

ISSN 1863-2017

Dezember 2006

 **Öko-Institut e.V.**  
Institut für angewandte Ökologie  
Institute for Applied Ecology

# *eco@work*

*Nachhaltiges aus dem Öko-Institut*

## In Bewegung

Neue Strategien für  
eine nachhaltige  
Mobilität

**Gefragt**

**Mehr Effizienz  
im Güterverkehr**

**Gesucht**

**Wasserstofftanks  
für Autos**

**Geehrt**

**Dr. Axel Friedrich  
im Porträt**

# König Kunde

„Auto“mobil ohne eigenes Auto? So geht's.

**B**us- und Straßenbahnfahren im Jahresabo, die Bahn-Card-25 und den Mitgliedsbeitrag beim Car-Sharing-Anbieter inklusive. Taxifahren und einen Mietwagen leihen zu vergünstigten Preisen und obendrauf noch ein verbilligter Service zur Gepäckaufbewahrung und -lieferung. Traumhafte Zustände? Alltag in Niedersachsens Landeshauptstadt. Und dabei gerade mal 6,50 Euro monatlich teurer als das normale Jahresabo der ÖPNV-Netzkarte in demselben Verkehrsverbund. Hannover mobil heißt das Angebot, das für Menschen, die auf ein Auto verzichten wollen, wahrhaft königlich anmuten mag.

„Unsere Intention war, unsere Kunden über ein umfassendes Mobilitätsdienstleistungsangebot positiv an unser Kerngeschäft Bus und Bahn zu binden“, sagt Projektleiter Martin Röhrleef von den Hannoverschen Verkehrsbetrieben. Der Umweltschutzgedanke habe dabei mitgeschwungen. Aber eben nur mitgeschwungen. In der Kommunikation standen andere Themen im Vordergrund: „Mehrnutzen und Bewegungsfreiheit.“ Nicht explizit gewollt also, aber dennoch erreicht: Ein Angebot, das es den Hannoveranern leichter macht, auf den Kauf eines eigenen Autos zu verzichten und gleichzeitig dafür sorgen kann, dass der Individualverkehr in der Stadt abnimmt, weil verschiedene Verkehrsmittel sinnvoll und kostengünstig miteinander verknüpft werden. Automobil ohne eigenes Auto, nennt Martin Röhrleef das.

Von rund 80.000 Abonnenten der Jahreskarte des Verkehrsverbunds Hannover nutzen derzeit 700 Kunden Hannover mobil, sagt er. Rund ein Drittel davon sind Neukunden. Eine zufriedenstellende Bilanz, und so wird, was 2004 als Pilotprojekt begann, ab 2007 nun dauerhaft angeboten. Nicht nur in Hannover weiß man das zu schätzen: Hannover mobil ist Leitprojekt der Mobilitätsoffensive des Bundesverkehrsministeriums, erhielt 2005 den ÖPNV-Innovationspreis und war Gewinner beim Wettbewerb „Königliche Verhältnisse in Bus und Bahn“ des Verkehrsclub Deutschland. *kk*

**info:** [www.oeko.de/062/kleinewunder](http://www.oeko.de/062/kleinewunder)





## Liebe Leserinnen und Leser,

*können Sie sich noch eine Welt ohne Mobilität vorstellen? Mobilität ermöglicht Wohlstand und Lebensqualität, ist oft sogar Voraussetzung dafür. Die Kehrseite: Verkehr verursacht auch hohe Umweltbelastungen. Ein Umdenken ist notwendig, das wissen wir schon lange. Bisherige Lösungsansätze haben jedoch noch nicht den erhofften Erfolg gebracht. Wie lässt sich der Herausforderung begegnen? Mit integrierenden Gesamtstrategien für den Personen- und Güterverkehr, meinen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Öko-Instituts. An deren Entwicklung arbeiten sie intensiv. Lesen Sie mehr dazu in unserem „Großen Thema“ unter den Rubriken Wissen, Werten und Wünschen.*

*Alternative Antriebssysteme und Kraftstoffe, die Teil solcher integrierenden Gesamtstrategien sein müssen, waren auch Thema auf der Jahrestagung des Öko-Instituts Ende September in Berlin. In deren Mittelpunkt stand das Spannungsfeld zwischen einer effektiven und anspruchsvollen Nachhaltigkeitspolitik und der Wettbewerbsfähigkeit im europäischen Wirtschaftsraum. Rund 170 TeilnehmerInnen aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft diskutierten, warum hohe Sozial- und Umweltstandards keine Gefahr für den Standort Deutschland sind. Eine umfassende Dokumentation der Jahrestagung finden Sie im Internet unter [www.oeko.de/jahrestagung](http://www.oeko.de/jahrestagung).*

*Wir wünschen Ihnen eine angenehme Weihnachtszeit und einen guten Start 2007, dem Jahr, in dem wir das 30-jährige Bestehen des Öko-Instituts feiern. Vielleicht auch mit Ihnen? Wir würden uns freuen.*

Es grüßt Sie herzlich Ihre

*Katja Kukatz, Referat Öffentlichkeit & Kommunikation,*

*mailto: [k.kukatz@oeko.de](mailto:k.kukatz@oeko.de)*



Foto: Ilja C. Henedel

Jahrestagung 2006 in Berlin: Geschäftsführer Dr. Joachim Lohse im Gespräch mit der parlamentarischen Staatssekretärin Astrid Klug.



Foto: Ilja C. Henedel

Zu Gast auf der Jahrestagung in Berlin: Hanne Tügel, Mitglied im Vorstand des Öko-Instituts.



# Inhalt

## GROSSES THEMA

WISSEN	
<b>In Bewegung – aber bitte nachhaltig</b> . . . . .	8
Die stetig wachsenden Mobilitätsansprüche stellen eine große Herausforderung für den Klimaschutz dar. Gefragt sind praxisorientierte Gesamtstrategien.	
<b>Mehr Effizienz im Güterverkehr</b> . . . . .	12
Viele Innovationen sind in der Diskussion. Welche versprechen den größten Effekt?	
WERTEN	
<b>„Wasserstoff ist eine langfristige Alternative“</b> 14	
Interview mit Dr. Martin Pehnt	
WÜNSCHEN	
<b>Im Porträt</b> . . . . .	15
Martin Schmied, Dr. Axel Friedrich und Mandy Helmis	

### Impressum

eco@work – Dezember 2006

Herausgeber:  
Öko-Institut e.V.

Redaktion:  
Christiane Rathmann (cr)  
Katja Kukatz (kk)

Verantwortlich:  
Christian Hochfeld

Weitere Autoren:  
Dr. Bettina Brohmann, Dr. Matthias Buchert (mb),  
Christine Strauß (cs), Daniel Wendler (dw),  
Harald Wohlfeil (hw)

Gestaltung/Layout:  
Hannes Osterrieder

Technische Umsetzung:  
Markus Werz

Redaktionsanschrift:  
Postfach 50 02 40, D-79028 Freiburg  
Tel.: 0761/45295-0, Fax: 0761/45295-88  
[redaktion@oeko.de](mailto:redaktion@oeko.de)  
[www.oeko.de](http://www.oeko.de)

Gedruckt auf 100 Prozent Recyclingpapier

Titelfoto: PixelQuelle.de



Quelle: photocase.com

8

**WISSEN:** Mobilität ist ein Grundbedürfnis moderner Gesellschaften, aber verursacht auch Umweltbelastungen und hohe Mengen klimaschädlicher Treibhausgasemissionen. Alternative Kraftstoffe auf Basis erneuerbarer Energien sind Teil einer Lösungsstrategie. Doch darauf setzen auch Konzepte für ein nachhaltiges Energiesystem. Führt das zur Nutzungskonkurrenz?

**RUBRIKEN**

KLEINE WUNDER ..... 2

EDITORIAL ..... 4

IMPRESSUM ..... 4

NEUE TATEN ..... 6

**Aktuelles im Überblick**

ERGRÜNDEN ..... 16

**Ergebnisse aus der Forschungsarbeit**

BEWEGEN ..... 18

**Was wäre eigentlich, wenn ...**  
Eine Kolumne von Dr. Bettina Brohmann

ENTDECKEN ..... 19

**Tipps und Termine**

VORAUSGESCHAUT ..... 20



Quelle: Pressportal.de

14

**WERTEN:** Wer sich mit nachhaltiger Mobilität beschäftigt, muss sich Gedanken über alternative Kraftstoffe machen. In diesem Zusammenhang kommt Wasserstoff als eine Option ins Gespräch. Dazu Dr. Martin Peht im Interview.



16

**ERGRÜNDEN:** Die Fußball-WM 2006 war ein voller Erfolg – nicht nur aus sportlicher Sicht. Auch das Umweltkonzept „Green Goal“ zieht im jetzt veröffentlichten Legacy Report eine positive Bilanz.



## Händetrocknen: Stoff ist top

### Baumwolle schneidet besser ab als Papier

In Restaurants, Unternehmen oder in öffentlichen Gebäuden: Fast überall, wo sich Menschen die Hände waschen, gibt es Handtuchspender. Doch unterschiedliche



Quelle: HTS

Systeme belasten die Umwelt unterschiedlich stark. Dass die Baumwoll-Handtuchrolle bei gleicher Funktionalität aus Umweltsicht die deutlich bessere Alternative zum Papierhandtuch ist, zeigt eine Studie des Öko-Instituts im Auftrag der European Textile Service Association E.T.S.A.. Ergebnis

der Ökobilanz: Von der Produktion der Rohstoffe bis zur Entsorgung erzeugt die Handtuchrolle weniger Abfall und Treibhausgase, verbraucht weniger Energie und trägt weniger zum Sommersmog, sowie zur Versauerung und Überdüngung von Böden und Gewässern bei. Beispielsweise verursacht die Handtuchrolle im Vergleich zu Papierhandtüchern insgesamt nur rund die Hälfte der klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Grund für die gute Umweltbilanz: Die Handtuchrollen können bis zu 100 Mal gewaschen und wieder verwendet werden und starten danach meist noch eine zweite Karriere als Reinigungstücher. *kk*

**info:** [m.moeller@oeko.de](mailto:m.moeller@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/neuetaten1](http://www.oeko.de/062/neuetaten1)

## Das „faire“ Notebook

### Sozial verträgliche Computer sind möglich

Die Fertigung von Elektronikprodukten wurde in den letzten 20 Jahren fast vollständig in ostasiatische Betriebe ausgelagert. Dort herrschen oft schlechte Arbeitsbedingungen, und Verstöße gegen internationale Standards und nationales Arbeitsrecht kommen häufig vor. Eine neue Studie des Öko-Instituts zeigt jetzt am Beispiel von Notebooks auf, wie eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen möglich ist und Verbraucher besser als bisher über die Herstellung informiert werden können. „Spätestens in vier Jahren wird der erste faire Computer im Handel sein“, prognostiziert Dr. Rainer Grießhammer, stellvertretender Geschäftsführer des Öko-Instituts.

Derzeit werden fast alle Notebooks der großen Markenanbieter von weitgehend unbekanntem taiwanesischen Firmen an der Ostküste Chinas hergestellt. Insgesamt sind hier etwa 75.000 Menschen beschäftigt. Im Hinblick auf die hohe Arbeitslosigkeit stellt die Notebook-Industrie damit einen wichtigen regionalen Arbeitgeber dar und trägt dazu bei, dass die Armut verringert wird. Es gibt aber auch viele negative Aspekte. So entsprechen die Lebens- und Arbeitsbedingungen in fast keinem Bereich den europäischen Standards. Zudem orientiert sich der gezahlte Lohn in der Regel am gesetzlich vorgeschriebenen Mindestlohn und dieser fällt mit umgerechnet etwa 69 Euro im Monat mehr als gering aus. *cr*

**info:** [a.manhart@oeko.de](mailto:a.manhart@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/neuetaten1](http://www.oeko.de/062/neuetaten1)



## Risikobewertung von Nanomaterialien

### Experten fordern Erfassung im Rahmen von REACH

Ob in der Autoindustrie, Chemie oder Medizin – Nanomaterialien, also Strukturen wie Partikel, Schichten oder Röhren in einer Dimension kleiner als 100 Nanometer, werden zum Teil schon heute in wesentlichen Industriebranchen eingesetzt oder erforscht. Das künftige Marktpotenzial ist groß und Nanotechnologien gelten als Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Doch über die möglichen Risiken, die von Nanomaterialien für Mensch und Umwelt ausgehen können, ist bisher wenig bekannt.

Inwieweit ist die europäische und nationale Umweltgesetzgebung geeignet, den Einsatz von Nanomaterialien so zu regulieren, dass mögliche Risiken erkannt und beherrscht werden? Wo besteht Regelungsbedarf? Um diese Fragen

zu beantworten, hat das Umweltbundesamt das Öko-Institut und die Sonderforschungsgruppe Institutionenanalyse mit einem Rechtsgutachten beauftragt.

Vordringliche Empfehlung der Experten: „Die bevorstehende EU-Chemikalienverordnung REACH muss so geändert werden, dass sie Nanomaterialien erfasst und die möglichen Risiken ermittelt werden“, sagt Andreas Hermann, Jurist am Öko-Institut. „Die Regulierung von Nanomaterialien in den medialen Umweltgesetzen, zum Beispiel dem Immissionsschutz- und Wasserrecht hängt wesentlich von der Risikoermittlung und -bewertung unter REACH ab.“ *kk*

**info:** [a.hermann@oeko.de](mailto:a.hermann@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/neuetaten1](http://www.oeko.de/062/neuetaten1)

## Saurer Klimawandel

### Gutachten zur Zukunft der Meere

Vorweg das Positive: Der Klimawandel könnte die Lebensbedingungen für kommerziell wichtige Fischarten, wie Kabeljau und Hering, verbessern. Ansonsten wird sich der größtenteils durch CO<sub>2</sub> hervorgerufene Klimawandel auf Meere und Küsten und somit die Menschheit vor allem folgendermaßen auswirken: Versorgungsengpässe, stärkere Wirbelstürme und Millionen Menschen, die wegen des ansteigenden Meeresspiegels umgesiedelt werden müssen. Und als neue Bedrohung – eine Versauerung der Weltmeere.

Zu diesem Szenario kommt der wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung für globale Umweltveränderung (WBGU) in seinem Sondergutachten „Die Zukunft der Meere – zu warm, zu hoch, zu sauer“. Galten die Meere bisher als natürliche Senke für Kohlendioxid, führen die Wissenschaftler Beweise an, dass das Meerwasser durch das Treibhausgas versauert und die maritimen Ökosysteme und Nahrungsnetze bedroht.

Dr. Rainer Griebhammer, Mitglied des WBGU und stellvertretender Geschäftsführer des Öko-Instituts, setzt darauf, dass nun endlich Maßnahmen zur drastischen Reduktion von Kohlendioxid-Emissionen ergriffen werden: „Gleich zwei drohende Katastrophen – die massiven Klimaänderungen und die Versauerung der Meere – sind Grund genug für rasches Handeln.“ Der WBGU fordert, die globalen Treibhausgasemissionen bis 2050 gegenüber dem Stand von 1990 zu halbieren. *dw*

**info:** [r.griesshammer@oeko.de](mailto:r.griesshammer@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/neuetaten2](http://www.oeko.de/062/neuetaten2)

## Gesellschaftliche Verantwortung:

### Tomaten im Test

Wie viel gesellschaftliche Verantwortung steckt in welcher Tomate? Diese Frage haben WissenschaftlerInnen des Öko-Instituts im Auftrag der International Consumer Research and Testing Organization (ICRT) europaweit untersucht. Dazu reisten sie nach Spanien, Frankreich und Italien und befragten die führenden Supermärkte in acht europäischen Ländern. Das Ergebnis: Für Umwelt und soziale Gerechtigkeit im Tomatenanbau wird bereits einiges getan, aber viele Probleme der intensiven Landwirtschaft bleiben bestehen, egal, wo die Tomaten herkommen. Und: Als Großkunden haben die Supermarktketten einen entscheidenden Einfluss auf die Anbaumethoden der Produzenten.



„Je stärker der Preisdruck, den diese auf ihre Zulieferer ausüben, desto problematischer sind die Umwelt- und Arbeitsbedingungen in der Produktion“, sagt Katharina Schmitt vom Öko-Institut. „Es gibt aber auch Supermärkte, die beim Anbau von Tomaten auf Umwelt- und Sozialstandards bestehen und diese regelmäßig überprüfen.“ Damit ein solches Verhalten auch belohnt wird, müssen Supermärkte ihre Kunden darüber allerdings informieren. Denn nur so können diese bewusst einkaufen und dadurch faire Arbeitsbedingungen und den Schutz der Umwelt unterstützen. *hw/kk*

**info:** [k.schmitt@oeko.de](mailto:k.schmitt@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/neuetaten2](http://www.oeko.de/062/neuetaten2)

## Management für die Fläche

### Komreg-Workshop im Sonnenschiff

Im März 2006 hat unter Leitung des Öko-Instituts das BMBF-Forschungsprojekt komreg „Kommunales Flächenmanagement in der Region“ begonnen. Der Name ist Programm: Aus der Region Freiburg beteiligen sich neben der Stadt Freiburg die Kommunen Au, Ballrechten-Dottingen, Breisach, Emmendingen, Hartheim, Herbolzheim, Merzhausen, Titisee-Neustadt, Schallstadt und Umkirch als Partner. Das Planungsbüro Baader Konzept GmbH (Mannheim) und das Institut für Stadt- und Regionalentwicklung (IfSR) komplettieren den Forschungsverbund komreg fachlich unter anderem für die Bereiche Baulandkataster und Wirtschaftlichkeitsaspekte von Flächenschließungen.

Bei einem ersten Projektworkshop im Freiburger Sonnenschiff des Öko-Instituts diskutierten alle Partner aus der Wissenschaft und den Partnerkommunen. Im Mittelpunkt standen erste Zwischenergebnisse zu den Innenentwicklungspotenzialen (Baulücken etc.) in zwei Partnergemeinden. In den weiteren Projektphasen wird hieraus auf das bis 2020/2030 realisierbare, das heißt aktivierbare Flächenpotenzial für Wohnbebauung geschlossen. Dabei wollen die Experten über Szenarien einen Abgleich mit dem Wohnraumbedarf vornehmen und besonders wirtschaftliche Aspekte berücksichtigen. *mb*

**info:** [m.buchert@oeko.de](mailto:m.buchert@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/neuetaten2](http://www.oeko.de/062/neuetaten2)

# In Bewegung -

Die stetig wachsenden Mobilitätsansprüche stellen eine große Herausforderung für den Klimaschutz und die nachhaltige Ressourcennutzung dar. Gefragt sind praxisorientierte Gesamtstrategien.





# - aber bitte nachhaltig

Quelle: PflerQuelle.de



**Mehr Effizienz, alternative Antriebssysteme und Kraftstoffe auf Basis erneuerbarer Energien sind wichtige Bausteine einer nachhaltigeren Mobilität. Doch erneuerbare Energien bilden auch den Kern eines nachhaltigen Energiesystems. Wie lässt sich ein möglicher Nutzungskonflikt aufheben? „renewability“ will Antworten geben.**

### **Unsere moderne Gesellschaft**

und die globalisierte Wirtschaft leben von Mobilität. Der Preis: In Deutschland verursacht Verkehr rund 20 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen. Angesichts immenser wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Schäden, die durch den Klimawandel drohen, besteht kaum Zweifel, dass Mobilität nachhaltiger werden muss. Mehr Effizienz beim Verbrauch, die Einführung alternativer Kraftstoffe und Antriebssysteme und verbesserte Allianzen aller Verkehrsträger zugunsten der Umwelt bilden die Eckpunkte einer solchen Nachhaltigkeitsstrategie. Viel diskutierte Bausteine sind Kraftstoffe auf Basis von Biomasse, Erdgas oder Wasserstoff aus regenerativen Quellen und alternative Antriebe wie Elektro-, Hybrid- und Wasserstoffverbrennungsmotoren oder Brennstoffzellenfahrzeuge.

Doch bis zur Marktreife dieser Optionen müssen zum Teil noch große technische und finanzielle Herausforderungen gelöst werden. So fällt etwa die Umweltbilanz von Biokraftstoffen in Abhängigkeit der Herstellungspfade unterschiedlich aus. Nicht nachhaltige Anbaumethoden können teilweise erhebliche Treibhausgasemissionen und andere Umweltschäden bedingen, die in der Gesamtbilanz berücksichtigt werden müssen.

### **Integrierte Betrachtung**



**Der Anteil des Verkehrs am Treibhausgasausstoß in Deutschland liegt mit rund 20 Prozent hinter dem Bereich der Strom- und Wärmebereitstellung mit rund 41 Prozent an zweiter Stelle. 2005 gingen davon 84 Prozent zu Lasten des Straßenverkehrs, zwölf Prozent zu Lasten des Luftverkehrs. Von 2005 bis 2030 wird ein Anstieg der Fahrleistung auf der Straße um weitere 18 Prozent prognostiziert.**

Quelle: IFEU, Heidelberg & Umweltbundesamt, Dessau

„Für die meisten Alternativen ist bereits abgeschätzt worden, wie hoch ihr Beitrag zur Emissionsminderung sein kann und welche Kosten damit verbunden sind“, sagt Christian Hochfeld, stellvertretender Geschäftsführer des Öko-Instituts. „Jetzt muss untersucht werden, wie die vielversprechendsten Ansätze als Maßnahmenbündel konkret auf den Markt gebracht und wie mögliche Hemmnisse beseitigt werden können.“ Und dabei gilt es auch einen ganz anderen Aspekt zu berücksichtigen: Die gleichzeitige Sicherstellung einer nachhaltigen Energieversorgung.

Denn in beiden Fällen bauen Konzepte auf der Nutzung erneuerbarer Energien auf. Aber Szenarien, die errechnen, wie viel Prozent des künftigen Bedarfs an Strom und Wärme sowie an alternativen Kraftstoffen aus erneuerbaren Energien gedeckt werden kann,

betrachten oft nur einen der beiden Sektoren: Mobilität *oder* Energieversorgung. „Eine integrierte Betrachtung, in die beide Sektoren gleichberechtigt einfließen und aus der eine Gesamtstrategie entwickelt werden kann, die eine mögliche Nutzungskonkurrenz aufhebt, fehlt bisher“, sagt Energieexperte Uwe Fritsche vom Öko-Institut.

Das vom Bundesumweltministerium geförderte Verbundvorhaben „renewability“ soll diese Integrationsleistung jetzt vollbringen. Gemeinsam mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt und weiteren Partnern setzen die WissenschaftlerInnen des Öko-Instituts damit einen Rahmen, innerhalb dessen sich die Mobilitätsnachfrage entwickeln kann und mit welchen Angeboten ihr nachhaltig zu begegnen wäre. „Wir werden dazu ein Analyse-Instrument entwickeln, mit dem



Quelle: PixelQuelle.de

**Welche alternativen Kraftstoffe bieten auf lange Sicht ökologisch, sozial und wirtschaftlich die besten Perspektiven?**

wir die Potenziale und Hemmnisse für eine nachhaltige Mobilität gezielt untersuchen können“, sagt Dr. Wiebke Zimmer, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Öko-Institut.

Die Wechselwirkung mit der Förderung erneuerbarer Energien wird dabei besonders berücksichtigt. Aber „nachhaltige Mobilität fragt nicht nur nach technischen Lösungen, sondern auch, wie sich Mobilitätsanbieter, Energie- und Kraftstoffunternehmen, Fahrzeughersteller, Kunden und die Politik die künftige Gestaltung der Mobilität vorstellen“, betont Wiebke Zimmer.

Die Basis für unterschiedliche Szenarien, die in enger Kooperation mit relevanten Akteuren entworfen und mit einer Stoffstromanalyse auf ihre Wirkungen hin überprüft werden, ist eine umfas-

sende Analyse der Mobilitätsangebots- und Nachfrageseite. Der Blick geht bis ins Jahr 2030. Wie kann sich Mobilität nachhaltig entwickeln? Wie kann die Verkehrsleistung verringert und Verkehr auf umweltfreundliche Transportmittel verlagert werden? Welche alternativen Kraftstoffe und Antriebssysteme bieten auf lange Sicht ökologisch, sozial und wirtschaftlich die besten Perspektiven? Welche politischen Maßnahmen sind notwendig, sie auf dem Markt zu etablieren? „Die

Analyse der Szenarien wird erste Antworten auf diese und weitere Fragen geben und politische Handlungsspielräume aufzeigen“, ist Uwe Fritsche überzeugt. „Wir versprechen uns davon neue Impulse für eine nachhaltigere Mobilität in Deutschland.“

Katja Kukatz

info: [u.fritsche@oeko.de](mailto:u.fritsche@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/wissen1](http://www.oeko.de/062/wissen1)

## Biokraftstoffe im Überblick

Biokraftstoffe werden auf Biomasse-Basis hergestellt und lassen sich unterteilen in **Kraftstoffe auf Pflanzenölbasis, Alkohole, Biogas, synthetische Kraftstoffe und Wasserstoff**. Bei der Verbrennung haben Biokraftstoffe eine neutrale CO<sub>2</sub>-Bilanz. Für die gesamte Energie- und Umweltbilanz muss jedoch der Lebensweg vom Anbau der pflanzlichen Rohstoffe über Ernte und Weiterverarbeitung bis zum Einsatz im Fahrzeug betrachtet werden. Anbaumethoden, die zum Beispiel zum Abholzen von Regenwäldern führen, Monokulturen entstehen lassen, auf dem Einsatz großer Mengen Pestizide und Düngemittel basieren, gentechnisch veränderte Organismen einsetzen oder in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen, widersprechen dem Gedanken der Nachhaltigkeit. Experten fordern daher eine Zertifizierung nach Nachhaltigkeitskriterien, wie sie vom Öko-Institut jüngst vorgeschlagen wurden.

Pflanzenöl, Biodiesel auf Pflanzenölbasis, zum Beispiel Rapsmethylester = RME, und Bioethanol aus der Vergärung stärkehaltiger Rohstoffe sind **Biokraftstoffe der so genannten ersten Generation** und heute bereits verfügbar. Zur Produktion kann nur ein Teil der Pflanze verwertet werden, die Erträge sind daher vergleichsweise gering. In Europa und den USA dienen vor allem Raps und Sojabohnen, sowie Zuckerrüben, Getreide oder Kartoffeln als Rohstoff. Zuckerrohr, Palmöl und ähnliche mehrjährige Ölpflanzen werden ebenfalls genutzt. Diese Rohstoffe wachsen vor allem in tropischen und subtropischen Gebieten und weisen sehr hohe Flächenerträge auf. Aus ihnen erzeugtes Bioethanol bzw. Biodiesel ist bereits heute wirtschaftlich, jedoch stehen Importe dieser Kraftstoffe unter dem Vorbehalt ihres nachhaltigen Anbaus und erfordern entsprechende Nachweise.

**Biokraftstoffe der so genannten zweiten Generation** stammen aus der Vergasung von Biomasse und nachfolgender Synthese (biomass to liquid, BtL) oder aus der biochemischen Umsetzung von Zellulose (Stroh oder Holz) zu Ethanol. Zur Produktion können ganze Pflanzen und biogene Reststoffe genutzt werden. Die Energieerträge sind höher und die Treibhausgasbilanz ist besser als die der Biokraftstoffe erster Generation. BtL und Bioethanol können in reiner Form oder als Beimischung zu fossilen Kraftstoffen Verwendung finden. Nennenswerte Marktanteile werden diese Kraftstoffe jedoch frühestens in zehn Jahren haben.

Als weiterer wichtiger und von der Umwelt- und Kostenseite her günstiger Biokraftstoff gilt **Biogas**, das sowohl aus Reststoffen als auch aus Energiepflanzen gewonnen werden kann. Biogas bietet deutliche Vorteile selbst gegenüber den Biokraftstoffen zweiter Generation und ist schon heute verfügbar. Jedoch ist die Anzahl der Fahrzeuge, die Biomethan als Erdgasersatz „tanken“ können, in Deutschland noch sehr gering und damit das Marktpotenzial zumindest kurzfristig sehr begrenzt.

Noch nicht realisiert, aber technisch möglich, ist auch die Gewinnung von **Wasserstoff aus Biomasse**. Bisher wird Wasserstoff entweder auf Erdgas-Basis oder mittels Elektrolyse von Wasser gewonnen – wozu jedoch Strom notwendig ist.

# Mehr Effizienz im Güterverkehr

Viele Innovationen sind in der Diskussion. Welche versprechen den größten Effekt?

**Schwäbischer Joghurt** aus polnischen Erdbeeren, Schweizer Sahne in belgischen Sprühdosen oder Gotthardschnee auf der Schwarzwälder Skisprungschanze – bis Waren an den Ort ihrer Bestimmung kommen, haben sie heutzutage meist etliche – oft widersinnige – Kilometer zurück gelegt. Die Folgen: Flächenverbrauch, Gesundheitsbelastungen und Klimaschäden. So gehen ein Fünftel der Treibhausgasemissionen, die Verkehr in Deutschland verursacht, zulasten des Güterverkehrs. Und dieser wächst weiter, vor allem auf der Straße.

Zentrale Ursachen für die Verlagerung des Gütertransports von Bahn und Schiff auf die Straße, die seit den 70er Jahren bis heute anhält, sehen Experten unter anderem in einer gewandelten Güterstruktur und im so genannten Logistikeffekt. „Typische Massengüter der 70er Jahre wie Kohle oder Stahl konnten am besten mit Schiff und Bahn transportiert werden“, sagt Martin Schmied,

Experte für nachhaltige Mobilität am Öko-Institut. „Heutige Konsumgüter sind dagegen auch gut für den Lastwagentransport geeignet.“ Aber auch veränderte Produktionsverfahren, die auf schnelle und kleinteilige Lieferungen bauen und niedrige Transportkosten lassen den Straßengüterverkehr stetig wachsen. „Unternehmen können dadurch bei Lagerhaltungs- und Lohnkosten so viel sparen, dass sich der Transport über Tausende von Kilometern auch dann noch lohnt, wenn die Transportkosten deutlich steigen würden.“

Die Förderung neuer Fahrzeugtechnologien und die Rückverlagerung des Güterverkehrs auf die Bahn als umweltfreundlichstes Transportmittel sind zentrale Forderungen von Umweltverbänden und Teilen der Politik, um den Warentransport nachhaltiger zu ge-

stalten. „Aber wir brauchen auch mehr Effizienz in der Abwicklung, gerade dort, wo sich am meisten abspielt, auf der Straße“, sagt

In einem weiteren Vorhaben erarbeitet das Öko-Institut in Kooperation mit der Deutschen Post World Net und der Universität Dortmund, gefördert durch das Bundesforschungsministerium, derzeit auch Bausteine einer Unternehmensstrategie, mit der die Treibhausgasemissionen im Bereich der Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP) kosteneffektiv und -effizient gemindert werden können. Die KEP-Branche ist eine starke Wachstumsbranche und wird zu einem immer bedeutsameren Treibhausgasemittenten.

Martin Schmied. „Wir sehen hier ein großes Potenzial. Es fehlt aber bisher an konkreten, praxisorientierten Umsetzungsstrategien.“ Wesentliche Merkmale einer effizienteren Abwicklung sind für Schmied die bessere Auslastung der Transportmittel, optimierte Fahrtrouten und die intelligente Verknüpfung verschiedener Verkehrsträger.

Dies betrifft zum Beispiel die Hinterlandanbindung der Häfen, die

**So könnte es effizienter werden: Verschiedene Verkehrsträger, zum Beispiel Schiff, Bahn und Straße, lassen sich intelligent verknüpfen.**



Quelle: dpa/epd, Felten



Quelle: PixelQuelle.de

### Rasanten Wachstum: Die Verkehrsleistung im Güterverkehr ist zwischen 1990 und 2000 um 41 Prozent gestiegen

dem boomenden Containerverkehr schon heute nicht mehr gewachsen sind. Statt beispielsweise Waren im Hamburger Hafen vom Schiff auf Lastwagen zu verladen, zum Umschlagplatz nach Berlin-Großbeeren zu transportieren und von dort wieder an die Warenhäuser in Berlins Mitte auszuliefern, könnten Güter von Hamburg aus auch mit Binnenschiffen zum trimodalen Hafen im Zentrum Berlins transportiert werden. Eine weitere Alternative ist die Nutzung der Bahn. „Allerdings gibt es hier auch Kapazitätsprobleme und eine Konkurrenz zwischen Güter- und Personenverkehr bei der Nutzung des Schienennetzes“, räumt Schmied ein.

Den Güterverkehr effizienter zu gestalten, ist seiner Einschätzung nach ungleich schwieriger, als Verbesserungen im Personenverkehr zu erreichen. Der Grund: Güterverkehr ist sehr divers. Allein in Deutschland gibt es rund 55.000 Transportunternehmen im gewerblichen Straßengüterverkehr, zum Beispiel spezialisiert auf Ladungsverkehr, Stückguttransporte oder Kurier- und Expressdienste. Meist handelt es sich um kleine und mittelständische Unternehmen, für die Investitionen

#### Masterplan Güterverkehr und Logistik

In Zusammenarbeit mit den Akteuren der Wirtschaft und mit wissenschaftlicher Unterstützung erarbeitet die Bundesregierung derzeit den Masterplan Güterverkehr und Logistik. Ziel ist ein konkretes Handlungskonzept für ein verbessertes Güterverkehrssystem. Die Maßgabe lautet: Stärkere Bedarfsorientierung, mehr Wirtschaftlichkeit und Effizienz. Info: [www.bmvbs.de](http://www.bmvbs.de)

#### Wachsender Güterverkehr

Bis 2015 rechnet das Bundesverkehrsministerium mit einem Wachstum der gesamten Güterverkehrsleistung in Deutschland um 63 Prozent gegenüber 1997. Betrug diese 1997 noch rund 450 Milliarden Tonnenkilometer, so waren es 2005 rund 570 Milliarden. Etwa 77 Prozent aller Gütertransporte wurde 2005 auf der Straße abgewickelt. Dies verursachte rund 34 Prozent der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Straßenverkehr, bis 2030 sollen es 40 Prozent werden.

Quelle: IFEU, Heidelberg &amp; Statistisches Bundesamt, Wiesbaden

in ökologische Maßnahmen ein deutlich höheres finanzielles Risiko bedeuten als für große Logistikfirmen. „Erfolg haben wir nur, wenn wir an die verschiedenen Zielgruppen jeweils genau passende Maßnahmen adressieren. Die müssen nicht nur die Umwelt entlasten, sondern gleichzeitig auch betriebs- und volkswirtschaftliche Vorteile bringen“, betont Martin Schmied.

Solche Maßnahmen zu identifizieren, spezifisch für Straße, Schiene und Binnenschifffahrt, ist Ziel eines neuen Forschungsvorhabens, das das Öko-Institut gemeinsam mit der Universität Dortmund und dem Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik im Auftrag des Bundesumweltministeriums bearbeitet. „Am Ende wollen wir drei bis sechs besonders vielversprechende Innovationen vorschlagen und zeigen, wie diese erfolgreich etabliert werden könnten.“ Dies soll in einem mehrstufigen Prozess geschehen. Die Ergebnisse sind geeignet, in den Masterplan Güterverkehr und Logistik einzufließen, den die Bundesregierung bis Ende 2007 erarbeiten will. Besonders wichtig ist den WissenschaftlerInnen die enge Einbindung ausgewiesener Experten und Praktiker der Logistikbranche. Diese sollen zum Beispiel eine Einschätzung geben, ob durch aktuell in der Branche diskutierte Innovationen eine Transportdienstleistung schneller, flexibler, kostengünstiger, zuverlässiger oder ökologischer abgewickelt werden kann.

Solche aktuell diskutierten Maßnahmen sind zum Beispiel die Doppelstock-Containerbeladung auf bestimmten Streckenabschnitten der Bahn oder die Einführung neuer, von der Norm abweichender Containergrößen zur

besseren Laderaumausnutzung. Im Gespräch sind auch computergestützte Assistenzsysteme für die Logistik der Letzten Meile, mit der die Tourenplanung optimiert werden kann oder die Einführung einer Internet-Serviceplattform für den Schienengüterverkehr, die dem Verloader den Zugang zur Schienennutzung erleichtert, etwa durch eine internetgestützte Verladeberatung. Auch alternative Umschlagtechniken, die einen Umschlag im kombinierten Verkehr ohne Portalkran ermöglichen, sind in der Diskussion.

„Wir werden zunächst einen Gesamtüberblick geben, der auch neue Anregungen aus den Fachkreisen berücksichtigt. Dann werden wir alle Maßnahmen systematisch nach Öko-Effizienz-Gesichtspunkten bewerten, dass heißt unter gleichzeitiger Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Kriterien“, erläutert Dr. Wiebke Zimmer vom Öko-Institut. Auf Basis dieser Bewertung werden die WissenschaftlerInnen dann ihre Auswahl treffen und erarbeiten, wie die ausgewählten Innovationen konkret am Markt etabliert werden können. Auch hier fließt das Urteil der Experten und Praktiker ein.

„Eine systematische Analyse, wie wir im Güterverkehr zu mehr Effizienz kommen, war längst überfällig. Es gibt keine einfachen Standardlösungen, aber wir setzen auf eine enge Verzahnung zwischen Transport- und Verkehrsexperten einerseits und Experten für umwelttechnische und ökologische Belange andererseits“, sagt Schmied. „Deshalb sind wir optimistisch, einen großen Schritt nach vorne zu gehen.“

Katja Kukatz

Info: [m.schmied@oeko.de](mailto:m.schmied@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/wissen2](http://www.oeko.de/062/wissen2)

# „Wasserstoff ist eine langfristige Alternative“

Wer sich mit nachhaltiger Mobilität beschäftigt, muss sich unter anderem Gedanken über alternative Kraftstoffe machen. In diesem Zusammenhang kommt immer wieder Wasserstoff als eine Option ins Gespräch. Wissenschaftler mehrerer Forschungsinstitute haben für das Umweltbundesamt nun in einer neuen Studie untersucht, wie hoch der Beitrag verschiedener alternativer Kraftstoffe zur

Minderung der Treibhausgasemissionen sein könnte und welche Kosten damit verbunden wären. Dabei haben sie insbesondere den regenerativ erzeugten Wasserstoff betrachtet. Kann sich diese Technologie schon bald durchsetzen? *eco@work*-Autorin Christine Strauß hat dazu einen der Verfasser, Dr. Martin Pehnt vom Institut für Energie und Umweltforschung, befragt.

## Was verstehen Experten eigentlich unter regenerativem Wasserstoff, Herr Dr. Pehnt?

Wasserstoff ist ein häufiges Element. Doch es muss Energie aufgewendet werden, um ihn aus wasserstoffhaltigen Substanzen, beispielsweise Kohle, Gas, Biomasse oder Wasser, abzutrennen. Für die Spaltung des Wassers muss man allerdings in der so genannten Elektrolyse Strom einsetzen. Regenerativ heißt der Wasserstoff dann, wenn der verwendete Energierohstoff aus erneuerbaren Energien stammt. Wasserstoff aus Bäumen, Bioabfall, Wind- oder Wasserkraft – im Prinzip ist das möglich.

## Worin liegen die Vorteile?

Durch den Einsatz von regenerativem Wasserstoff kann die Emission von Treibhausgasen deutlich verringert werden – insbesondere in Kombination mit dem effizienten Brennstoffzellenantrieb. Außerdem können wir eine Vielfalt an Energieträgern zur Wasserstoffproduktion einsetzen. Langfristig könnten wir uns daher vom Rohöl als Hauptenergieträger für den Verkehr abkoppeln.

## Wie realistisch ist es denn, dass wir alle in fünf Jahren mit dem Auto Wasserstoff tanken?

Ich denke, dass Wasserstoff eine wichtige Alternative der langfristigen Zukunft ist. Kurzfristig scheidet es aber an Verschiedenem, vor allem an einer ausgebauten Wasserstoff-Infrastruktur, an kostengünstigem erneuerbarem Strom – denn bei der Umwandlung in Wasserstoff müssen wir ja erhebliche Verluste in Kauf nehmen, aber auch an einem marktreifen Wasserstoff-Fahrzeug. Die Brennstoffzelle hat sich bisher einfach nicht in der gewünschten Schnelligkeit entwickelt. Außerdem hat Wasserstoff in einer fossilen-nuklearen Verschwenderwelt keinen Platz: Die Entwicklung sparsamerer Fahrzeuge und der forcierte Ausbau erneuerbarer Energien in den anderen Sektoren sind Voraussetzungen für eine Markteinführung von Wasserstoff.

## Wie wird sich der Aufbau der Tankstelleninfrastruktur gestalten?

Eine zu frühzeitige Konzentration auf die Wasserstoffoption lenkt von der eigentlich zu lösenden Aufgabe ab, nämlich durch eine forcierte Energieeffizienzstrategie den Energieverbrauch insgesamt zu senken und dadurch Spielräume für den Aufbau nachhaltiger Versorgungsstrukturen zu schaffen. Die

weitere Demonstration größerer Wasserstoffgesamtsysteme sollte sich daher auf erfolgversprechende Leuchtturmprojekte in Nischen konzentrieren, beispielsweise Flottenfahrzeuge oder motorisierte Zweiräder. Außerdem empfehlen wir eine Konzentration der Wasserstoff-Forschung auf diejenigen Schlüsselbereiche, in denen noch größere Entwicklungsschritte erzielt werden müssen, um in zwei

bis drei Jahrzehnten für eine breitere Einführung von Wasserstoff vorbereitet zu sein, zum Beispiel effiziente Wasserstoffspeicher. Eine Schlüsselrolle sehe ich in der Gasinfrastruktur. Über dezentrale Wasserstofferzeuger, die aus Erdgas Wasserstoff erzeugen, kann man einen schrittweisen Übergang bewerkstelligen. Nach und nach könnte man biogene Gase, beispielsweise Biogas aus Gülle oder nachwachsenden Rohstoffen, in das Erd-

gas-Netz einspeisen, die sehr hohe Energieerträge haben, und damit eine Brücke in ein regeneratives Wasserstoffzeitalter bauen.

## Die Preise für Benzin und Diesel sind derzeit sehr hoch und die Verbraucher entsprechend sensibel. Stellen alternative Kraftstoffe auch eine preisliche Alternative dar?

Regenerativer Wasserstoff ist derzeit noch deutlich teurer. Allerdings gibt es ja bereits heute steuerlich begünstigte Biokraftstoffe, und in Zukunft müssen die Mineralölkonzerne Schritt für Schritt Biokraftstoffe zumischen – daher wächst der Anteil an Biosprit derzeit recht dynamisch. Im langfristigen Trend müssen wir uns auf steigende Ölpreise einstellen – dann werden die Karten neu gemischt.

## Können Autofahrer ihren Wagen, der bisher mit Benzin oder Diesel gefahren ist, umrüsten und auf Wasserstoffantrieb umstellen?

Wasserstoff kann nicht nur in Brennstoffzellen-Autos, das sind vom Prinzip her Elektroautos, sondern auch in Verbrennungsmotoren genutzt werden. Vereinzelt wurden dazu auch Fahrzeuge umgerüstet. Der Teufel liegt hier allerdings im Detail. Für den normalen Verbraucher ist die Umrüstung in den nächsten zwanzig Jahren kein Thema – und auch weder ökologisch noch ökonomisch sinnvoll.

Vielen Dank für das Gespräch!

**info:** [www.oeko.de/062/werten](http://www.oeko.de/062/werten)



Dr. Martin Pehnt

**Kein Platz in der fossilen-nuklearen Welt**

**Dr. Martin Pehnt** ist seit fünf Jahren am Institut für Energie und Umweltforschung in Heidelberg tätig. Der 36-jährige Diplom-Physiker arbeitet als Senior Scientist im Bereich „Zukünftige Energie- und Verkehrssysteme“.

## Gestärkt

Martin Schmied setzt sich für gute Kompromisse ein

Schwarz-Weiß-Denken? Martin Schmied schüttelt den Kopf. Nein, Umweltprobleme sind in der heutigen Zeit viel zu komplex, um sie so einseitig zu betrachten. Für den wissenschaftlichen Mitarbeiter am Öko-Institut liegt in einem guten Kompromiss



eine große Stärke. Beispiel Verkehr. So plädiert der 37-Jährige für eine bezahlbare Mobilität für alle. Die sollte allerdings möglichst geringe Umweltauswirkungen haben und damit dem Klima nicht schaden. Von „Erziehungsmaßnahmen“ der Verkehrsteilnehmer hält der Diplomingenieur für technischen Umweltschutz hingegen gar nichts. So setzt er sich eher für attraktive Angebote ein, die die Kunden wollen und die gleichzeitig umweltfreundlich sind. Getreu diesem Motto beschäftigt sich Martin Schmied bereits seit sieben Jahren im Berliner Büro des Öko-Instituts mit den Schwerpunkten Nachhaltige Mobilität, Tourismus, Freizeit und Sport. Das Thema Verkehr durchzieht seine Studien dabei wie ein roter Faden. Und lässt ihn auch seit Jahren nicht los. „Kein anderer Bereich ist so wenig gelöst und tangiert doch jeden von uns im Alltag“, sagt er. Das findet er gleichermaßen spannend wie herausfordernd. *cr*

**info:** [m.schmied@oeko.de](mailto:m.schmied@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/wuenschen](http://www.oeko.de/062/wuenschen)

## Geehrt

Dr. Axel Friedrich im Kampf für eine umweltgerechte Mobilität

Wenn Dr. Axel Friedrich an die Anfänge seines umweltpolitischen Engagements denkt, fällt ihm eine Situation während seines Studiums ein. Damals ärgerte er sich, dass im Labor die Chemikalien nicht ordnungsgemäß entsorgt wurden. Seitdem hat den Chemiker, Chemie-Ingenieur und heutigen Leiter der Abteilung Verkehr und Lärm im Umweltbundesamt die Ökologie nicht mehr losgelassen. Und ge-



blieben ist seitdem auch sein Motto: „Die Welt retten“. Beispielsweise beim Thema Verkehr. So wünscht sich der 59-Jährige Städte, „in denen die Menschen so leben können, wie sie möchten“. Stattdessen müssen sich die Bewohner häufig mit einer „autogerechten Stadt“ abfinden. Oder sie leiden unter krank machendem Lärm. Beides sind aus seiner Sicht untragbare Situationen, die sich dringend ändern müssen. Die Aufgabe des Umweltbundesamtes sieht er dabei in zweierlei Hinsicht: „Wir greifen als wissenschaftliche Behörde Probleme auf, an die andere noch nicht gedacht haben.“ Die Lösungen versuchen die Experten dann, für die Öffentlichkeit „zu übersetzen“. „Nur wenn wir Politiker und Bürger überzeugen können, wird sich etwas ändern“, meint Friedrich. Mehr zum Preis unter: [www.oeko.de/062/wuenschen](http://www.oeko.de/062/wuenschen). *cr*

**info:** [www.oeko.de/062/wuenschen](http://www.oeko.de/062/wuenschen)

## Gestartet

Mandy Helmis lebt ihren Traum von der nachhaltigen Weltreise

Von Essen über Wien, Budapest und Istanbul nach Teheran – und das ist erst der Anfang. Die 27-jährige Logopädin Mandy Helmis umradelt seit Ende April dieses Jahres zusammen mit ihrem Freund Benjamin Jacob auf einem Tandem die Welt. Bei ihrer Rückkehr in drei Jahren wird Mandy 60.000 Kilometer zurückgelegt haben und sich vielleicht im Guinnessbuch der Rekorde wieder finden. Für den Rekordversuch haben „wir uns bewusst für das Rad als Fortbewegungsmittel entschieden, da wir sowohl größere Distanzen zurücklegen als auch langsam und bewusst Land und Leute erfahren können“. Mandy Helmis versucht die dabei gesammelten Eindrücke „einfach nur wahrzunehmen ohne zu beurteilen“,



wie zum Beispiel das Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer: Hatte sie es in Rumänien noch mit fahrradfreundlichen Pferdefuhrwerken zu tun, wurde sie in Ungarn angehupt und geschnitten. In der Türkei war Dieselruß ein ständiger und unliebsamer Begleiter. Nicht nur aufgrund dieser Erfahrungen sollten für Mandy „umweltfreundliche Verkehrsmittel in der Welt von Morgen auf der Tagesordnung stehen“. „Eine Autofahrt um die Ecke“ erscheint ihr sowieso „irrwitzig“. *dw*

**info:** [www.globecyclers.de](http://www.globecyclers.de)  
[www.oeko.de/062/wuenschen](http://www.oeko.de/062/wuenschen)

## Regulierung für aktive Netze

Immer noch wird fast der gesamte Strom in wenigen, großen Kraftwerken erzeugt. Doch diese Zeit könnte bald vorbei sein: Es ist erklärter politischer Wille auf nationaler und europäischer Ebene, den Anteil des dezentral erzeugten Stroms zu erhöhen. Denn durch viele kleinere Kraftwerke

Bisher ist es für Verteilernetzbetreiber eher lästig, wenn viele kleine Kraftwerke Strom einspeisen: Neue Leitungen müssen gelegt, die Steuerungsanlagen erweitert werden, die Stromflüsse im Netz verändern sich. Doch die dezentrale Erzeugung kann auch Vorteile bringen. Etwa durch Ein-



Quelle: Photocase.com

**Fast der gesamte Strom wird in wenigen, großen Kraftwerken erzeugt. Doch das soll sich ändern.**

kann Energie effizienter gewonnen werden. Unter anderem, weil dezentrale Anlagen oft nicht nur Strom produzieren, sondern gleichzeitig den Wärmebedarf in ihrer Umgebung abdecken.

Aber um eine stärker dezentrale Stromproduktion umzusetzen, müssen auch die Verteilernetzbetreiber aktiv werden. Deren wesentliche Aufgabe ist es bisher, die örtlichen Stromnetze zu betreiben, in Stand zu halten und gegebenenfalls zu erweitern. Doch können sie vom bloßen Durchleiter von Strom zum aktiven Schlüsselakteur zwischen Erzeugung und Verbraucher werden. Das zeigt eine Studie des Öko-Instituts und des Instituts für Zukunftssysteme im Auftrag von sieben kommunalen Energieunternehmen.

richtung „virtueller Kraftwerke“, Zusammenschlüsse von mehreren kleineren Anlagen, die zentral gesteuert werden. Dadurch können die Netzbetreiber die Produktion des Stroms besser an die tatsächliche Netzsituation anpassen: Einzelne Anlagen können kurzfristig zu- oder abgeschaltet werden.

Dieses aktive Management von Netz und Kraftwerken kostet aber auch Geld. „Die Regulierungsbehörde muss deshalb Netzbetreiber für einen hohen Anteil an dezentral produziertem Strom belohnen, etwa indem sie höhere Nutzungsentgelte zulässt“, fordert Dierk Bauknecht, Energieexperte am Öko-Institut.

hw

**info:** [d.bauknecht@oeko.de](mailto:d.bauknecht@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/ergruenden1](http://www.oeko.de/062/ergruenden1)

## Positiv für die Umwelt

Die Fußball-WM 2006 war ein voller Erfolg – nicht nur aus sportlicher Sicht. Auch das Umweltkonzept „Green Goal“ zieht im jetzt veröffentlichten Legacy Report eine positive Bilanz. Von insgesamt 16 anspruchsvollen Umweltzielen wurden 13 erreicht. So haben beispielsweise im Durchschnitt aller



Spiele und Städte der WM rund 57 Prozent der Zuschauer den ÖPNV für die An- und Abreise zu den Stadien benutzt. Insgesamt drei Viertel der Zuschauer reiste mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln an.

In den anderen Bereichen Wasser, Abfall, Energie und Klimaschutz waren ebenfalls positive Ergebnisse zu verzeichnen. So kam dem globalen Klimaschutz eine besondere Bedeutung zu. Zentrales Ziel des Organisationskomitees (OK) und seiner Partner war es, dass die WM – bezogen auf das Gastgeberland und damit auf den Verantwortungsbereich des OK – möglichst ohne Auswirkungen auf das Klima bleibt. Dieses wohl ehrgeizigste Ziel wurde über eine Kompensation der in Deutschland nicht vermeidbaren Emissionen durch drei Klimaschutzprojekte in Indien und Südafrika erreicht.



## Gesucht: Effiziente Wasserstofftanks für Autos

„Diese sehr gute Bilanz spricht für sich“, sagt Öko-Instituts-Projekt-leiter Dr. Hartmut Stahl.

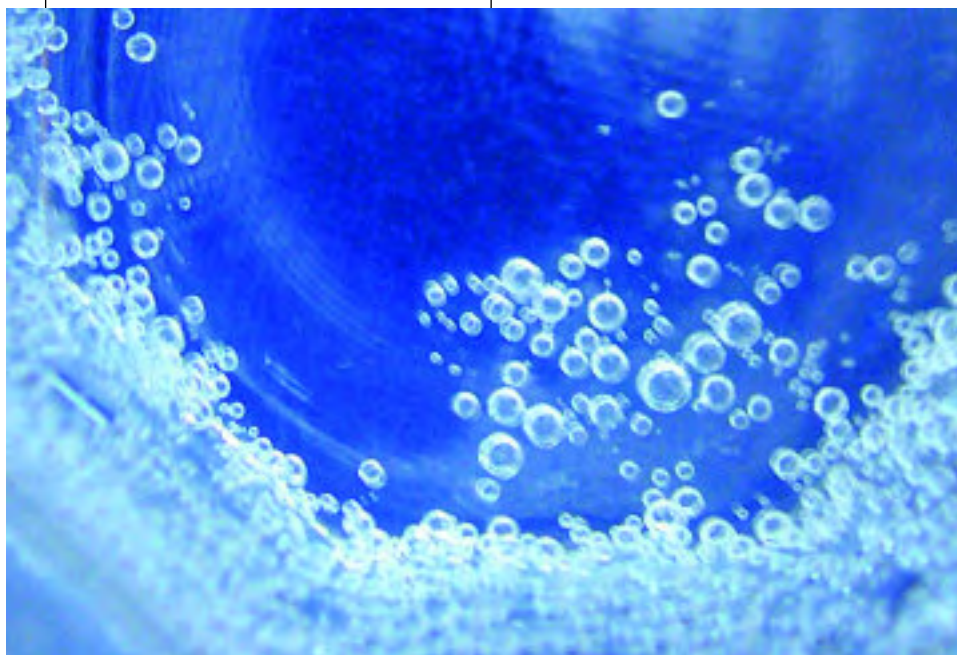
Das Ziel, den Energieverbrauch der Stadien um mindestens 20 Prozent zu senken, konnte zwar nicht erreicht werden. Dafür wurde aber das zweite wichtige Ziel

angesichts des Klimawandels, steigender Energiekosten und begrenzter fossiler Ressourcen gilt Wasserstoff als Kraftstoff der Zukunft. Pilotprojekte wie der Betrieb von Wasserstoffbussen in Berlin demonstrieren, dass dies auch prinzipiell technisch möglich ist und Experten rechnen damit,

haben sind 36 Partner beteiligt, darunter Forschungseinrichtungen, Automobilhersteller und -zulieferer, Produzenten von Industriegasen und EU-Vertreter. Das Öko-Institut ist in einem Teilprojekt damit beauftragt, die entsprechenden Tanks ökologisch zu bewerten. „Aus Umweltsicht



Quelle: PixxelQuelle.de



Quelle: PixxelQuelle.de

### Erfolgreiche Fußball-WM: Auch die Umwelt hat vom Green-Goal-Projekt profitiert.

erfolgreich umgesetzt: Die Energieversorgung ist über regenerative Energien gedeckt worden.

Da es für die Fußball-WM bisher keine ökologischen Vorgaben gab, hat das Öko-Institut im Auftrag des OK ein innovatives und ambitioniertes Umweltkonzept erarbeitet und die WM-Organisatoren bei der Umsetzung begleitet. Die Arbeiten wurden vom Bundesumweltministerium unterstützt und von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) finanziell gefördert. „Wir hoffen, dass Green Goal bei zukünftigen sportlichen Großveranstaltungen seine Fortsetzung findet“, sagt Stahl.

cs/cr

**info:** [h.stahl@oeko.de](mailto:h.stahl@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/ergruenden2](http://www.oeko.de/062/ergruenden2)

### Wasserstoff kann aus verschiedenen Quellen gewonnen werden, auch direkt aus Wasser.

dass die Zahl der Autos mit Wasserstoffantrieb in den nächsten Jahren zunimmt. Umweltvorteile bringt die Nutzung von Wasserstoff als Kraftstoff vor allem dann, wenn dieser auf Basis von erneuerbaren Energien gewonnen wird. Aber: Bis zur Marktreife ist es noch ein langer Weg.

Eine der vielen großen Herausforderungen besteht darin, Wasserstoff in Autos sicher, wirtschaftlich und umweltfreundlich zu speichern. Entsprechende Tanks zu entwickeln, ist Ziel des Kooperationsprojekts StorHy, das von der EU im 6. Rahmenprogramm gefördert wird. Die Anforderung ist, Tanks für gasförmigen, flüssigen oder an Feststoffe angelagerten Wasserstoff so zu optimieren, dass sie eine gute Reichweite bei sinnvollem Gewicht und akzeptablen Kosten haben. An dem Vor-

wird es unserer Einschätzung nach in Bezug auf die Tanksysteme keine großen Knackpunkte geben“, sagt der promovierte Chemiker Wolfgang Jenseit vom Öko-Institut. „Die Tanks sind aber nur ein kleiner Baustein in der ganzen Wasserstoffkette. Entscheidend ist, ob das Gesamtsystem von der Erzeugung über die Verteilung und Speicherung im Auto bis hin zum Verbrauch am Ende die ökologischen Vorteile bringt, die wir uns erhoffen. Das lässt sich vorerst nicht beurteilen.“ Mit einer baldigen Lösung der technischen Schwierigkeiten rechnet Jenseit eher nicht. Noch sind die Energieverluste in der Vorkette sehr hoch, die Tanks zu schwer und deren Reichweite zu gering, gibt er zu bedenken. *kk*

**info:** [w.jenseit@oeko.de](mailto:w.jenseit@oeko.de)  
[www.oeko.de/062/ergruenden2](http://www.oeko.de/062/ergruenden2)

Was wäre eigentlich, wenn wir den Werbehelden die kalte Schulter zeigen?

# Robert, George und Jennifer

– oder die drei Säulen der Nachhaltigkeit?

**Neulich mittags** im „Speisezimmer“, dem Restaurant von Sarah Wiener: „Stellt Euch vor, ich habe Post bekommen von Robert Redford persönlich. Er setzt sich für den Erhalt empfindlicher Wälder und gegen die Ölbohrungen in sensiblen Regionen der Erde wie der Arktis ein!“ Die Kollegin der Generation 20plus rührt achselzuckend in ihrem Karottencocktail.

Zweiter Versuch: „Wie findet Ihr denn das tolle Poster mit Pierce Brosnan zum FSC-Siegel<sup>1</sup> für nachhaltige Waldwirtschaft?“ Die Tischnachbarin – nebenbei Expertin für Konsumenteninformation und Nachhaltigkeitszeichen – schaut fragend: „Wann war das?“ Der attraktive ehemalige Bond-Darsteller zierte im vergangenen Jahr immerhin sechs Monate lang und flächendeckend bundesdeutsche Litfasssäulen – ein zugegeben 150 Jahre altes Medium der Information – und verkündete „Man muss kein Geheimagent sein, um unsere Wälder zu schützen“ und „Words are not enough“...

Dritter Versuch: „Im letzten Vanity Fair stand ein langer Artikel zum Einsatz von Hollywoodgrößen für nachhaltigen Lebensstil. Ich fand George Clooney ziemlich überzeugend.“ Endlich leuchtende Augen und ein langer Seufzer – auch bei den weiblichen Vertretern der Generation 30plus plus unter uns: „Ach ja, der George sieht doch einfach unverschämt gut aus. Wart Ihr bei der Berlinale?“ Verträumtes Rühren, der Karottencocktail neigt sich seinem Ende zu: „Für was setzt der sich eigentlich genau ein?“



Quelle: [www.fsc-deutschland.de/infocenter/marketing.htm](http://www.fsc-deutschland.de/infocenter/marketing.htm)

**Prominente für die gute Sache? Selbst ist die Frau!**

Die mittägliche Runde löst sich auf, Telefonkonferenzen und Termine rufen. „Übrigens, wir könnten im Büro mal verstärkt auf die Beschaffung nachhaltiger Produkte, zum Beispiel fair gehandelten Kaffee achten, ich spreche die anderen noch heute darauf an“, sagt eine Kollegin. Ein guter, eigentlich selbstverständlicher Ansatz? Leider nicht.

Für einen Wechsel des Lebensstils weist die Nachhaltigkeitsdiskussion seit Jahren immer wieder auf die hohe Bedeutung prominenter Vorbilder, so genannter Promotoren, hin. Doch wie viel Wirkung kann da tatsächlich erzeugt werden? Was wäre eigentlich, wenn sich jede(r) selbst im eigenen Umfeld als Vorbild für nachhaltige Produkte versteht: in der Firmenkantine Bioprodukte nachfragt und die Kantinenleitung für die schmackhafte Gemüseplatte lobt, mehr auf den ÖPNV setzt und die nette Nachbarin gleich mitnimmt, im Baumarkt FSC-zertifiziertes Parkett verlangt und der Filialleitung mal die Vor-

züge erläutert? Es könnte ansteckend sein, als kompetente Agentin für Nachhaltigkeit zu wirken – und vielleicht auch Spaß machen! Hand aufs Herz, liebe(r) kritische(r) KundIn: wo zu brauchen wir Robert, George und Jennifer eigentlich? Wir haben doch 80 Millionen VerbraucherInnen, die sich als Botschafter für einen veränderten Lebensstil einsetzen könnten. Ein revolutionärer oder bloß ein illusorischer Gedanke? Doch, klar, nachhaltig träumen bleibt generationenübergreifend erlaubt und der Geheimagent flüstert ein ums andere Mal: „Words are not enough!“...

*Dr. Bettina Brohmann*



**Dr. Bettina Brohmann** ist stellvertretende Koordinatorin im Forschungsbereich „Energie & Klimaschutz“ im Darmstädter Büro des Öko-Instituts. Die Sozialwissenschaftlerin arbeitet seit 1984 am Öko-Institut und beschäftigt sich dort unter anderem mit den Forschungsschwerpunkten nachhaltiger Konsum, Risikokommunikation und Energiepolitik sowie deren Umsetzung in der Öffentlichkeit.

**info:** [b.brohmann@oeko.de](mailto:b.brohmann@oeko.de)

<sup>1</sup> Forest Stewardship Council: [www.fsc-deutschland.de/wald-zaehlt](http://www.fsc-deutschland.de/wald-zaehlt)

**Neu im Netz** Fotos und Dokumente der **Jahrestagung**, die das Öko-Institut am 22. und 23. September in Berlin organisiert hat, stehen zum kostenlosen Download im Netz. Unter [www.oeko.de/jahrestagung](http://www.oeko.de/jahrestagung) finden die User alle Vorträge der ReferentInnen, ausgewählte Bilder sowie Protokolle aus den einzelnen Panels.



Mit einer neuen Homepage präsentiert sich das **Öko-Institut im Sonnenschiff**. Unter [www.oekoinstitut-im-sonnenschiff.de](http://www.oekoinstitut-im-sonnenschiff.de) werden unter anderem das Energiekonzept sowie die ökologischen Besonderheiten des Gebäudes vorgestellt. *cr*

**Info:** [www.oeko.de/062/entdecken](http://www.oeko.de/062/entdecken)

## Buchtipp Keine Entwarnung

Während lange Zeit vor allem das Bevölkerungswachstum als Gefahr für die Umwelt galt, zeigt sich nun, dass eine schrumpfende Bevölkerung nicht automatisch die Umwelt entlastet. „Unterm Strich“, herausgegeben von Volker Hauff und Günther Bachmann, enthält Beiträge vom Berlin-Institut und Ecologic und fragt nach gesellschaftlichen Erbschaften und Erblasten.

Prägten in der Vergangenheit überwiegend ökologische, zum Teil auch ökonomische und soziale Themen die Nachhaltigkeitsdiskussion, so rückt das Buch damit die demographische Entwicklung ins Zentrum der Analyse. Denn Alterung, sinkende Kinderzahlen, Fort- und Zuzüge haben einen Einfluss auf alle Bereiche des menschlichen Lebens. Mit dem abwägenden Blick einer Generationenbilanz stellen die Autoren Chancen, Probleme und Herausforderungen in den Bereichen Siedlung, Arbeit und



Einkommen, Bildung, Zuwanderung, Naturerbe, Energie und Mobilität in ein neues Licht.

Zudem bieten sie jeweils vernetzte Lösungsansätze an, wie sich etwa das zukünftige Verkehrsaufkommen verringern lässt. Für schrumpfende Regionen schlagen die Autoren dazu beispielsweise jahrgangsübergreifende Schulen vor, in die soziale wie kommunale Dienste integriert werden sollen. Ob in Zukunft immer mehr Menschen von zu Hause aus arbeiten sollten, um den Pendelverkehr einzuschränken, ist hingegen unter sozialen Gesichtspunkten zu bezweifeln. Insgesamt eine lohnenswerte Lektüre. *dw*

Günther Bachmann & Volker Hauff (Hrsg.): „Unterm Strich. Erbschaften und Erblasten für das Deutschland von morgen. Eine Generationenbilanz“, oekom Verlag, München 2006, 128 Seiten, 14,80 Euro. ISBN 3865810411.

## Buchtipp Lebenselixier oder Zankapfel?

Ohne Strom bleibt heute alles stehen. Die Unternehmensberaterin Beate Kummer und der ehemalige Wirtschaftsminister Nordrhein-Westfalens Ernst Schwanhold haben zahlreiche Energiebosse und Experten aus der Politik in ihrem Buch versammelt, um eine Diskussion über eine „Nachhaltige Energiepolitik“ anzustoßen.



Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Debatte um ein energiepolitisches Gesamtkonzept. Viele der Autoren agieren hier als Anwälte ihres Energieträgers: Sie untermauern dessen Zukunftssicherheit mit einer Mischung aus wissenschaftlichen

Zahlen, ideologisch-ökologischen Visionen und, zumindest für Laien, schwer abwägbaren Argumenten. So mag die Lektüre am ehesten dazu dienen, sich für die künftigen Debatten um eine nachhaltige Energiepolitik mit den Standpunkten der Beteiligten genau vertraut zu machen. *dw*

Beate Kummer und Ernst Schwanhold (Hrsg.): „Nachhaltige Energiepolitik. Herausforderungen der Zukunft. Versorgungssicherheit Umweltverträglichkeit Wirtschaftlichkeit“, Honnefer Verlagsgesellschaft, Bad Honnef 2006, 431 Seiten, 34,80 Euro. ISBN 3-9810935-0-X.

## Dankeschön-Aktion geht weiter

Wenn Sie als Mitglied in Zukunft auf die Druckfassung der Zeitschrift *eco@work* verzichten und stattdessen nur noch die elektronische Fassung nutzen wollen, erhalten Sie als Dankeschön ein kostenloses Halbjahresabo der Zeitschrift „Natur & Kosmos“ (6 Ausgaben). Um dieses Angebot, das noch bis zum März 2007 gültig ist, wahrzunehmen, kündigen Sie bitte schriftlich die Druckfassung der Zeitschrift bei Markus Werz, Mitglieder Service, der Ihnen gerne für weitere Fragen zur Verfügung steht. *m.wertz@oeko.de*, Telefon: 0761/452 95-29, Fax: 0761/452 95-88. *dw*

**Info:** [www.oeko.de/062/entdecken](http://www.oeko.de/062/entdecken)

## Kommen Krisen um Rohstoffe?

Kabelrollen von Baustellen, Gullydeckel, Stahlgeländer oder gar Bahngleise: Seit den erheblichen Preisanstiegen der Rohstoffe auf breiter Front häufen sich Diebstähle von Metallen. Selbst über Raubüberfälle haben die Medien bereits berichtet.

Welche Szenarien sind dann erst vorstellbar, wenn Staaten und Volkswirtschaften zukünftig verstärkt um Rohstoffe konkurrieren? Dies vor dem Hintergrund wirtschaftlich rasant wachsender Schwellenländer und einer anhaltenden Zunahme der Weltbevölkerung.

Die nächste Ausgabe von eco@work legt den Schwerpunkt auf das Thema Ressourcen. Das Heft befasst sich kritisch mit der neuen Knappheitsdebatte. Selbstverständlich werden auch die dringenden ökologischen Fragen sowie die ökonomischen und sozialen Aspekte der Ressourcennutzung beleuchtet. Lesen Sie mehr dazu im Frühjahr 2007.