wesentlich zum Erreichen des Zehn-Prozent-Ziels für den Biokraftstoffanteil im Verkehrssektor beizutragen. In Bezug auf diese Produktionsprozesse, ihre Auswirkungen und Möglichkeiten ist noch viel Forschungsarbeit notwendig. Zudem werden Energiepflanzen und Nahrungspflanzen wohl auch künftig um Flächen und Wasser konkurrieren.

des voraussichtlichen Energiebedarfs in Europa im Jahr 2030 durch Bioenergie aus Agrar-, Forst- und Abfallprodukten mit ausschließlich europäischen Ressourcen gedeckt werden. Diese Schätzung wird als „Biomassepotenzial“ Europas bezeichnet. In der Studie wurden verschiedene Bedingungen für den Schutz der biologischen Vielfalt und zur Abfallminimierung definiert, um sicherzustellen, dass das „Biomassepotenzial“ keine Umweltschäden verursacht.

Im Jahr 2008 analysierte die EUA anhand des (ursprünglich zur Untersuchung der Strommärkte für erneuerbare Energien entwickelten) Modells „Green-X“, wie dieses umweltverträgliche „Biomassepotenzial“ aus Umweltsicht am wirtschaftlichsten genutzt werden kann.

Die Studie deutet darauf hin, dass die wirtschaftlichste Methode zur Nutzung des modellierten Biomassepotenzials darin bestünde, 18 % der Wärme, 12,5 % der Elektrizität und 5,4 % der Kraftstoffe für Verkehrszwecke bis 2030 aus Biomasse zu erzeugen.

Durch den reduzierten Einsatz fossiler Energieträger in allen drei Bereichen könnte der Kohlendioxidausstoß bis 2020 um 394 Mio. Tonnen verringert werden. Noch höher würden die Emissionseinsparungen ausfallen, wenn der Gesetzgeber Technologien zur Kraft-Wärme-Kopplung bei der Strom- und Wärmeerzeugung Vorrang einräumen würde. Bei diesen Technologien wird die als Nebenprodukt der Stromerzeugung entstehende Wärme verwertet.

Natürlich ist all dies mit Kosten verbunden. Die verstärkte Nutzung von Bioenergie wird gegenüber einem vergleichbaren Modell mit herkömmlicher Energie bis 2030 um rund 20 % höhere Kosten verursachen. Letzten Endes werden die Verbraucher diese Kosten tragen müssen.

Die Entwicklungen seit Beginn dieser Arbeiten, insbesondere die weltweit gestiegenen Lebensmittelpreise, deuten darauf hin, dass die Schätzungen des „Biomassepotenzials“ zu hoch angesetzt sind: Für den Anbau von Bioenergiepflanzen in Europa wird vermutlich weniger Land zur Verfügung stehen. Auch die hohen Ölpreise könnten die Bilanz beeinflussen.

Eines zeichnet sich jedoch klar ab: Aus Kostensicht und zur Eindämmung des Klimawandels wäre es besser, auf Bioenergie für die Strom- und Wärmeerzeugung in kombinierten Kraft- und Heizwerken zu setzen statt sich vornehmlich auf Kraftstoffe für den Verkehr zu konzentrieren.

## Ausblick

Die oben beschriebenen negativen Auswirkungen auf dem Weg zur Bioenergie lassen sich durch eine schlagkräftige Politik auf internationaler Ebene vermeiden, die einer veränderten Flächennutzung entgegenwirkt, welche die Umweltprobleme noch verschärfen würde. Die Herausforderung ist zweifellos globaler Natur, und wir müssen eine weltweite Debatte darüber in Gang setzen, wie wir dem Verlust an biologischer Vielfalt und dem Klimawandel bei gleichzeitiger Berücksichtigung der weltweit steigenden Nachfrage nach Nahrungsmitteln und der dramatisch gestiegenen Ölpreise Einhalt gebieten können.

Nach Auffassung der EUA-Experten sollte Europa aktiv darauf hinarbeiten, möglichst viel Bioenergie in Europa zu erzeugen und zugleich ein Gleichgewicht zwischen Nahrungsmittel-, Brennstoff- und Faserproduktion anstreben, ohne die Leistungen der Ökosysteme zu gefährden. Wir sollten die bisherigen Erkenntnisse über Biokraftstoffe als Grundlage für Erforschung und Entwicklung fortschrittlicher Biokraftstoffe verwenden (siehe Textkasten). Dabei sollten wir alle Umweltfolgen einbeziehen, einschließlich der Auswirkungen auf Böden, Wasser und biologische Vielfalt bis hin zu den Treibhausgasemissionen. Auf diese Weise könnte die EU eine Führungsrolle beim Aufbau eines wirklich nachhaltigen Bioenergiesektors übernehmen. ■

## Referenzliteratur

- Donner, S. D. und Kucharik, C. J., 2008. *Corn-based ethanol production compromises goal of reducing nitrogen expert by the Mississippi river. Proceedings of the National Academy of Sciences, Vol. 105, S. 4 513–4 518.*
- EUA, 2006. *How much bioenergy can Europe produce without harming the environment. EEA Report No 7/2006.*
- EurObserver. *Biofuels Barometer: [http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat\\_baro/observ/baro185.pdf](http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/observ/baro185.pdf).*
- OECD, 2008. *Economic assessment of biofuel support policies. Organisation für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit, Paris.*



# Abfall — Nicht vor meiner Tür

## Internationale Abfallverbringung und die Umwelt

### Abfall ohne Grenzen

Zhang Guofu, 35, verdient 700 EUR im Monat — in der chinesischen Provinz ein stattlicher Lohn. Er sortiert Abfall, in dem Einkaufsstätten einer britischen Supermarktkette ebenso vorzufinden sind wie englischsprachige DVDs. In der heutigen Abfallwirtschaft kommt es nicht selten vor, dass der Abfall aus einer Mülltonne in London 5 000 Meilen entfernt in einer Recyclingfabrik im chinesischen Pearl-Flussdelta landet.

Heutzutage werden alle möglichen Arten von Abfall auf die Reise geschickt. Immer größere Abfallmengen, insbesondere Altpapier, Kunststoffe und Metalle, werden von den Industrieländern in Länder mit weniger strengen Umweltauflagen verbracht. Auf den Weltmeeren sind tagtäglich riesige Schiffe unterwegs, die Waren aus den asiatischen Schwellenmärkten in den Westen transportieren. Statt leer zurückzufahren oder Ballast an Bord zu nehmen, sind die Schiffseigner nur allzu froh über die Gelegenheit, Abfälle aus Europa zum Recycling mit nach Asien zu nehmen.

Das bedeutet keineswegs, dass die Verbringung von Abfällen nicht geregelt ist. Sowohl die UN als auch die EU haben strenge Vorschriften erlassen, welche Abfälle an welche Orte verbracht werden dürfen. Auf globaler Ebene ist der internationale Handel mit gefährlichen Abfällen (Abfall, der für Mensch und Umwelt potenziell gefährlich ist) durch das Basler Übereinkommen der Vereinten Nationen geregelt.

Das Exportverbot in diesem Übereinkommen wurde bisher jedoch erst von wenigen Staaten ratifiziert und kann auf globaler Ebene bislang nicht durchgesetzt werden. Gleichwohl gibt es in der EU Beschränkungen, die den Export von „gefährlichen Abfällen“ nur in „entwickelte Länder“ zulassen, die über die notwendigen Technologien zur Abfallbehandlung und ausreichende Sicherheits- und Umweltgesetze verfügen. In den Beschränkungen ist ein „entwickeltes Land“ definiert als ein Mitglied der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD).

Langfristiges Ziel der EU ist es, dass jeder Mitgliedstaat seinen Müll im eigenen Land entsorgen sollte (Grundsatz der Nähe und Entsorgungsaufartikie). Da sich die Verbringung von zu entsorgendem Sonder- und Problemmüll aus den EU-Mitgliedstaaten zwischen 1997 und 2005 nahezu vervierfacht hat, scheint dieses Ziel jedoch in weiter Ferne zu liegen.

Für den Abfallexport und import gibt es verschiedene Gründe: Verfügbarkeit spezieller Behandlungstechnologien, Materialknappheit, Preisunterschiede bei der Entsorgung oder Wiederverwertung.

Auch die EU-Politik trägt mit ihren Recyclingvorgaben dazu bei, dass Mitgliedstaaten, die ihre Zielvorgaben im eigenen Land nicht erfüllen können, ihren Müll in andere Länder verbringen. Das Abfallaufkommen auf den Märkten hält die Kosten für ein Land wie China niedrig, das auf preiswerte Rohstoffe angewiesen ist. Solange dieser Abfall an seinem Bestimmungsort nicht zur Entsorgung vorgesehen ist und keine Gefahrstoffe enthält, wird dies als ein akzeptabler Handel angesehen.

### **Ist Ihr alter Fernseher vielleicht schon weiter gereist als Sie?**

In Europa gibt es umfassende Regelwerke für die Verbringung von gefährlichen und problematischen Abfällen. Inwieweit diese Rechtsvorschriften zur wirksamen Entlastung der Umwelt beitragen, steht jedoch noch nicht fest.

Ein gutes Beispiel ist Elektronikmüll, der als gefährlich eingestuft ist. In Afrika und Asien sind für die

Zerlegung von Elektronikschrott oftmals nur sehr wenige oder keinerlei persönliche Schutzausrüstungen oder Umweltschutzmaßnahmen vorhanden. Die Bauteile werden häufig im Freien verbrannt, um Metalle zu extrahieren. Dabei werden gewöhnlich mit Schwermetallen befrachtete Flugaschepartikel und andere Giftstoffe freigesetzt, die für Menschen gefährlich sind und Nahrungsmittel, Böden und Oberflächengewässer kontaminieren.

Über die Mengen der innerhalb und außerhalb der EU verbrachten Elektro- und Elektronik-Altgeräte kann nur spekuliert werden, was teilweise auf die Verwendung mehrdeutiger Codes für die Meldung von verbrachtem Elektronikschrott zurückzuführen ist. Es ist schwer zu beurteilen, ob ein Fernseher als Gebrauchtgerät (was akzeptabel ist) oder als zu entsorgender Abfall (was nicht akzeptabel ist) exportiert wird. Allgemein ist der Export von Elektro- und Elektronik-Altgeräten aus EU-Ländern in nicht der OECD angehörende Länder verboten. Gegen den Export eines noch funktionstüchtigen Fernsehers ist hingegen nichts einzuwenden.

Es sind Fälle belegt, in denen dieses Verbot umgangen wurde. Bei einem beträchtlichen Anteil der in Nicht-OECD-Länder exportierten Gebrauchtfernseher, Computer, Monitore und Telefone handelt es sich offenbar um Schrott, der mit dem Ziel aufgekauft wurde, die oben genannten Bauteile und Bestandteile zu extrahieren.

Wenn die EU ihr eigenes Exportverbot von Elektro- und Elektronik-Altgeräten in Nicht-OECD-Länder nicht ausreichend durchsetzen kann, könnte

dies die Ratifizierung des Verbots auf globaler Ebene im Rahmen des Basler Übereinkommens ernsthaft gefährden.

Auf der Suche nach zuverlässigen Daten über Elektro- und Elektronikschrott

Trotz der Schwierigkeiten in Zusammenhang mit der Erhebung, Überprüfung und Auswertung von Abfalldaten hat die EUA zusammen mit dem Europäischen Umweltinformations- und Umweltbeobachtungsnetz (EIONET) die Abfallverbringungen aus der EU in andere Regionen analysiert.

Mithilfe der europäischen Handelsstatistik kann das Exportvolumen von gebrauchten Elektronik- und Elektroprodukten aus der EU in andere Regionen mengen-, größenordnungs- und wertmäßig beziffert werden (Abbildung 1).

Im Jahr 2005 wurden Farbfernsehgeräte mit einem Gewicht von mehr als 15 000 Tonnen aus der EU in afrikanische Länder exportiert. Allein in Nigeria, Ghana und Ägypten trafen täglich rund 1 000 Fernsehgeräte ein. Der durchschnittliche Wert der nach Afrika exportierten Farbfernsehgeräte ist sehr gering: In Afrika insgesamt lag der Preis pro Gerät bei durchschnittlich 64 EUR, und in den drei oben genannten Ländern bei durchschnittlich 28 EUR. Dagegen liegt der Wert der in Europa gehandelten

Fernsehgeräte bei durchschnittlich 350 EUR.

Der niedrige Gerätepreis für nach Afrika exportierte Fernsehgeräte deutet darauf hin, dass es sich bei vielen Exporten um Gebrauchtprodukte handelt, die überwiegend als Elektronikschrott einzustufen sind.

Da sich diese Zahlen nur auf Fernsehgeräte beziehen, dürfte das gesamte Exportvolumen an gebrauchten Computern, Mobiltelefonen, CD-Spielern usw. in diese Regionen noch weitaus größer sein. Daraus ist zu schließen, dass das EU-Verbot für den Handel mit gefährlichen Abfällen mit Nicht-OECD-Ländern andauernd missachtet wird.

**Nicht gefährlicher Abfall**

In der Zeit von 1995 bis 2007 (Abbildung 2) hat der Export nicht gefährlicher Abfälle wie Papier-, Plastik-, und Metallabfälle aus der EU ebenfalls stark zugenommen. Die Abfälle gingen überwiegend nach Asien, insbesondere nach China.

Das nach Asien exportierte Altpapiervolumen hat sich verzehnfacht. Bei Plastik stieg das Volumen um den Faktor 11 und bei Metallen um den Faktor 5. Das Volumen der verbrachten Abfälle stieg auch innerhalb der EU, wenn auch auf deutlich niedrigerem Niveau.

Im Jahr 2007 wurde genauso viel Altpapier nach Asien verbracht wie innerhalb der EU. Die innerhalb der EU verbrachte Metallmenge war größer als die nach Asien verbrachte Menge. Die EU exportierte jedoch mehr Plastikmüll nach Asien als innerhalb der EU.

**Gründe für das Recycling**

Seit mehr als zehn Jahren ist das Preisniveau für Rohstoffe sehr hoch. Dadurch ist der Wert von Sekundärrohstoffen, die durch Recycling wiedergewonnen werden, gestiegen.

Altmetalle, Altpapier, Plastikabfälle und andere Abfallstoffe aus Europa verleihen der aufstrebenden asiatischen Wirtschaft somit einen Wachstumsschub, der mit Primärrohstoffen nicht möglich wäre.

Auch die EU-Rechtsvorschriften (z. B. die Verpackungsrichtlinie), die die Mitgliedstaaten zur Erreichung bestimmter Recyclingraten verpflichten, schaffen indirekte Anreize zur Abfallverbringung zwecks Recycling.

Durch die EU-Vorgaben für die Recyclingraten ist das Aufkommen an recyclingfähigen Abfallstoffen auf dem Markt erheblich gestiegen. Beispielsweise stieg das Aufkommen recycelter Verpackungsabfälle (Papier und Karton) zwischen 1997 und 2005 von 24 auf 30 Mio. Tonnen. Das Aufkommen recycelter Kunststoffverpackungen schwoll im gleichen Zeitraum von rund 10 auf 14 Mio. Tonnen an. Ist dies gut für die Umwelt?

Die Verwendung von recycelten Abfallstoffen anstelle von Primärrohstoffen ist im Prinzip gut für die Umwelt. Beispielsweise wird bei der Herstellung von einem Kilo Papier aus recycelten Rohstoffen nur etwa halb so viel Energie verbraucht wie beim Einsatz von Primärrohstoffen. Für die Herstellung von Aluminium aus recyceltem Aluminium werden nur etwa 5 % der Energie benötigt, die für die Verarbeitung der Primärrohstoffe notwendig ist.

Allgemein trägt das Recycling also erheblich zur Verringerung der energiebezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen und anderer Umweltbelastungen bei.

Da wir jedoch oftmals nicht wissen, was mit dem Abfall geschieht, nachdem er einen europäischen Hafen verlassen hat, können wir nicht beurteilen, ob

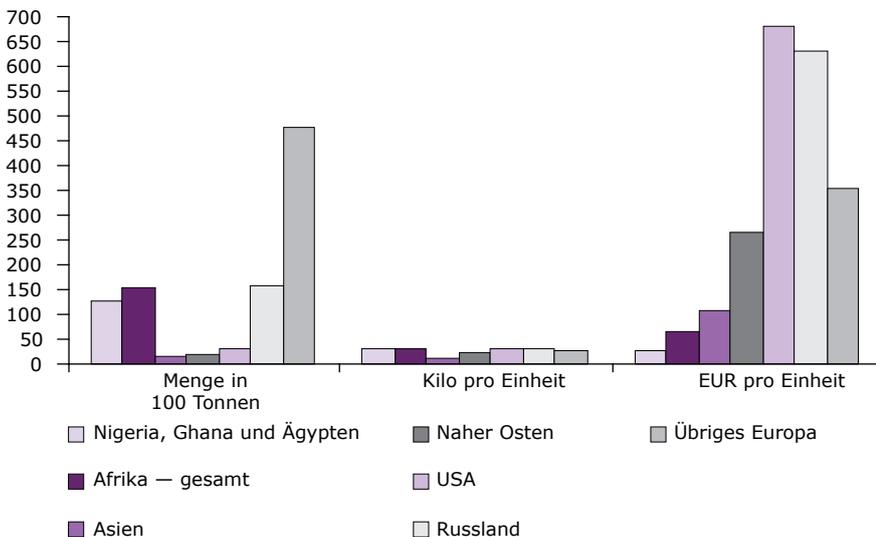


Abb. 1 / Export von Farbfernsehgeräten aus der EU-25 nach Afrika, Asien, in den Nahen Osten, in die Vereinigten Staaten und in andere europäische Länder, 2005. Quelle: EUA.

die Verbringung in diesem Fall und Abfallverbringungen allgemein gut oder schlecht für die Umwelt sind.

## Ausblick

Innerhalb der EU müssen die zuständigen nationalen Behörden von der grenzüberschreitenden Verbringung von Abfällen zur Entsorgung und der Verbringung gefährlicher und problematischer Abfälle zur Wiederverwertung in Kenntnis gesetzt werden. Diese „nationale“ Notifizierung ist sehr detailliert. Die Europäische Kommission erhält jedoch lediglich eine Zusammenfassung dieser Daten.

Daher können auf EU-Ebene nur grobe Übersichten erstellt werden.

Wenn der EU ausführlichere Informationen, insbesondere über die verbrachten Abfallarten, vorliegen würden, wäre eine wesentlich bessere Beurteilung der Umweltfolgen und wirtschaftlichen Konsequenzen der Verbringungen möglich. Diese Daten würden Aufschluss über die Gründe der Abfallverbringung geben, beispielsweise bessere Behandlungsmöglichkeiten, höhere Kapazitäten oder attraktivere Preisgestaltung. Wir könnten besser nachvollziehen, welche Rolle niedrigere Standards, fehlende Rechtsvorschriften

und eine schlechtere Durchsetzung der Vorschriften als Anreiz für die Abfallverbringung in weniger entwickelte Regionen spielen. Ein genauerer Überblick über legale Verbringungen auf EU-Ebene würde auch bessere Anhaltspunkte für illegale Verbringungen geben.

Da diese Art der Berichterstattung auf nationaler Ebene bereits erfolgt – viele Länder erstellen bereits ausführliche nationale Statistiken über Abfallimporte und exporte – würde die zusätzliche Meldung den Aufwand für die Mitgliedstaaten nicht wesentlich erhöhen. ■

## Referenzliteratur

Basel Action Network 2002: *Exporting Harm. The high-tech trashing of Asia, February 2002.* <http://ban.org/E-waste/technotrashfinalcomp.pdf>.

EUA, 2007. *Die Umwelt in Europa – Der Vierte Lagebericht, 2007.*

EUA, 2008. *Weniger Treibhausgasemissionen durch bessere Siedlungsabfallwirtschaft.* EEA Briefing Nr. 1/2008.

EUA, 2009. *Environmental impacts from import and export of waste (in Vorbereitung).*

ETC/RWM, 2008. *Transboundary shipments of waste in the EU.*

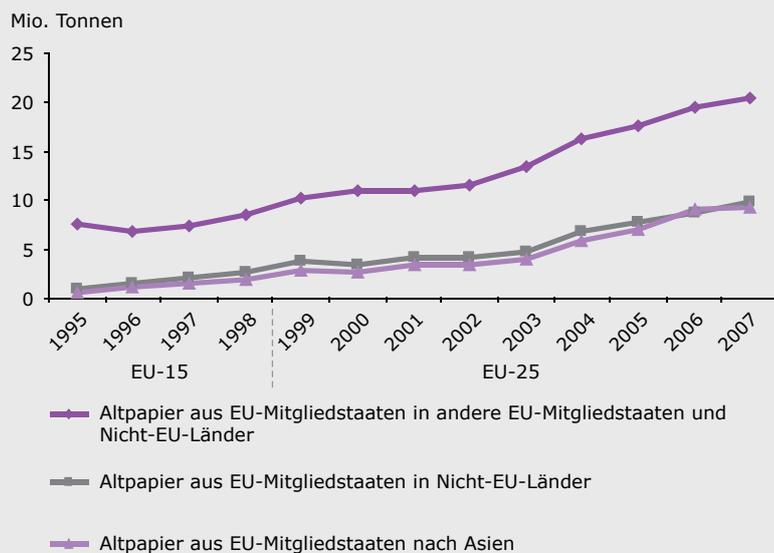
Europäische Kommission, 2007. *Berichterstattung der EU-Mitgliedstaaten gemäß der Entscheidung der Kommission über einen Fragebogen für die Berichterstattung der Mitgliedstaaten gemäß Artikel 41 Absatz 2 der Verordnung (EWG) Nr. 259/93 des Rates.*

IMPEL (Europäisches Netz zur Anwendung des Umweltrechts der Gemeinschaft), 2005. *Threat Assessment Project, the illegal shipments of waste among IMPEL Member States, Mai 2005.*

Greenpeace 2008: *Chemical Contamination at E-waste recycling and disposal sites in Acra and Korforidua, Ghana – Greenpeace Research Laboratories, Technical Note 10/2008, August 2008.* <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/chemicalcontamination-at-e-wa.pdf>. Secretariat of the Basel Convention, 2007. <http://www.basel.int/natreporting/compilations.html>.

The Sun Newspaper, 5. August 2008.

## Die EU – ein gemeinsamer Abfallmarkt



**Abb. 2** / Entwicklungen bei der Verbringung von Altpapier als Beispiel für nicht gefährliche Abfälle außerhalb und innerhalb der EU im Zeitraum von 1995 bis 2007. Quelle: EUA.

Innerhalb der EU können alle möglichen Abfallarten zur Entsorgung oder Wiederverwertung zwischen den Mitgliedstaaten verbracht werden. Täglich transportiert ein Güterzug 700 Tonnen Siedlungsmüll von Neapel in Italien in die norddeutsche Stadt Hamburg zur Verbrennung (mit Energierückgewinnung). Dadurch hat sich die „Abfallsituation“ in Neapel zwar kurzfristig entspannt, doch auf Dauer muss eine nachhaltige Lösung gefunden werden.

Ein vorrangiges Ziel ist, dass jeder EU-Mitgliedstaat seinen eigenen Abfall entsorgt. Dieses Ziel liegt jedoch noch in weiter Ferne. Im Jahr 2005 wurden 20 % der Abfälle zur Entsorgung und 80 % der Abfälle zur Wiederverwertung verbracht.

Im Hinblick auf die Behandlung von gefährlichen und problematischen Abfällen verhält sich die EU zunehmend wie ein gemeinsamer Markt. Im Zeitraum von 1997 bis 2005 hat sich das Ausfuhrvolumen dieser Abfallarten von einem EU-Mitgliedstaat in einen anderen vervierfacht.

Die Daten lassen jedoch keine Analyse zu, ob die verbrachten Abfälle an ihrem Bestimmungsort besser aufbereitet werden. Daher können wir nicht beurteilen, ob dies gut oder schlecht für die Umwelt ist. Dies wäre jedoch möglich, wenn der EU detailliertere nationale Daten vorliegen würden.

# Mögliche Beiträge zu Umweltthemen in der Ausgabe 2010

Signale ist eine jährliche Veröffentlichung der EUA. Hier eine Auswahl der Themen, die im Jahr 2010 im Mittelpunkt stehen könnten:

## **Bessere Informationen für eine bessere Politik**

Die Passagiere auf den Fähren, die zwischen Norddänemark und Norwegen verkehren, können sich an aufgestellten Monitoren über die Meerwasserqualität informieren. Die Daten werden von speziellen Geräten auf den Schiffen erfasst und von Forschern zur Überwachung der Meeresumwelt verwendet.

Die Bereitstellung der zu Forschungszwecken erfassten Umweltinformationen für die Passagiere ist ein einfacher, aber wichtiger Schritt — ein Schritt, der in wesentlich größerem Maßstab umgesetzt werden muss, wenn wir die Daten umfassend nutzen und die Öffentlichkeit zu ökologisch verantwortungsvollem Handeln befähigen wollen.

Für eine solide, weitsichtige Politik werden bessere und detailliertere Informationen benötigt. Die Europäische Umweltagentur möchte dazu beitragen, mithilfe der Technologie, und besonders des Internets, neue Wege für die Interaktion mit der Umwelt zu beschreiten.

Im Mittelpunkt dieser Anstrengungen stehen zwei neue EU-Initiativen, in denen die EUA eine Führungsrolle spielt und die im Laufe des Jahres 2009 weiter entwickelt werden: GMES (Globale Überwachung von Umwelt und Sicherheit) und das Gemeinsame Umweltinformationssystem (Shared Environmental Information System — SEIS).

Zur Beobachtung und Überwachung der natürlichen Umwelt wird die GMES Satelliten und Sensoren am Boden, im Wasser und in der Luft einsetzen. Mit den von der GMES bereitgestellten Informationen können wir besser nachvollziehen, wie und auf welche Weise sich unser Planet möglicherweise verändert, warum dies geschieht und welche Auswirkungen dies auf unseren Alltag haben könnte.

Das Gemeinsame Umweltinformationssystem (SEIS) beruht auf einer gemeinsamen Initiative der Europäischen Kommission, der EU-Mitgliedstaaten und der EUA. Es bündelt die Fülle von Daten, die auf lokaler und nationaler Ebene erfasst wurden, indem es die einzelnen Systeme zu einem europaweiten Netzwerk verknüpft, mit dem die Öffentlichkeit über das Internet in Kontakt treten kann.

## **Nördliches Eismeer**

Laut dem 2008 veröffentlichten EUA-Bericht „Impacts of Europe's changing climate“ richten Ölindustrie und Regierungen angesichts der steigenden Temperaturen und schmelzenden Eisbedeckung der Meere ihren Blick bereits verstärkt auf das Nördliche Eismeer, in dem große Öl- und Gasvorräte vermutet werden.

Wenn die Meerestiere infolge der steigenden Wassertemperaturen und arktischen Eisschmelze weiter in Richtung Norden ziehen, werden die Fischereiflotten ihnen folgen. Dennoch ist schwer zu sagen, ob die Fischereiwirtschaft dadurch reicher wird oder nicht. Die Fischarten reagieren unterschiedlich auf meeresklimatische Veränderungen, und es ist nur schwer vorhersagbar, ob die jährliche Planktonblüte zeitlich weiterhin mit dem Wachstum der Larven und Jungfische zusammentreffen wird.

Seeverkehr und Tourismus könnten ebenfalls zunehmen, auch wenn sich Treibeis, kurze Saisonzeiten und die fehlende Infrastruktur als hemmende Faktoren für eine rasche Entwicklung des transkontinentalen Seeverkehrs erweisen werden. Zunächst wird vermutlich der Seeverkehr am Rande der arktischen Seewege zunehmen, um die arktischen Bodenschätze zu heben. Diese Aktivitäten bieten zwar neue wirtschaftliche Perspektiven, sind aber auch mit neuen Belastungen und Risiken für einen Ozean verbunden, der bislang durch das Eis vor den meisten Wirtschaftstätigkeiten geschützt war. ■



TH-AP-08-001-DE-C  
10.2800/51192



Preis (ohne Mwst): EUR 10.00

Europäische Umweltagentur  
Kongens Nytorv 6  
1050 Kopenhagen K  
Dänemark

Tel.: +45 33 36 71 00  
Fax: +45 33 36 71 99

Internet: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Anfragen: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

ISBN 978-92-9167-378-0



Europäische Umweltagentur

