

# **eco@work**

*Nachhaltiges aus dem Öko-Institut*



## **Neue Technologien**

Chancen nutzen,  
Risiken minimieren

Zu prüfen  
**Nanotechnologien im  
Lebensmittelbereich**

Zu verbessern  
**Bilanzierung  
von Strom**

Zu begrüßen  
**Qualitätsleitlinien für  
Obst und Gemüse**

# Leiterplatten von morgen?

## Wie aus ursprünglich ökologischen Zielen kleine technische Sensationen werden

Im September 2004 wurden sie auf dem Berliner Elektronik-kongress „Electronics Goes Green“ erstmals der Fachwelt präsentiert: Prototypen einer umweltfreundlichen Leiterplatte auf Basis von Hochtemperatur-Thermoplasten, kurz HTT. Heute, drei Jahre später, steht einer Markteinführung dieser technischen und zugleich umweltfreundlichen Innovation grundsätzlich nichts mehr im Weg. Der Erfolg einer ungewöhnlichen Kooperation aus Know-how-Trägern, die das Öko-Institut zusammengebracht hatte: Die Universität mit hervorragenden Kompetenzen in der anwendungsbezogenen Polymerforschung, den Spezialisten für Schäumungsmittel und den Maschinenproduzenten in der Kunststoffverarbeitung, ebenso wie innovative Hersteller und Anwender von Leiterplatten sowie Recyclingspezialisten.

Das Ergebnis: Eine umweltfreundliche Leiterplatte, die gegenüber konventionellen Produkten keine toxischen Flammschutzmittel mehr enthält, gut recycelt werden kann und nur geringfügig teurer ist als das duroplastische Standardbasismaterial. Eine technisch ausgereifte Leiterplatte, die sehr leicht und hochtemperaturbeständig ist und sich thermisch und mechanisch nachverformen lässt. Und: Eine neuartige Platine, die auch für Spezialanwendungen hervorragend geeignet ist, denn HTT-Boards verfügen aufgrund des verwendeten Rohstoffs und ihrer Struktur auch über ausgezeichnete Hochfrequenz-Eigenschaften. Dabei sind sie mit 30 bis 40 Euro Herstellungskosten pro Quadratmeter rund zehn Mal billiger als die so genannten PTFE-, auch bekannt als Teflon-Leiterplatten, die bisher üblicher Weise in diesem Bereich verwendet werden.

„Eigentlich wollten wir das vorherrschende duroplastische Standardleiterplattenmaterial ersetzen können. Das Ziel: Mehr Ökologie bei gleicher Funktionalität“, erläutert Projektkoordinator Carl-Otto Gensch vom Öko-Institut. „Dass die Leiterplatten jetzt nicht nur bei einigen Aspekten dem Standardmaterial technisch überlegen sind, sondern wir damit sogar in das PTFE-Segment eintreten können, ist ein überraschend positives Ergebnis. Damit haben wir eigentlich nicht gerechnet.“

„Aber wir haben von Anfang an während des Entwicklungsprozesses verschiedene Entwicklungspfade unter ökologischen und ökonomischen Kriterien untersucht und konnten dadurch an Wegkreuzungen die Weichen in die richtige Richtung stellen“, sagt Martin Möller vom Öko-Institut, der die neuen Leiterplatten ökologisch und ökonomisch bewertet hat. „Das hochwertige Produkt ist der Lohn einer unabhängigen Begleitforschung“, sagt er mit Überzeugung. *kk*

**info:** [www.oeko.de/073/kleinewunder](http://www.oeko.de/073/kleinewunder)

# HTT-Boards von heute!

## Liebe Leserinnen und liebe Leser,

spätestens seit dem Beginn des nuklearen Zeitalters sind sich die Menschen darüber bewusst, dass die Entwicklung neuer Technologien extrem weitreichende und oft auch unerwünschte Folgen haben kann. Gleichzeitig sind daran oft große Hoffnungen geknüpft, die von Ressourcen- und Klimaschutz bis hin zur Überwindung existenzieller Nöte wie Hunger oder Krankheiten reichen. Wie können Chancen neuer Technologien genutzt werden, ohne ihre Risiken zu vernachlässigen? Und welche Steuerungsmechanismen sind erforderlich, um technologische Innovationen zu fördern, wo es aus ökologischen und sozialen Gründen geboten ist? Antworten auf diese Fragen möchten wir Ihnen in unserem „Großen Thema“ geben mit den Rubriken Wissen, Werten und Wünschen. Lesen Sie dazu auch das „Kleine Wunder“.

Auch wenn der Herbst mit aller Macht Einzug gehalten hat, gestatten Sie uns heute noch einen kurzen Blick zurück in den Sommer. Denn da durften wir zusammen mit Ihnen und rund 300 WegbegleiterInnen diskutieren und unser 30-jähriges Bestehen feiern. An dieser Stelle möchten wir uns noch einmal herzlich bedanken für Ihre guten Wünsche und Ihre Unterstützung, die uns ermutigen, den Kurs Richtung Nachhaltigkeit engagiert fortzuführen.

Und die Aktivitäten im Jubiläumsjahr gehen weiter: Am Freitag, 19. Oktober, haben wir Sie herzlich zu unserem Vortragsabend in unser ökologisches Bürogebäude im Sonnenschiff nach Freiburg eingeladen. Anlässlich unserer Auszeichnung als einer von „365 Orten im Land der Ideen“ präsentieren wir Ihnen eine Auswahl unserer kreativen Forschungsarbeit. Lesen Sie mehr dazu im Internet unter [www.oeko.de/landderideen](http://www.oeko.de/landderideen).

Eine spannende Lektüre wünscht Ihnen

Ihre

Katja Kukatz  
k.kukatz@oeko.de



30 Jahre Forschung für die Umwelt: 300 Wegbegleiter diskutierten und feierten auf der Jahrestagung des Öko-Instituts in Freiburg. Lesen Sie mehr dazu im Internet unter [www.oeko.de/jahrestagung](http://www.oeko.de/jahrestagung).

# Inhalt

## GROSSES THEMA

WISSEN	_____
<b>Neue Technologien</b> . . . . .	8
Chancen nutzen, Risiken minimieren	
<b>Technologische Anwendungen auf dem Prüfstand</b> . . . . .	12
Das Praxisbeispiel: Nanotechnologien im Lebensmittelbereich	
WERTEN	_____
<b>Gefragt sind nüchterne Analysen statt inflationärer Potenzialrhetorik</b> . . . . .	14
Ein Kommentar von Prof. Dr. Armin Grunwald	
WÜNSCHEN	_____
<b>Im Porträt</b> . . . . .	15
Martin Möller, Helmut Elbert und Dr. René Zimmer	

### Impressum

eco@work – Oktober 2007

Herausgeber:  
Öko-Institut e.V.

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

Verantwortlich:  
Christian Hochfeld

Weitere AutorInnen:  
Prof. Dr. Armin Grunwald  
Sabine Falk (sf)

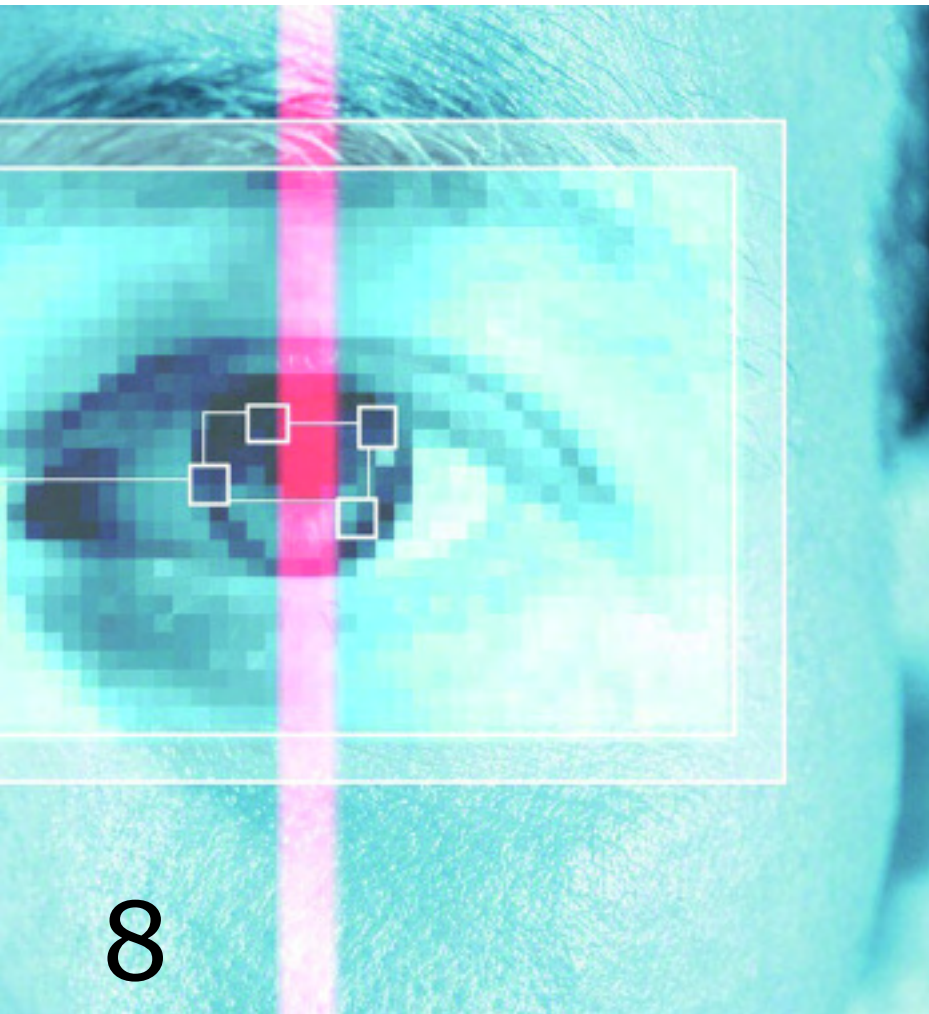
Gestaltung/Layout:  
Hannes Osterrieder

Technische Umsetzung:  
Markus Werz

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

Gedruckt auf 100 Prozent  
Recyclingpapier

Titelfoto:  
© sebastian kaulitzki - Fotolia.com



© Birna Fotolia.com



© Privat

**14** WERTEN : Wo heute über Technik diskutiert wird, ist der Begriff „Potenzial“ allgegenwärtig. Und wird dabei zunehmend inflationär verwendet, beobachtet der Leiter des ITAS Karlsruhe, Dr. Armin Grunwald, äußerst kritisch. Ein Gastkommentar.



© Sabrina - Fotolia.com

**16** ERGRÜNDEN : Der Einkauf der öffentlichen Hand macht rund 16 Prozent des europäischen Bruttoinlandsprodukts aus. Dass es nicht unbedingt teurer sein muss, dabei auf grüne Produkte zu setzen, zeigt eine neue Studie des Öko-Instituts.

**8** WISSEN: Das gesellschaftliche Verhältnis zu neuen Technologien ist zwiespältig. Berechtigte Hoffnungen und begründete Skepsis liegen oft nah beieinander. Erfahren Sie, welchen Beitrag die unabhängige Begleitforschung für einen adäquaten gesellschaftlichen Umgang mit neuen Technologien leisten kann.

**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 Christiane Rathmann

ENTDECKEN ..... 19

**Tipps und Termine**

VORAUSGESCHAUT ..... 20

## Risiko Pestizide

### Leitlinien für Obst und Gemüse

Gespritzte Paprika aus Spanien? Rückstände von Pflanzenschutzmitteln bei Erdbeeren? Immer häufiger lesen VerbraucherInnen Schlagzeilen über Lebensmittel, die mit gefährlichen Mengen an Pestiziden belastet sind. Die Handelskette Edeka hat nun beschlossen, ihre Qualitäts-



vorgaben für Obst und Gemüse zu überprüfen. Und deshalb arbeitet das Unternehmen jetzt mit dem Öko-Institut zusammen. Aufgabe der WissenschaftlerInnen: Die UmweltexpertInnen überprüfen die gefundenen Pestizidwerte bei Obst- und Gemüse und schauen sich zudem betriebliche Abläufe an. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, Risiken in den Kontrollsystemen aufzuzeigen und das Qualitätsmanagement weiter zu verbessern.

Zusätzliche Aufgabe des Öko-Instituts: Die WissenschaftlerInnen entwickeln ökologische, toxikologische und soziale Leitlinien für den Pestizideinsatz bei Obst und Gemüse. Deren Ziel soll es sein, die Qualität der Produkte in punkto Umweltverträglichkeit und Wirkung auf den menschlichen Organismus zu verbessern. So erhält Edeka eine wissenschaftlich abgesicherte Datenbasis kritischer Substanzen, die sie für Vorgaben an die Produzenten nutzen kann. Projektleiterin Dr. Ulrike Eberle vom Öko-Institut: „Wir halten dies im Sinne eines vorbeugenden Verbraucherschutzes für sehr sinnvoll.“ *cr*

**info:** [u.eberle@oeko.de](mailto:u.eberle@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/neuetaten1](http://www.oeko.de/073/neuetaten1)

## Prima Klima

### Stadt Freiburg beschließt neue Strategie



Der Klimaschutz ist in aller Munde, doch was passiert wirklich? Die Stadt Freiburg geht mit gutem Beispiel voran und hat jetzt eine neue Klimaschutz-Strategie verabschiedet. Wichtigstes Ziel: Bis zum Jahr 2030 will die Stadt die klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40 Prozent senken. Was der Gemeinderat im Juli beschlossen hat, basiert auf einem Gutachten des Öko-Instituts. Im Auftrag des Umweltschutzamtes und in enger Zusammenarbeit mit der Energieagentur Regio Freiburg haben die Wissenschaftler eine umfangreiche Expertise vorgelegt.

Der Hintergrund: Bereits 1996 hat die Kommune ein Klimaschutzkonzept erstellt. Das sah vor, die Emissionen bis 2010 um 25 Prozent zu verringern. Diese Ziele sowie den städtischen Maßnahmenplan wollte die Stadt nun fachlich prüfen und aktualisieren lassen.

Wie sind die Wissenschaftler vorgegangen? In einem ersten Teil des Gutachtens haben sie vier unterschiedliche

Szenarien erstellt. Darin beschreiben sie jeweils die möglichen Entwicklungen für den Energiebedarf, den Verkehrssektor und die daraus resultierenden Emissionen. Insgesamt ermitteln die vier Szenarien die Spannweite dessen, was an klimaschädlichen Treibhausgasen eingespart werden kann. Im zweiten Teil der Expertise schlagen die Experten konkrete Maßnahmen vor.

Auf Basis des Gutachtens hat die Kommune nun einen Zwölf-Punkte-Plan für die nächsten zwei Jahre vorgelegt. So will die Stadt beispielsweise bei Neubauten oder Erweiterungen auf den Passivhaus-Standard setzen. Zudem sollen in öffentlichen Gebäuden und in Schulen künftig verstärkt Blockheizkraftwerke installiert werden. Auch der Anteil des Radverkehrs, der in Freiburg bereits ein hohes Niveau erreicht, soll weiter gesteigert werden. Weitere Elemente des Plans: Der städtische Fuhrpark wird vorrangig auf Erdgasfahrzeuge umgestellt, ein Förderprogramm „Wärmeschutz im Altbau“ aufgelegt und mit Vortragsreihen soll die Bevölkerung für das Thema sensibilisiert werden.

Klimaschutz gibt es nicht umsonst. Deshalb investiert die Stadt ab 2008 jährlich 1,2 Millionen Euro in die städtischen Klimaschutzprojekte. Weitere zwei Millionen werden für die energetische Sanierung städtischer Gebäude eingesetzt.

Christof Timpe, Energie-Experte am Öko-Institut und einer der Autoren der Freiburger Klimaschutzstrategie, begrüßt den Beschluss der Kommune: „Freiburg nimmt den Klimaschutz ernst und will weiterhin kommunaler Vorreiter sein. In den kommenden Jahren muss es aber gelingen, neben den städtischen Gebäuden verstärkt die Haushalte, Gewerbe und Industrie in die Strategie einzubinden.“ *cr*

**info:** [c.timpe@oeko.de](mailto:c.timpe@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/neuetaten1](http://www.oeko.de/073/neuetaten1)

## Wenn Staaten auseinanderfallen

### Neues Gutachten des WBGU liegt vor

Armut, schwache Regierungsführung und soziale Ungleichverteilung sind in vielen Staaten Lateinamerikas, Afrikas und Asiens schon lange strukturelle Probleme. Jetzt kommen noch die Belastungen durch den Klimawandel auf die Menschen zu, die ausgerechnet in den bislang weniger entwickelten Ländern besonders schwere Ausmaße annehmen. Die Armut nimmt zu,

weil Wasser und Nahrung knapp werden, Sturm- und Flutkatastrophen zunehmend Instabilität bringen und die Zahl der Umweltflüchtlinge steigt. In weiten Teilen der Bevölkerung wächst die Unzufriedenheit und Rebellenbewegung erhalten großen Zulauf.



© Nurfew - Fotolia.com

Diese Szene schildert der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) in seiner neuen Studie. Wenn nicht von Seiten der Staatengemeinschaft entschieden gehandelt werde, stehen der Welt einige Risiken bevor, heißt es in dem Papier „Sicherheitsrisiko Klimawandel“. Es informiert über die Gefahren insbesondere für die internationale Stabilität. WBGU-Mitglied und einer der Autoren der Studie ist Dr. Rainer Griebhammer, stellvertretender Geschäftsführer am Öko-Institut.

Die Wissenschaftler sagen in der Untersuchung voraus, dass der Klimawandel ohne entschiedenes Gegensteuern die Anpassungsfähigkeit vieler Gesellschaften überfordere. „Die Folge davon sind Gewalt und Destabilisierung und somit eine Gefährdung der weltweiten Sicherheit“, sagt Dr. Rainer Griebhammer. Verantwortlich dafür sind Verteilungskonflikte um Land und Wasser, eine Zunahme von schweren Sturm- und Flutkatastrophen oder um die Bewältigung der Flüchtlingsströme.

Um diese Entwicklungen aufzuhalten, fordern die Experten in den nächsten zehn bis 15 Jahren ein entschiedenes Handeln in der internationalen Klimapolitik. Der weltweite Ausstoß der Treibhausgase müsse bis Mitte des 21. Jahrhunderts halbiert werden. Dazu empfehlen die Wissenschaftler das Mitwirken verschiedener Organisationen und Institutionen. Der EU beispielsweise komme die Rolle zu, Vorreiter in der Klimapolitik zu sein und bei sich verändernden Machtverhältnissen die Klimapolitik voranzutreiben.

Als weitere wichtige Organisation nennt der WBGU die UN. Der Sicherheitsrat ist für die Einhaltung des Weltfriedens und der internationalen Sicherheit verantwortlich. Da diese in Folge des Klimawandels bedroht sind, sollte sich sein Zuständigkeitsbereich auf die Verletzungen des Umweltvölkerrechts erweitern. Auch die Umweltmigration werde in Zukunft eine Rolle spielen, befürchten die Wissenschaftler. Die Experten sind sich darin einig, dass der Status von Umweltmigranten deshalb völkerrechtlich geregelt werden sollte. *sf*

**Info:** [r.griesshammer@oeko.de](mailto:r.griesshammer@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/neuetaten2](http://www.oeko.de/073/neuetaten2)

## Fortsetzung folgt!

### EcoTopTen-Kampagne geht weiter

Gute Nachrichten für alle ökologisch interessierten VerbraucherInnen: Die EcoTopTen-Kampagne des Öko-Instituts geht weiter! Insgesamt 220.000 Euro hat die Deutsche Bundesstiftung Umwelt jetzt zur Verfügung gestellt, damit die WissenschaftlerInnen ihre erfolgreiche Verbraucher-Informationskampagne fortführen können. Bis September 2010 werden die ExpertInnen des Öko-Instituts in regelmäßigen Abständen insgesamt 20 aktuelle Marktübersichten herausgeben. Die EcoTopTen-Kampagne läuft seit März 2005 und erstellt Übersichten über Produkte, die eine gute Qualität sowie einen angemessenen Preis haben und zudem die Umwelt schonen. Die Übersichts-Palette reicht dabei von Wasch- oder Spülmaschinen über Autos oder Fernsehgeräte bis hin zum Öko-Strom. Bereits im Laufe des Oktobers erscheinen aktuelle Listen für Spülmaschinen, Kühl- und Gefriergeräte. Es folgen Anfang 2008 Stromangebote und Waschmaschinen. *cr*



**Info:** [d.quack@oeko.de](mailto:d.quack@oeko.de)  
[www.ecotopten.de](http://www.ecotopten.de)  
[www.oeko.de/073/neuetaten2](http://www.oeko.de/073/neuetaten2)

## Grüne Transporte?

### Strategien für die Logistikbranche

Der Paketdienst bringt das Geburtstagsgeschenk, der Kurier transportiert die wichtigen Unterlagen zum Kunden: Kurier-, Express- und Paketdienste sind zunehmend gefragt. Doch die positive wirtschaftliche Entwicklung hat auch negative Auswirkungen, denn das Wachstum in der Logistikbranche geht einher mit steigenden Treibhausgas-Emissionen. Wie sich die klimaschädlichen Emissionen bei Logistik-Unternehmen reduzieren lassen, untersucht ein aktuelles Projekt des Öko-Instituts. Zusammen mit dem Logistiklehrstuhl der Universität Dortmund und der Deutschen Post World Net (DPWN) entwickeln die WissenschaftlerInnen zuerst ein praxisorientiertes Konzept speziell für die DPWN-Tochter DHL Express. Darauf aufbauend werden kosteneffiziente Strategien für die DPWN als Ganzes und die Kurier-, Express- und Paket-Dienstleister im Allgemeinen entwickelt. Erstmals berücksichtigen die ExpertInnen dabei sowohl die stationären als auch die mobilen Logistikprozesse. *cr*

**Info:** [m.schmied@oeko.de](mailto:m.schmied@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/neuetaten2](http://www.oeko.de/073/neuetaten2)

# Neue





# Technologien

## Chancen nutzen, Risiken minimieren



© Louise Gagnon - Fotolia.com

Die Vergangenheit hat uns gelehrt, dass Zukunftstechnologien keineswegs nur den Segen bringen, den sie einmal versprochen. Aber eben so wenig wie sie per se nachhaltig sind, sind sie per se zu verteufeln. Welcher Strategien bedarf es, um Chancen neuer Technologien zu nutzen, ohne ihre Risiken aus dem Auge zu verlieren?

**Jahrzehntelang** hätten wir es eigentlich besser wissen können. Ob Gentechnik, Mobilfunktechnologie oder pervasive Computing – spätestens seit dem Beginn des nuklearen Zeitalters sind sich die Menschen darüber bewusst, dass die Entwicklung neuer Technologien extrem weitreichende und oft auch unerwünschte Folgen haben kann. Dennoch sind Jahre vergangen, bis Wissenschaft und Politik begonnen haben, dieses Wissen systematisch zu analysieren und daraus Konsequenzen zu ziehen.

Heute ist unser Jahrtausend von einem neu erwachten Forschungsoptimismus geprägt. Innovationen und Technik genießen eine hohe Wertschätzung, werden von der Politik aktiv in zahlreichen Forschungsprogrammen gefördert und erhalten angesichts der aktuellen Nachhaltigkeitsdebatte zu-



© Michael BRUES - Fotolia.com

**Ungewiss: Welche Chancen eröffnen neue Technologien bei der Überwindung existenzieller Nöte?**

**Begleitforschung muss Standard werden**

sätzliches Gewicht. Die Bandbreite der Hoffnungen reicht von Ressourcen- und Klimaschutz bis hin zur Überwindung existenzieller Nöte wie Hunger oder Krankheiten. Doch der Beitrag, den neue Technologien zur Lösung gesellschaftlicher Probleme leisten können, ist umstritten. 2001 hat das Bundesforschungsministerium deshalb ein Politikkonzept „Innovations- und Technikanalyse“ vorgelegt, das „eine menschen- und sozialgerechte sowie umweltverträgliche Technikgestaltung“ fördern soll, indem wissenschaftlich-technische Entwicklungen aus gesellschaftlicher Sicht begleitet werden, um „mögliche Risiken, Sicherheitslücken (...) und bedenkliche Begleiterscheinungen neuer Technologien“ zu benennen und „Empfehlungen für den Umgang hiermit“ zu geben.

Doch in der Praxis ist eine unabhängige, dialogorientierte Begleitforschung, die das Ziel Nachhaltigkeit als oberste Priorität setzt, noch nicht zum Standard geworden, weder in der Politik noch in der Wirtschaft. Das aber ist nach Ansicht des Öko-Instituts dringend notwendig. „Leider wird die

Bedeutung, die die Begleitforschung für einen adäquaten gesellschaftlichen Umgang mit neuen Technologien hat, bisher unterschätzt“, stellt Carl-Otto Gensch, Koordinator des Forschungsbereichs Produkte & Stoffströme am Öko-Institut fest. „Sie setzt nicht nur schärfere Leitplanken, sondern hat auch das Potenzial, positive Entwicklungen zu befördern und Sackgassen zu vermeiden.“

„Um so mehr, je früher dies im Entwicklungsprozess geschieht. Dadurch werden neue Technologieentwicklungen robuster“, ergänzt Martin Möller, Experte für produktbezogene Technologiebewertung am Öko-Institut. „Ist eine Technologie dagegen schon sehr weit entwickelt, wird der Spielraum immer kleiner. Im schlimmsten Fall werden positive Potenziale oder Gefahren übersehen. Oder aber sie wurden erkannt, können jedoch nicht realisiert oder überwunden werden, weil konkrete Handlungsstrategien fehlen.“

Heute gibt es ein breites Spektrum an Methoden, auf das die Wissenschaft je nach Fragestellung, Qualität und Verfügbarkeit der Daten zurückgreifen kann, um neue Technologien zu bewerten. Sie reichen von der harten Science bis zum Round Table und beschränken sich längst nicht mehr nur auf den Kern des wis-



© Maksim Shmelev - Fotolia.com

senschaftlich-technischen Risikobegriffs mit den Parametern Eintrittswahrscheinlichkeit eines Schadens und Schadenshöhe. Auch weiche und partizipative Methoden haben sich etabliert. Technikbewertung integriert Forschungsergebnisse zu Technikwahrnehmung, Kommunikation oder zu Fragen der sozialen Akzeptanz und berücksichtigt im Idealfall eine Vielzahl von Perspektiven. Dennoch werden wir uns immer mit zwei grundsätzlichen Problemen auseinandersetzen müssen. Erstens mit den verbleibenden Wissensunsicherheiten, und zweitens mit der methodischen Unmöglichkeit, Technologien in absoluten Maßstäben zu bewerten.

Zu ersterem sagt Martin Möller: „Transparenz ist für mich eine zentrale Voraussetzung, mit diesen Unsicherheiten angemessen umzugehen.“ Welche Annahmen wurden im Vorfeld getroffen? Welche Methoden wurden angewendet, welche Anwendungen wurden betrachtet? Und welches sind die Bereiche, die unsicher sind? „Diese müssen ganz genau dargestellt werden“, fordert er. „Dort, wo wir zu wenig wissen, müssen wir uns so intensiver über Alternativen nachdenken und mehr forschen und solange wir die Wissenslücken nicht schließen können, müssen wir das Vorsorgeprinzip anwenden.“

Carl-Otto Gensch betont: „Eine verbindliche Richtungssicherheit kann es nur dort geben, wo kon-

krete Anwendungen untersucht werden und der Nutzen dieser neuen Anwendungen gegenüber dem Status Quo unter Nachhaltigkeitsaspekten überprüfbar ist.“ Für aktuelle oder absehbare technologische Anwendungen muss deshalb systematisch geprüft werden, unter welchen Randbedingungen und in welchem Umfang sie beispielsweise zur Verringerung klimawirksamer Treibhausgasemissionen, zur Erhaltung der Artenvielfalt oder zu mehr Geschlechtergerechtigkeit beitragen können.

Dafür ist eine inter- und transdisziplinäre Herangehensweise – wie sie beispielsweise die Risikokommission seit 2003 fordert und am Öko-Institut seit 30 Jahren praktiziert wird – essenziell, hat sich methodisch aber noch nicht überall durchgesetzt. „Ebenso wenig wie der Lebenszyklusansatz“, kritisiert Martin Möller. „Es reicht nicht, Technologieanwendungen nur in der Nutzungsphase zu bewerten. Die Vor- und Nachketten müssen genauso betrachtet werden. Was passiert zum Beispiel, wenn das neue Nanospray im Ausguss und damit im Abwasser landet?“

Aber auch politische Steuerungsmechanismen sind nach Meinung der Experten des Öko-Instituts notwendig, wenn die Entwicklung technologischer Innovationen dort gefördert werden soll, wo sie aus ökologischen und sozialen Gründen geboten ist. „Konkret schla-

gen wir vor, Forschungsförderung stärker an das Erreichen von gesetzten oder zu setzenden Nachhaltigkeitszielen zu knüpfen“, sagt Carl-Otto Gensch. Dies bedarf einer obligatorischen Begleitforschung und Nachhaltigkeitsevaluierung von Forschungsprogrammen.

## Politische Steuerung

So sollten bei einzelnen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Meilensteine gesetzt werden, die nicht nur technologische Ziele verfolgen. „Zum Beispiel könnte gefordert werden, dass die neue technologische Anwendung zu einer Einsparung von 20 Prozent Energie führt gegenüber dem Status Quo“, erläutert Carl-Otto Gensch. „Gleichzeitig muss im Rahmen der Entwicklung dargestellt werden, wie dieses Potenzial auch tatsächlich genutzt werden kann und welche Anpassungen dafür notwendig sind“, ergänzt Martin Möller. So ließe sich in Forschungsprogrammen eine Art Nachhaltigkeits-Erfolgskontrolle implementieren. Die unabhängige Begleitforschung stellt dafür eine wichtige Voraussetzung dar, um schon früh die Weichen in die richtige Richtung zu stellen.

Katja Kukatz

info: [m.moeller@oeko.de](mailto:m.moeller@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/wissen1](http://www.oeko.de/073/wissen1)

# Technologische Anwendungen auf dem Prüfstand

## Das Praxisbeispiel: Nanotechnologien im Lebensmittelbereich



© Eisenmann - Fotolia.com

### Was sind Nanomaterialien?

Als Nanomaterialien werden Strukturen wie Partikel, Schichten oder Röhren bezeichnet, die kleiner als 100 Nanometer sind, also 1000 Mal kleiner als der Durchmesser eines menschlichen Haares. Es handelt sich um chemisch und physikalisch sehr unterschiedliche Stoffe. Künstlich erzeugte Nanopartikel oder -systemkomponenten besitzen neue Eigenschaften, die für die Entwicklung von Produkten und Anwendungen interessant sind und einen positiven Beitrag zu Umweltschutz und Gesundheit leisten können. Andererseits können Nanopartikel auch Risiken für Umwelt und Gesundheit bergen. Die Wirkung von Nanopartikeln in Organismen und in der Umwelt ist bisher weitgehend unbekannt und unerforscht.

**Ob kratzfeste Autolacke,** antibakterielle Kleidung oder transparente Sonnencremes – schon heute werden Nanomaterialien in wesentlichen Industriebranchen erforscht oder eingesetzt. Das künftige Marktpotenzial ist groß und Nanotechnologien gelten als Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Über die möglichen Risiken, die von Nanomaterialien für Mensch und Umwelt ausgehen können, ist bisher allerdings wenig bekannt und umfassende Forschung läuft erst allmählich an. Auch im Lebensmittelbereich sind erste Nano-Produkte bereits auf dem Markt. So werden zum Beispiel nanotechnologisch basierte transparente Verpackungsmaterialien mit UV-Schutz oder nanoskalige Siliziumdioxid-Partikel als Rieselhilfe bei Kochsalz eingesetzt. Doch im

Lebensmittelbereich steht die Risikobewertung allenfalls am Anfang, denn Grundlagendaten fehlen und die Branche hält sich mit Informationen bedeckt.

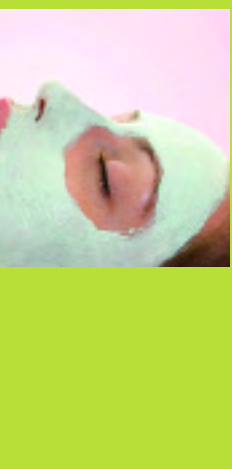
Deshalb hat das Schweizer Zentrum für Technologiefolgenabschätzung (TA-SWISS) das Öko-Institut mit einer neuen Studie beauftragt. Ziel dieser Studie ist es, die Zukunftsperspektiven der Nanotechnologien im Bereich der Lebensmittel und Lebensmittelverpackungen mit einem interdisziplinären Ansatz abzuschätzen und relevante Chancen und Risiken aufzuzeigen.

Als möglicher Nutzen von nanotechnologischen Anwendungen wird zum Beispiel die höhere Bio-



### Carrier-Systeme im Vergleich

Im Auftrag der Ciba Specialty Chemicals und der Novartis International AG erstellt das Öko-Institut derzeit auch eine Nutzen-Risiko-Analyse von so genannten abbaubaren und nicht abbaubaren Nano-Carrier-Systemen im Vergleich zu konventionellen Mikro-Carrier-Systemen. Der Einsatz von Nano-Carrier-Systemen wird aktuell in der Medizin und der Kosmetik diskutiert.



verfügbarkeit von wichtigen Inhaltsstoffen diskutiert. Hoffnungen ruhen auch darauf, mit Nanotechnologie Produktionsprozesse zu optimieren oder die Haltbarkeit von Lebensmitteln durch nanotechnologisch optimierte Verpackungen zu verbessern. Mögliche Risiken liegen in der unbeabsichtigten Mobilisierung von Schadstoffen durch Nanopartikel und die Auswaschung dieser Schadstoffe ins Grundwasser oder in negativen Wechselwirkungen der Nanomaterialien mit bio-verfahrenstechnischen Systemen, beispielsweise in Kläranlagen. Auch ist nicht oder nur unzureichend bekannt, ob und wie bestimmte Nanomaterialien die Gesundheit gefährden.

„Auf Basis einer Analyse der relevanten marktbezogenen, rechtlichen und gesellschaftlichen Aspekte werden wir im Rahmen des TA-SWISS-Projekts eine integrierte Gesamtbewertung vornehmen und mit möglichen Alternativen vergleichen. Dies geschieht auch im Kontext sich ändernder Ernährungsgewohnheiten und der Frage, welche Bedürfnisse eigentlich die VerbraucherInnen haben“, erläutert Projektleiter Martin Möller vom Öko-Institut. „Aus der Gesamtbewertung leiten wir Empfehlungen ab, ob und wie sich ein nachhaltiger Umgang mit Nanotechnologien im Lebensmittelbereich realisieren lässt.“ „Dazu werden wir uns auch sehr genau anschauen, ob und gegebenenfalls wo Regelungslücken oder unwirksame Steuerungsinstrumente bestehen, die eine Gefährdung der VerbraucherInnen oder eine Beeinträchtigung der Umwelt befürchten lassen“, ergänzt Umweltsachverständiger Andreas Hermann vom Öko-Institut. „Für die weitere Erforschung, Produktion und Verwendung von Nanomaterialien müssen unbedingt verbindliche Leitplanken festgelegt werden – nicht nur im Lebensmittelbereich.“

### Mögliche Regelungsdefizite beheben

Das bedeutet, erforderlichenfalls auch den regulatorischen Rahmen zu konkreti-



sieren und anzupassen. „Dazu sind aber gerade Informationen über das Risikopotenzial von Nanomaterialien notwendig“, beschreibt Andreas Hermann ein drängendes Problem, das sich nicht nur auf den Einsatz von Nanotechnologien im Lebensmittelbereich beschränkt. „Es müssen deshalb zügig international anerkannte Definitionen für Nanomaterialien sowie geeignete Prüf- und Messmethoden entwickelt werden. Außerdem sollten begleitende Monitoringprogramme etabliert werden, um mögliche Risiken frühzeitig abschätzen zu können“, fordert er. In einem Rechtsgutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes hatte das Öko-Institut bereits im Dezember letzten Jahres darauf hingewiesen, dass in einem ersten Schritt die EU-Chemikalienverordnung REACH so geändert werden sollte, dass sie Nanomaterialien erfasst.

Aber auch jetzt schon sind die Unternehmen in der Pflicht, mehr Informationen bereit zu stellen. „Die Industrie hat natürlich ein Interesse daran, für VerbraucherInnen sichere Produkte auf den Markt zu bringen. Risikoforschung ist daher – zumindest für die meisten größeren Unternehmen – bereits ein fester Bestandteil der Produktentwicklung“, sagt Martin Möller.

Doch während einige Industriezweige, wie etwa die Chemiebranche, Wert darauf legen, Kommunikationsfehler der Vergangenheit zu vermeiden, hält sich die Lebensmittelbranche bisher mit Informationen eher bedeckt. „Dabei ist davon auszugehen, dass auch hier intensiv geforscht wird“, sagt Möller. Dass dies weitgehend ohne externe Begleitforschung und

öffentlichen Dialog geschieht, hält er für einen großen Fehler.

Denn auch, wenn nach Angaben des Bundesinstituts für Risikobewertung in Bevölkerungsumfragen nur rund zehn Prozent der Befragten in Deutschland generell befürchten, dass Nanotechnologien Risiken mit sich bringen, so bewerten KonsumentInnen deren Einsatz bei Lebensmitteln wesentlich kritischer. „Wenn Nanotechnologien aufgrund unzureichenden Risikomanagements in die Schlagzeilen geraten sollten und die bislang positive öffentliche Meinung kippt, bedeutet dies

### Vom Wert externer Expertise

auch ein großes unternehmerisches Risiko“, warnt Martin Möller und erläutert, worin der Wert unabhängiger, begleitender Expertise liegt:

„Wer nur im eigenen Kämmerchen forscht, übersieht möglicherweise interessante Alternativen. Die Bewertung beschränkt sich dann in der Regel darauf, den bereits eingeschlagenen oder geplanten Entwicklungspfad zu betrachten, an dessen Ende ein konkretes Produkt für eine spezifische Anwendung stehen soll. Doch vielleicht lässt sich dasselbe Ziel auf einem anderen Weg erreichen, auf einer anderen Materialbasis oder mit einer risikoärmeren oder umweltfreundlicheren Technologie. Es ist häufig erst der Blick von Außen, der solche Alternativen aufzeigt. Und dieser Blick umfasst nicht nur eine interdisziplinäre Herangehensweise, sondern auch den offenen Dialog mit Stakeholdern und Anspruchsgruppen. Dafür ist ein großer Erfahrungshorizont notwendig, der oftmals über das Wissen einer spezifischen Branche hinausgeht.“

Katja Kukatz

info: [m.moeller@oeko.de](mailto:m.moeller@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/wissen1](http://www.oeko.de/073/wissen1)

# Gefragt sind nüchterne Analysen statt inflationärer Potenzialrhetorik

**Jede Technik hat Potenziale, auch zum Unguten**

**Die Welt der Technik ist voller Potenziale.** Zum Beispiel voller Nachhaltigkeitspotenziale. So verspricht etwa die Nanotechnologie, durch neue Materialien oder nanotechnologisch unterstützte Verfahren den Rohstoffbedarf zu senken und effizientere Verfahren in Energieumwandlung, -speicherung oder -nutzung zu erlauben. Oder aber die Rede ist von Potenzialen für die Gesundheit: So habe die Stammzellforschung Potenziale zur Heilung von Alzheimer und Parkinson. Wo heute über Technik diskutiert wird, sind Potenziale allgegenwärtig. Und sie klingen immer sehr positiv.

In gewisser Hinsicht ist das nichts Neues. Technik im Entwurf oder in der Forschung ist immer ein Versprechen auf etwas, was erst für die Zukunft erwartet wird. Technik hat also grundsätzlich „ein Bein in der Zukunft“. Was aber in den letzten Jahren auffällt, ist die Inflation des Potenzialbegriffs: Forschungsprogramme, Pressemitteilungen und Politikerreden quellen über vor lauter Potenzialen innovativer Technik. Immer schwerer fällt es zu beurteilen, was an diesen Potenzialen „realistisch“ und was bloße Versprechung oder vielleicht auch nur Interessenvertretung in eigener Sache ist.

Die Potenzialrhetorik hat sich verselbständigt. Sie gehört zum Alltag in der Forschung, zur Beschaffung von Fördergeldern oder dient dazu, die öffentliche Meinung zu beeinflussen. Ein oft mächtiges Instrument: Wer möchte schon riskieren, um einiger „altmodischer“ ethischer Bedenken willen zum Beispiel Potenziale zur Heilung von Alzheimer ungenutzt zu lassen? Potenziale dieser Art machen Widerspruch oder auch nur Zweifel schwer. Wer der Potenzialeuphorie nicht folgt, sondern kritisch nachfragt, gerät schnell in die Ecke des Miesepeters.

Allerdings, und hierüber kann auch die Potenzialrhetorik letztlich nicht hinweg täuschen, sind Potenziale erstens eben doch nur Potenziale, also nichts als Möglichkeiten. So gibt es keine Automatismen, dass aus technischen Nachhaltigkeitspotenzialen reale Beiträge zu einer nachhaltigen Entwicklung werden. Daraus, dass etwas möglich ist, folgt nicht, dass es auch Realität wird.



© Privat

Und zweitens: Technischer Fortschritt hat zwar immer Potenziale, aber nicht nur zum Guten. Es gibt auch Potenziale zum Missbrauch, für Gesundheitsrisiken, zur weiteren Zerstörung der Umwelt oder gar zum Selbstmord der Menschheit. Es ist noch keine 30 Jahre her, dass Hans Jonas im „Prinzip Verantwortung“ genau darauf hingewiesen hat.

Zum dritten folgt aus den verkündeten Potenzialen von Techniklinien keineswegs, dass sie deswegen bevorzugt gefördert werden sollen – schließlich hat jede Technik Potenziale. Man kommt nicht um eine vergleichende Abwägung herum.

**Prof. Dr. Armin Grunwald** leitet seit 1999 das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse des Forschungszentrums Karlsruhe (ITAS), sowie seit 2002 das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB). Seit 2007 hat Armin Grunwald zudem eine Professur für Technikphilosophie und Technikethik an der Universität Karlsruhe inne.

Das Verhältnis von Technik und ihren Potenzialen ist daher keineswegs so eindeutig für Hochglanzbroschüren und Innovationsoffensiven geeignet, wie es zurzeit in der Öffentlichkeit kommuniziert wird. Zutreffend, wenn auch etwas arg prinzipiell, hat der Kulturwissenschaftler Boris Groys geschrieben: „Man weiß hinsichtlich einer technischen Innovation nie, ob sie die existierende Gesellschaft stabilisiert oder zugrunde richtet“.

Daher ist Vorsicht geboten, wenn zuviel über Potenziale geredet wird. Und genaue Analyse ist gefragt: Wie aussichtsreich sind die Potenziale, wie realistisch ihre Umsetzung, welche Bedingungen benötigen sie, welche Interesse stehen hinter ihnen, was steht in der Welt der Potenziale auf der „dunklen Seite“? Eine „Dekonstruktion“ der Potenziale ist erforderlich, eine Analyse mit nüchternem Blick, um gut informierte und transparente demokratische Beratungen angesichts der Flut der Potenziale zu ermöglichen.

## Der Ingenieur

Martin Möller  
wünscht sich mehr  
Wissensaustausch

Schon 1986 kamen dem technik-begeisterten Martin Möller erste Zweifel, ob neue Technologien wirklich immer den Segen bringen, den sie versprechen. Damals war er zwölf Jahre alt und die Welt hielt angesichts von Tschernobyl den Atem an. Heute ist der 33-jährige Ingenieur für technischen Umweltschutz ein Experte für pro-



duktbezogene Technologiebewertung und gehört seit 2002 fest zum Team des Öko-Instituts. „Je früher in der Entwicklung die Fragen gestellt werden, wo Schwachstellen im System sind, wie Probleme vermieden werden können, desto größer ist die Hebelwirkung und die Chance, nachhaltige Wege einzuschlagen“, sagt er und diese Überzeugung ist für Martin Möller Programm. Dabei versteht er sich als Generalist: „Die größten Effekte erreichen wir, wenn wir ganz gezielt vorhandenes Wissen aus unterschiedlichen Bereichen zusammenführen.“ Für seine Arbeit wünscht er sich daher auch mehr Kooperationsbereitschaft. „In Deutschland gibt es immer noch die Tendenz, Wissen eher als Besitz zu verstehen, als es mit anderen zu teilen und durch den Austausch letztendlich zu mehren. Aber so ist dann eben jeder für sich auch ziemlich arm an Wissen.“ *kk*

**info:** [m.moeller@oeko.de](mailto:m.moeller@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/wuenschen](http://www.oeko.de/073/wuenschen)

## Der Chemiker

Helmut Elbert  
möchte Krisen  
vermeiden

Nur ein Mal geriet Helmut Elbert in 31 Berufsjahren ins Zweifeln. Das war 1986, als er früh am Morgen ahnungslos nach Basel fuhr und mit ansah, wie man am rot gefärbten Rhein die toten Fische aus dem Wasser zog. Ein Schock für ihn – nicht nur dieses Ereignis, sondern auch die Reaktion des Verursachers. „Die Kommunikation



nach außen war widersprüchlich, und anfangs gab es kein Wort der Entschuldigung“, moniert der 54-jährige Chemiker. Er will es besser machen. Große Reden schwingt der heutige Global Issues Manager von Ciba deshalb nicht, doch zweifelsohne ist er ein Kommunikationsprofi. Sein Job: Krisen vermeiden. „Der offene Risikodialog ist für mich ein Schlüsselement“, sagt Elbert. „Da haben viele Unternehmen in der Vergangenheit signifikante Fehler gemacht.“ Aber aus der Katastrophe von Basel hat die chemische Industrie gelernt. Auch, was die Risikoanalyse in der Produkt- und Technologieentwicklung betrifft. Bei Ciba gehört sie seit langem zum Geschäft. „Um unsere Ergebnisse zu hinterfragen und um auf ein glaubwürdiges, unabhängiges Urteil verweisen zu können, ist uns externe Expertise wichtig“, betont Helmut Elbert. Sein Wunsch: Noch vorsorgender an das Thema heranzugehen. *kk*

**info:** [helmut.elbert@cibasc.com](mailto:helmut.elbert@cibasc.com)  
[www.oeko.de/073/wuenschen](http://www.oeko.de/073/wuenschen)

## Der Soziologe

Dr. René Zimmer  
setzt auf das Urteil  
der Verbraucher

Eigentlich ist er Doktor der Verhaltensbiologie. Aber noch während seiner Promotion kam René Zimmer zu der Überzeugung, dass „ihn das Verhalten der Menschen doch sehr viel mehr interessiert, als das von Goldhamstern“. Und so studierte er parallel Umwelt- und Techniksoziologie. Das Technik-



thema aus der soziologischen Perspektive hat ihn seitdem nicht mehr losgelassen. Als Mitarbeiter am Bundesinstitut für Risikobewertung im Bereich Risikokommunikation setzt sich René Zimmer heute intensiv für den Verbraucherschutz ein.

Eines seiner Schwerpunktthemen ist die Nanotechnologie. Sein wichtigstes Werkzeug: Der Dialog. „Er wird in der Abschätzung von Risiken immer mehr mitgedacht, das ist positiv“, sagt René Zimmer. „Aber neben Experten- und Stakeholderdialogen würde ich mir wünschen, dass auch die Risikowahrnehmung von VerbraucherInnen stärker berücksichtigt wird.“ Dass VerbraucherInnen sehr qualifiziert urteilen können, weiß René Zimmer aus Erfahrung. „Allerdings muss ihnen dazu auch die Möglichkeit gegeben werden.“ *kk*

**info:** [Rene.Zimmer@bfr.bund.de](mailto:Rene.Zimmer@bfr.bund.de)  
[www.oeko.de/073/wuenschen](http://www.oeko.de/073/wuenschen)

## Rhetorik und Realität

Wie wirksam ist Corporate Social Responsibility (CSR), die freiwillige Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung durch Unternehmen? Diese Frage untersuchten WissenschaftlerInnen in dem dreijährigen EU-Projekt RARE „Rhetoric and Realities – Analysing Corporate Social Responsibility in Europe“ unter Koordination des Öko-Instituts beispielhaft in vier Politikfeldern: Kli-



### CSR: ein weiteres Puzzleteil in der Nachhaltigkeitspolitik

maschutz, Nachhaltige Fischerei, Geschlechtergerechtigkeit und Korruptionsbekämpfung. Das Ergebnis: Der Beitrag von CSR zu mehr Nachhaltigkeit ist vielfältig, aber nicht immer Ziel führend. So trägt CSR einerseits zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben bei, es unterstützt die Wirkung ökonomischer Anreizinstrumente und fördert Nachhaltigkeit über gesetzliche Mindeststandards hinaus. „Andererseits hat die Rhetorik um CSR in den letzten Jahren stark zugenommen, führt aber selbst bei fortschrittlichen Unternehmen nicht immer zu mehr Nachhaltigkeit“, sagt Regine Barth, Koordinatorin des Forschungsbereichs Umweltrecht & Governance am Öko-Institut. „CSR ist vor allem dann wirkungsvoll, wenn Unternehmen ihre Kernaufgabe und ihre Produkte strategisch mit CSR-Maßnahmen verknüpfen.“ *kk*

**info:** [r.barth@oeko.de](mailto:r.barth@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/ergruenden1](http://www.oeko.de/073/ergruenden1)

## Grüne Beschaffung muss nicht teurer sein

Von Büromaterial über Busse oder Lebensmittel bis zu Strom reicht der Bedarf europäischer Verwaltungen. Der Einkauf der öffentlichen Hand macht rund 16 Prozent des europäischen Bruttoinlandsprodukts aus und entspricht in der EU einer Kaufkraft von mehr als 1000 Milliarden Euro. Während die Umweltfolgen der öffentlichen Beschaffung weitge-

„Der alleinige Fokus auf den Kaufpreis kann daher zu Fehlinvestitionen führen, die Folgekosten müssen mitkalkuliert werden.“ Bei grünen Produkten sind diese oft geringer und kompensieren den zum Teil höheren Anschaffungspreis ganz oder teilweise. Für einige grüne Produkte ist der Markt allerdings noch klein. „Die öffentliche Nachfrage



### Bei grünen Produkten werden die zum Teil höheren Anschaffungspreise ganz oder teilweise durch geringere Folgekosten kompensiert.

hend bekannt sind, gab es bisher keine gesicherten Daten zu Kosten und Nutzen umweltfreundlicher Beschaffung. Die Kostenfrage ist aber ein großes Hemmnis für grüne Beschaffung. Vor diesem Hintergrund hat das Öko-Institut in Kooperation mit ICLEI im Auftrag der EU für ausgewählte EU-Staaten mit unterschiedlichen Preisniveaus die Lebenszykluskosten von rund 30 Produkten in elf Produktgruppen berechnet.

Das Ergebnis: Grüne Produkte sind nicht unbedingt teurer als konventionelle, wie der Vergleich der Gesamtkosten zeigt. Diese beinhalten neben dem Kaufpreis auch die Folgekosten, die durch die Nutzung der Produkte entstehen, zum Beispiel durch den Energieverbrauch. „Meist machen diese einen beachtlichen Anteil an den Gesamtkosten aus“, sagt Ina Rüdener vom Öko-Institut.

kann helfen, ihn zu vergrößern und Innovationen anzuschieben“, sagt Rüdener. „Dies kann sich auch positiv auf den privaten Konsum auswirken.“

Außerdem gilt: Kosten und Umweltfolgen werden auch dadurch deutlich reduziert, dass bedarfsgerecht eingekauft wird, also Autos, Computer oder andere Produkte nicht leistungsstärker als nötig angeschafft werden.

Wichtig sind nun politische Signale. Die EU muss ihre Anstrengungen verstärken, um Regierungen davon zu überzeugen, grüne Beschaffung auf ihre Agenda zu nehmen. „Dazu gehört auch, die Ergebnisse dieser Studie aktiv zu verbreiten“, fordert Ina Rüdener. *kk*

**info:** [i.ruedener@oeko.de](mailto:i.ruedener@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/ergruenden1](http://www.oeko.de/073/ergruenden1)



## Klimaschutz mit Projekten im Ausland?

Deutschland hat sich verpflichtet, die im Kyoto-Protokoll eingegangenen Minderungsverpflichtungen für Treibhausgase bis 2012 allein durch inländische Maßnahmen zu erzielen. Doch es bleibt nur noch wenig Zeit, das Steuer herumzureißen. Soll sich Deutschland deshalb in ausländischen Staaten an Projekten zum Klimaschutz beteiligen?

oxid kann dazu beitragen, dass ehrgeizigere Klimaziele gesetzt werden. Auch bietet es die Chance, andere Länder mit einzubinden. „Wenn es Klimaschutzpotenziale mit sehr geringen Kosten in Entwicklungs- und Schwellenländern gibt, macht es Sinn, diese auch zu nutzen“, sagt Lambert Schneider, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Öko-



### Welche Perspektiven bieten flexible Instrumente wie Clean Development Mechanism oder Joint Implementation für den Klimaschutz?

Welche Perspektiven haben somit langfristig die so genannten flexiblen Mechanismen wie Clean Development Mechanism und Joint Implementation bei uns?

Mit diesen Fragen hat sich das Öko-Institut zusammen mit dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung in Mannheim in einer Studie beschäftigt. Ein Ergebnis der WissenschaftlerInnen: Weil sie oft kostengünstiger sind, werden diese Instrumente zukünftig eine bedeutende Rolle spielen. Unternehmen nutzen bereits jetzt schon diese Möglichkeit oder planen, sich zukünftig daran zu beteiligen. Eine spezielle Förderung ist deshalb aus Sicht des Öko-Instituts nicht notwendig.

Die Möglichkeit des kostengünstigen Einsparens von Kohlendi-

Institut. Ein großer Erfolg wäre es zudem, zusätzlich die USA zum Mitmachen zu bewegen.

Trotz der großen Potenziale in Entwicklungsländern und in einigen osteuropäischen Staaten empfehlen die WissenschaftlerInnen im Öko-Institut, dass Deutschland den Schwerpunkt auf Maßnahmen im eigenen Land legt. Der Grund hierfür liegt zum einen darin, dass die Industrieländer eine führende Rolle beim Klimaschutz einnehmen sollten und langfristig ihre Emissionen um 60 bis 80 Prozent senken müssen. Zudem sind die weniger entwickelten Länder wahrscheinlich eher bereit, Klimaschutzziele zu erfüllen, wenn die Industrieländer mit gutem Beispiel vorangehen.

*sf*

**info:** [m.cames@oeko.de](mailto:m.cames@oeko.de)  
[l.schneider@oeko.de](mailto:l.schneider@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/ergruenden2](http://www.oeko.de/073/ergruenden2)

## Mehr Transparenz

Atom, Gas, Kohle, erneuerbare Energien – woher stammt der Strom, mit dem Kunden beliefert werden? Seit Dezember 2005 sind die deutschen Stromversorger verpflichtet, ihren Energiemix zu kennzeichnen und über damit verbundene Umweltauswirkungen zu informieren. „Die neue Kennzeichnung hat den Markt wesentlich transparenter gemacht. Verbrau-



### Heute wissen Kunden mehr über den Strommix ihrer Energieversorger.

cherInnen können Stromangebote leichter vergleichen und nach Umweltkriterien beurteilen“, sagt Energieexperte Christof Timpe vom Öko-Institut, das im Auftrag des Umweltbundesamts die Potenziale und Erfordernisse der Stromkennzeichnung untersucht hat. Dadurch kann mittelfristig die Nachfrage nach umweltfreundlich erzeugtem Strom steigen.

„Allerdings gibt es auch viel Verbesserungsbedarf“, betont Timpe. So sollten die Informationen in einem einheitlichen und leicht verständlichen Format dargestellt werden. Außerdem muss das Bilanzierungsverfahren verbessert werden, damit heute noch auftretende Fehler – wie beispielsweise statistische Doppelzählungen von Strom aus Erneuerbaren Energien – sicher vermieden werden.

*kk*

**info:** [c.timpe@oeko.de](mailto:c.timpe@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/ergruenden2](http://www.oeko.de/073/ergruenden2)

Was wäre eigentlich, wenn ...

# ... der Computer das Klima schützt?

Der ökologische Fußabdruck von PC & Co

**Wenn Erika M. an ihrem Notebook sitzt,** hat sie beim Thema Stromverbrauch ein gutes Gewissen. Der ist bei ihrem Computer konsequent niedrig, denn er ist in die soeben eingeführte beste Energie-Effizienz-Klasse A eingruppiert worden. Beim Kauf hat Erika M. im Laden zudem ausführliche Informationen erhalten. Deshalb weiß sie auch, dass ihr Notebook zu fairen sozialen Bedingungen, energie- und material-effizient produziert wurde.

Bisher ist die Szene noch Zukunftsmusik. Doch das könnte sich bald ändern, denn die IT-Industrie beginnt langsam damit, den Klimaschutz in den Blick zu nehmen. Bei der Internationalen Funkausstellung in Berlin beispielsweise stellten einzelne Hersteller ihre „grünen“ Alternativen vor. Woher das plötzliche Interesse an der Umwelt kommt, liegt auf der Hand: Damit möchte sich die Branche zuallererst auf Maßnahmen im Rahmen der Öko-Design-Richtlinie der EU vorbereiten, die ab 2008 zu erwarten sind. Diese könnten beispielsweise verpflichtende Mindeststandards unter anderem für Haushaltsgeräte und Computer vorschreiben. Zudem erhoffen sich die Hersteller ein gutes Geschäft. Denn je mehr der Klimawandel Thema in den Medien ist, desto mehr könnte sich Klimaschutz perspektivisch zum Verkaufsargument entwickeln.

Doch das Hersteller-Engagement ist nur ein erster, sehr kleiner Schritt. Der jährliche Energiebedarf eines PC bei durchschnittlich



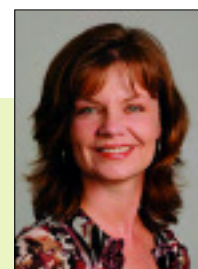
vier Stunden Betriebszeit beträgt nach Berechnungen des Öko-Instituts zwischen 88 und 787 Kilowattstunden, je nach Ausstattung und Effizienz des Geräts. Bei einem Notebook liegt die Spanne zwischen 22 und 166 Kilowattstunden. Hinzu kommen noch der Energie- und Ressourcenverbrauch bei der Produktion, durch Logistik, Recycling oder Entsorgung. Folglich stoßen PC, Notebook & Co unzählige Tonnen klimaschädliches CO<sub>2</sub> in die Luft. Auch der Strombedarf des Internets hat sich seit 2000 innerhalb von fünf Jahren verdoppelt. In 2005 entsprach er rein rechnerisch weltweit rund 20 Eintausend-Megawatt-Großkraftwerken.

Und die IT-Industrie wächst. Laut einer Umfrage des deutschen Branchenverbands Bitkom ist die Stimmung in der Hightech-Branche in Deutschland derzeit so gut wie seit sechs Jahren nicht mehr. Danach rechnen 78 Prozent der Unternehmen in 2007 mit steigenden Umsätzen. Informationen des Verbands zufolge haben mitt-

lerweile mehr als drei Viertel aller bundesdeutschen Haushalte einen PC und 56 Prozent aller Beschäftigten in Deutschland arbeiten am Computer.

Gerade weil die IT-Branche boomt, hat sie einen deutlichen Auftrag, ihren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Und der muss sehr viel schneller und konsequenter umgesetzt werden als bisher.

*Christiane Rathmann*



**Christiane Rathmann**

ist seit 2003 Leiterin des Referates „Öffentlichkeit & Kommunikation“ und Pressesprecherin am Öko-Institut. Zuvor arbeitete sie viele Jahre als Redakteurin und Reporterin für Tageszeitungen und für den Hörfunk. Neben dem Telefon gehört das Internet zu der wichtigsten Informationsquelle der Journalistin. An ihrem Arbeitsplatz steht ein Notebook.

**info:** [c.rathmann@oeko.de](mailto:c.rathmann@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/bewegen](http://www.oeko.de/073/bewegen)

**Buchtipp****Raus aus dem Kühlschrank**

Beim Klimaschutz denken viele Leute an Verzicht: keine Autos, keine Fertiggerichte, nur Licht von fahlblauen Energiesparlampen. Dr. Rainer Grießhammer begegnet diesem Vorurteil in seinem neuen Buch „Der Klima-Knigge“ und belegt das Gegenteil. Klimaschützer, so der Bestseller-Autor und stellvertretende Geschäftsführer am Öko-Institut, haben genauso viel Komfort, leben gesünder und geben sogar weniger Geld aus.

Das Motiv vom Pinguin im Kühlschrank leitet das Thema Klimaerwärmung ein. Bei der Beschreibung von Ursachen und

Auswirkungen wechseln in dem Buch wissenschaftliche Inhalte mit anschaulichen Kurzgeschichten ab. Dabei lie-

fert der Autor interessante Hintergrundinformationen über die Rolle der Treibhausgase, die Definition von Wetter und Klima sowie Messungen zur Klimaforschung. Mit dem Besuch am Grab des unbekanntenen Eisbären macht der Öko-Instituts-Wissenschaftler die Folgen des Klimawandels drastisch sichtbar.

Der „Klima-Knigge“ ist ein Buch sowohl für Einsteiger als auch für Fortgeschrittene. Es stellt anschaulich Informationen zum Klimawandel dar und hat dabei viele Überraschungen zu bieten. Unsere Empfehlung: unbedingt lesen! *sf*

Dr. Rainer Grießhammer: „Der Klima-Knigge“, August 2007, Booklett. Brodersen & Company GmbH, Berlin, 189 Seiten, 16,90 Euro. ISBN 978-3-940153-02-9

**info:** [r.griesshammer@oeko.de](mailto:r.griesshammer@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/entdecken](http://www.oeko.de/073/entdecken)

**Buchtipp****Vielseitig: Jahrbuch Ökologie 2008**

Nanotechnologie, Artenschutz und nachwachsende Rohstoffe sind einige der Themen, die in der neuen Ausgabe des Jahrbuchs Ökologie 2008 vorgestellt werden. Ein Schwerpunkt ist der Klimawandel und in diesem Zusammenhang steht ein Beitrag von Martin Cames. Der Energie-Experte am Öko-Institut schreibt über die Einbeziehung des Flugverkehrs in den Emissionshandel. Weitere Autoren aus dem Institut: Dr. Rainer Grießhammer und Michael Sailer. Die aktuelle Aus-

gabe mit ihrem vielseitigen Blick und den aktuellen Themen bietet eine interessante Lektüre für alle, die sich für Ökologie begeistern. *sf*

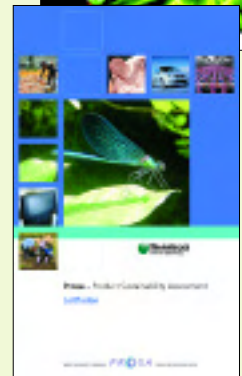
Günter Altner et al. (Hrsg.): „Jahrbuch Ökologie 2008“, Verlag C.H. Beck, München 2007, 320 Seiten, 14,95 Euro. ISBN 978-3-406-54817-8

**Veranstaltungstipp****Konferenz in Berlin**

„Progressives Umweltgesetzbuch?“ heißt eine Konferenz, zu der das Öko-Institut zusammen mit der Deutschen Umwelthilfe und dem Unabhängigen Institut für Umweltfragen am Montag, 29. und Dienstag, 30. Oktober 2007, einlädt. Im Tagungszentrum der Katholischen Akademie in Berlin steht der Gesetzentwurf zur Diskussion, der das Umweltrecht neu regeln soll. Ziel der Konferenz ist es, den Entwurf aus fachlicher und juristischer Sicht zu kommentieren. Weitere Info und Programm: [www.umweltgesetzbuch.org](http://www.umweltgesetzbuch.org).

**Broschüren aus dem Öko-Institut**

Zwei neue Broschüren hat das Öko-Institut jetzt herausgegeben: Der „PROSA-Leitfaden“ beschäftigt sich mit der in der Praxis erprobten Methode, die es Unternehmen ermöglicht, Produktportfolios, Produkte und Dienstleistungen strategisch und aus Nachhaltigkeitssicht zu analysieren. „Ressourcenfieber“ ist der Titel der zweiten Broschüre. Die Publikation zeigt Wege auf, wie ein verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen möglich ist. Kostenlos bestellen können Sie die Broschüren bei: [redaktion@oeko.de](mailto:redaktion@oeko.de). *sf*



**info:** [r.griesshammer@oeko.de](mailto:r.griesshammer@oeko.de)  
[m.buchert@oeko.de](mailto:m.buchert@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/entdecken](http://www.oeko.de/073/entdecken)

**Internetauftritt mit neuem Design**

Zum 30-jährigen Bestehen hat das Öko-Institut seine Homepage komplett neu gestaltet. Nutzer können sich jetzt über ein anspruchsvolles Design, eine übersichtliche Benutzernavigation und viele neue Inhalte freuen. Die vierfarbigen Fotos, das frische Grün und die veränderte Gliederung laden dazu ein, sich ausführlich über die Arbeit des Instituts kundig zu machen. Im Vordergrund des Internetauftritts stehen Service und Information verbunden mit einer kostenlosen Download-Option. Interessiert? Mehr unter [www.oeko.de](http://www.oeko.de). *sf*

**info:** [m.werz@oeko.de](mailto:m.werz@oeko.de)  
[www.oeko.de/073/entdecken](http://www.oeko.de/073/entdecken)

## Was Unternehmen verantworten

Ökologische und gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen, ist eine Herausforderung, der sich Unternehmen zunehmend stellen müssen. Doch wie wirksam sind die Prinzipien von Corporate Social Responsibility (CSR) wirklich? Wo tragen sie dazu bei, dass europäische Politikziele erreicht werden? Mit diesen und vielen weiteren Fragen rund um das Thema „Wirtschaft mit Werten“ beschäftigt sich die kommende Ausgabe unserer eco@work.

Wir beantworten am Beispiel eines umfangreichen, abgeschlossenen EU-Projektes, wo CSR reale Wirkung hat und wo bloße Rhetorik vorherrscht. Zudem stellen wir die in der Praxis erprobte Produkt-Nachhaltigkeits-Analyse PROSA vor. Sie macht es für Unternehmen möglich, Produktportfolios, Produkte und Dienstleistungen strategisch und aus Nachhaltigkeitssicht zu analysieren. Lesen Sie mehr dazu im Dezember.

