

eco@work

Nachhaltiges aus dem Öko-Institut



Nachhaltige Chemie

Richtige Auswahl,
zukunftsfähiger Einsatz

Vor Ort oder online
Wo soll ich einkaufen?

Benign by Design
Prof. Dr. Klaus Kümmerer
im Interview

EEG-Rechner
Zukünftige Umlage
selbst ermitteln



Chemie auf Rollen

T-Shirts, Tüten und Tenside – eine Wanderausstellung der DBU

Das Handy klingelt beim Vorbeigehen, ausgelöst durch einen Bewegungsmelder. Wer dran geht, erfährt in der Ausstellung „T-Shirts, Tüten und Tenside – Die Ausstellung zur Nachhaltigen Chemie“ der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) mehr über Mobiltelefone. „Das Exponat, in dem das Handy integriert ist, zeigt und erklärt unter anderem dessen Bestandteile“, sagt Martin Schulte, Projektleiter Ausstellungen beim Zentrum für Umweltkommunikation (ZUK) der DBU. Nur eines von 18 interaktiven Ausstellungsmodulen, die derzeit im Deutschen Museum Bonn zu sehen sind und die ein klares Ziel haben: den Besuchern die Bedeutung Nachhaltiger Chemie zu vermitteln. In insgesamt neun Themenbereichen zeigt die Wanderausstellung unter anderem, welche Potenziale Nachhaltige Chemie etwa für den Klimaschutz und die effiziente Rohstoffnutzung hat. Die Besucher erfahren auch, wie Nachhaltige Chemie bei der Reinigung von verschmutztem Wasser oder dem Recycling von PET-Flaschen zum Einsatz kommt.


Gemeinsam mit ihren Kooperationspartnern – der Gesellschaft Deutscher Chemiker, der DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie sowie dem Verband der Chemischen Industrie – will die DBU damit vor allem Schüler ansprechen. Daher wurde vom ZUK ein pädagogisches Begleitprogramm erarbeitet. „Wir haben Experimente entwickelt, mit denen die Inhalte der Ausstellung spielerisch vermittelt werden“, erklärt Schulte, „für Oberstufenschüler gibt es ein Rollenspiel. Dieses befasst sich mit den problematischen Bedingungen der Rohstoffgewinnung im Kongo, wo etwa Tantal für Handys abgebaut wird.“

Viele Ausstellungsmodule stehen auf Rollen. Zum einfacheren Transport, wie Schulte betont. Denn im September geht es von Bonn aus weiter zur EXPERIMINTA nach Frankfurt. Eine weitere Station steht bislang noch nicht fest. „Wir freuen uns über jede neue Anfrage für die Ausstellung“, so Schulte, „mindestens 220 Quadratmeter müssen die In-

teressenten aber zur Verfügung haben.“ Eine Leihgebühr verlangt die DBU nicht, die Kosten für den Transport sowie die Versicherung der Ausstellung müssen die Entleiher jedoch übernehmen. „Die gesamte Ausstellung passt in einen 7,5-Tonner mit einem Anhänger“, erklärt der Projektleiter, „wir können den Entleihern zudem Speditionen empfehlen, mit denen wir bereits gut zusammengearbeitet haben.“

Ewig wandern soll die Ausstellung jedoch nicht. „Wir würden uns freuen, wenn die Exponate langfristig einen festen Standort finden“, sagt Schulte, „aber erst nach einer Wanderschaft von etwa fünf Jahren.“ Und die Rollen? Wenn die Ausstellung eines Tages sesshaft wird, werden die vielleicht sogar wieder abmontiert.

Christiane Weihe

 m.schulte@dbu.de
www.oeko.de/132/imfokusdbu

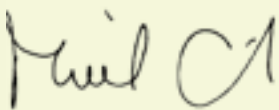
Der Stoff der Woche

Für die eine ist es der Chemiebaukasten im Grundschulalter, für den anderen (wie zum Beispiel für mich) die Faszination im Studium – Chemie begeistert mit seinen vielfältigen Facetten, Einsatzmöglichkeiten und Versprechungen. Gleichzeitig haben wir uns spätestens seit den 1970er Jahren mit den Gefahren von schädlichen Stoffen für Mensch und Umwelt auseinandergesetzt. Das Öko-Institut beschäftigt sich seit seiner Gründung mit diesem Thema. Ob im Buch „Chemie im Haushalt“, an dem Rainer Grießhammer maßgeblich mitgearbeitet hat und das bereits 1984 auf gefährliche Chemikalien in Garten, Haushalt und Büro hinwies, oder in Studien wie zum Umweltgift Blei im Harz 1980 – unsere Wissenschaftler haben bereits früh auf die Wirkungen von Schadstoffen hingewiesen und auf einen nachhaltigen Umgang mit Chemikalien gedrängt.

Heute sind wir einen Schritt weiter: Es geht nicht mehr darum, den schlimmsten „Stoff der Woche“ anzuprangern. Vielmehr bemühen wir uns um bestmögliche Wege, um schädliche Chemikalien in der Produktion zu identifizieren und zu ersetzen. Ein „nachhaltiger“ Einsatz von Chemie ist das Ziel. Was das genau bedeutet, was dafür zu tun ist und wo wir bereits Erfolge, aber auch noch Bedarf für Verbesserungen sehen, stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe der eco@work vor. Dabei sehen wir, dass es sowohl darum geht, besonders kritische Stoffe zu identifizieren, aber auch darum, Chancen und Innovationslücken für die Chemie aufzuzeigen. Denn richtig angewendet, kann sie dazu beitragen, Rohstoffe effizient einzusetzen und Produkte herzustellen, die ihrerseits dazu beitragen, Energie und Ressourcen zu sparen.

Besonders wichtig auf diesem Weg ist es aus unserer Sicht, vernünftige politische Vorgaben zum Einsatz von Chemikalien in der Industriegesellschaft zu machen. Die Ziele dabei: Risiken, die von Chemikalien ausgehen können, zu vermeiden und diese in ihren Eigenschaften so zu verbessern, dass sie ökologisch, sozial und wirtschaftlich erfolgreich sind. Dass diese Fragen nicht mehr allein auf nationalstaatlicher Ebene geklärt werden können, sondern vielmehr europäischer oder gar internationaler Abkommen bedürfen, versteht sich dabei von selbst. Solche Regelungen sehen wir unter anderem in der Europäischen Chemikalienverordnung REACH sowie in der Stockholmer Konvention zur Beschränkung langlebiger organischer Schadstoffe, die wir Ihnen vorstellen möchten. Zu beiden Regelwerken haben unsere Experten wissenschaftliche Beiträge geleistet.

Viel Spaß beim Lesen der eco@work und einen schönen Sommer mit freien Tagen in der Natur wünscht Ihnen Ihr



Michael Sailer
Sprecher der Geschäftsführung des Öko-Instituts
m.sailer@oeko.de

eco@work – Juni 2013
Herausgeber: Öko-Institut e.V.

Redaktion:
Mandy Schoßig (mas),
Christiane Weihe (cw)

Verantwortlich: Michael Sailer

Weitere Autoren: Karin Menge (kam),
Moritz Motschall, Michael Sailer

Druckauflage: 2.800
Digitale Verbreitung: rund 7.000 Abonnenten – Im Internet verfügbar unter:
www.oeko.de/epaper

In dieser Publikation werden Begriffe wie „Wissenschaftler“, „Experte“ oder „Verbraucher“, für die es sowohl eine weibliche als auch eine männliche Schreibweise gibt, in der maskulinen Form verwendet. Dies ist ausschließlich dem Bemühen geschuldet, den Lesefluss zu erleichtern. Selbstverständlich beziehen wir uns immer auf beide Geschlechter und bitten für diese Verkürzung um Verständnis.

Gestaltung/Layout:
Tobias Binnig, www.gestalter.de
Technische Umsetzung: Markus Werz
Gedruckt auf 100 Prozent Recyclingpapier

Redaktionsanschrift:
Postfach 17 71, 79017 Freiburg,
Tel.: 0761/452 95-0, Fax: 0761/452 95-88,
redaktion@oeko.de, www.oeko.de

Bankverbindungen für Spenden:
Sparkasse Freiburg – Nördlicher Breisgau,
BLZ 680 501 01, Konto-Nr. 2 063 447,
IBAN: DE96 6805 0101 0002 0634 47,
BIC: FRSPDE66
GLS Bank, BLZ 430 609 67,
Konto-Nr. 792 200 990 0,
IBAN: DE50 4306 0967 7922 0099 00,
BIC: GENODEM1GLS
Spenden sind steuerlich abzugsfähig.

Bildnachweis

Titel © Öko-Institut, Ilja C. Hendel
S.5 oben: © Öko-Institut, Ilja C. Hendel
Mitte: © S.Külcü - Fotolia.com
unten: © Schlierner - Fotolia.com
S.6 © kab-vision - Fotolia.com
S.8 © Öko-Institut, Ilja C. Hendel
S.10 © Öko-Institut, Ilja C. Hendel
S.11 © endostock - Fotolia.com
S.12 © Sven Cramer - Fotolia.com
S.13 © Witold Krasowski - Fotolia.com
S.14 oben: © Nadezda Razvodovska -
Fotolia.com
unten: © Leuphana
S.16 links: © Öko-Institut, Ilja C. Hendel
rechts: © Bastos - Fotolia.com
S.17 links: © Petair - Fotolia.com
rechts: © Kara - Fotolia.com
S.18 © NilsZ - Fotolia.com
S.20 © Öko-Institut, Ilja C. Hendel
andere © Privat oder © Öko-Institut



Seite 8
Nachhaltiges Chemikalienmanagement
 Stoffe richtig bewerten



Seite 12
Besonders besorgniserregend
 Im Blick behalten: gefährliche Chemikalien



Seite 18
Shoppingtour oder Onlinekauf
 Welcher Einkaufsweg ist nachhaltiger?
 Eine Kolumne von Moritz Mottschall

Inhaltsverzeichnis

IM FOKUS: NACHHALTIGE CHEMIE

Chemie auf Rollen 2
 T-Shirts, Tüten und Tenside –
 eine Wanderausstellung der DBU

Die Guten nutzen. Die Problematischen meiden. ... 8
 Wie können Chemikalien nachhaltig sein?

POPs und Kandidatenstoffe 12
 Monitoring und Verbot gefährlicher Chemikalien

„Bestimmte Eigenschaften eines Stoffes können wir schon vor seiner Herstellung ermitteln.“ 14
 Im Interview: Prof. Dr. Klaus Kümmerer
 (Leuphana Universität Lüneburg)

Einstellung – Entwicklung – Erwartung 15
 Im Porträt: Prof. Dr. Dirk Bunke (Öko-Institut),
 Aurelia Liar (UHU) und Karen Thiele (UBA)

ARBEIT

Von intelligenten Netzen bis zu effizienten Computern
 Aktuelle Projekte, neue Ideen..... 6

Von der energetischen Gebäudesanierung bis zum ÖPNV
 Kurze Rückblicke, abgeschlossene Studien..... 16

PERSPEKTIVE

Shoppingtour oder Onlinekauf
 Welcher Einkaufsweg ist nachhaltiger? 18

EINBLICK

Vorstandswahlen, Forschungsforum Energiewende, ein Arbeitsplatz
 Neuigkeiten aus dem Öko-Institut 19

VORSCHAU

Schützen und sparen
 Wasser – eine unverzichtbare Ressource 20



Weiterlesen?

Bei jedem Artikel finden Sie einen individuellen Link zur Website des Öko-Instituts – und dort viele zusätzliche Informationen zu unseren Themen.



Was kostet unser Essen?

Ein „politisches Kochbuch“ soll aufklären

Auf den ersten Blick scheint es klar: Biolebensmittel sind teurer als konventionelle. Doch diese Behauptung verkommt zur Binsenweisheit, blickt man hinter die Kulissen des Verbraucherendpreises. Denn was der Konsument in der Regel nicht sieht, sind die Kosten, die die Gesellschaft für „Reparaturmaßnahmen“ an der Umwelt schultern muss, wie beispielsweise Kosten für den Schutz küstennaher Regionen in Folge des steigenden Meeresspiegels.

Verbraucher tragen mit ihrem Ernährungsstil in hohem Maße zu solchen sogenannten externen Kosten bei, zu denen nicht nur die Reparaturkosten an der Umwelt, sondern auch am Menschen zählen. Denn auch medizinische


Behandlungen in Folge von Fehlernährung kommen die Gesellschaft teuer zu stehen. Insbesondere der Verzehr von zu viel tierischem Eiweiß und zu viel Zucker schlägt sich mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes und Allergien auf die Gesundheit nieder.

In einer aktuellen Studie gehen Wissenschaftler des Öko-Instituts nun systematisch den externen Kosten der heutigen deutschen Durchschnittsernährung auf den Grund. Diese soll mit einem optimierten Ernährungsstil verglichen werden, der weniger Fleisch- und Molkereiprodukte vorsieht und auf Produkten aus biologischem Anbau und fairem Handel beruht. Verglichen werden die heutigen Kosten am Markt

und die externen Kosten, die aufgrund von Treibhausgasemissionen beim Anbau und in der Produktion sowie als Gesundheitskosten beispielsweise als Folge von Übergewicht entstehen.

Die Ergebnisse sollen in Form eines „politischen Kochbuches“ einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Jeder, der das Projekt mit einer Spende ab 100 Euro unterstützt, bekommt das Buch als Dankeschön zugeschickt. Weitere Informationen unter www.oeko.de/spendenprojekt2012.

kam

 j.teufel@oeko.de
www.oeko.de/132/arbeitsaktuell1

Eine Roadmap für intelligente Netze


Die Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg

Baden-Württemberg ist vom Atomausstieg stärker betroffen als viele andere Bundesländer. In schnellen, innovativen Schritten wird sich hier das Energiesystem ändern müssen. Eine effiziente Integration der erneuerbaren Energien steht dabei ebenso auf dem Programm wie die Vernetzung von Stromerzeugung, -speichern und -verbrauch durch so genannte Smart Grids, intelligente Netze. Ihre Entwicklung weiter voran zu bringen, hat sich die Smart Grids-Plattform zum Ziel gesetzt, die vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg initiiert wurde.

Gemeinsam mit der Stuttgarter Fichtner GmbH hat das Öko-Institut zunächst die Auftaktveranstaltung für die Plattform betreut. „Die Plattform will

konkrete Lösungen entwickeln, indem sie unterschiedliche Akteure zusammenbringt“, erklärt Dr. Dierk Bauknecht, Projektverantwortlicher am Öko-Institut, „bereits bei der Auftaktveranstaltung trafen daher Energieversorger, Wissenschaftler und Technologieunternehmen aufeinander.“ Die dort diskutierten Ideen und Ansätze sollen nun in vier Projektgruppen bis zum Juli 2013 weiterentwickelt und mit Leben gefüllt werden. Das Öko-Institut betreut dabei die Themen Regulierung und Beitrag von Smart Grids zur Energiewende, die Fichtner GmbH nimmt sich der Themen Technologie sowie Geschäftsmodelle an. „Wir sind für die Vorbereitung und die Moderation der zwei von uns betreuten Projektgruppen verantwortlich und werden außerdem inhaltlichen Input geben“, so Bauknecht.

Die Ergebnisse der Projektgruppen sollen zusammengeführt und es soll eine Roadmap erarbeitet werden. Diese wird skizzieren, wie Smart Grids in die Praxis gebracht und welche Projekte kurzfristig umgesetzt werden können. Präsentiert wird die Roadmap im September. „Außerdem hat die Plattform das Ziel, dass die unterschiedlichen Akteure das Projekt auch nach dem September weiter tragen und entwickeln“, sagt Dierk Bauknecht. So soll die Plattform die praktische Umsetzung von Smart Grids in Baden-Württemberg vorantreiben und damit zur Energiewende beitragen. cw

 d.bauknecht@oeko.de
www.oeko.de/132/arbeitsaktuell1

Netze mit doppeltem Boden

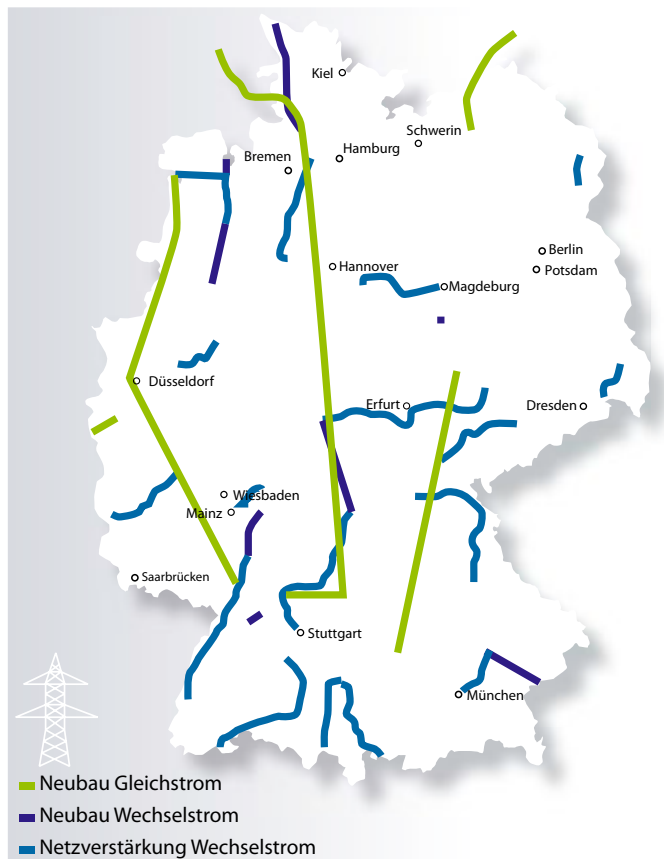
Transparenz beim Ausbau der Stromübertragungsnetze

Windenergie und ein geringer Stromverbrauch im Norden, Sonne und Spitzenverbräuche im Süden. Die Energiewende stellt Deutschland nicht nur beim Bau der Erneuerbare-Energien-Kraftwerke vor Herausforderungen, auch der Transport der neuen Stromflüsse muss bewältigt werden. Der Neu- und Ausbau vorhandener Höchstspannungsleitungen, also der Leitungen, die große Strommengen schnell über Land führen, spielt dabei eine zentrale Rolle. Der Deutsche Bundestag hat Ende April 2013 erstmals das Bundesbedarfsplangesetz beschlossen, das den Ausbau der großen Stromkorridore für die kommenden zehn Jahre plant.

Die Modelle der Netzbetreiber – Grundlage für die gesetzliche Entscheidung über den Ausbau – sind jedoch sehr komplex und wenig transparent. Ein öffentlicher Diskurs über die Methodik und die abgeleiteten Ergebnisse ist so nur schwer möglich. Aus diesem Grund startet das Öko-Institut nun mit Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung ein Projekt, in dem gesellschaftliche Akteure wie Umweltverbände selbst in die Lage versetzt werden sollen, Szenarien für den Netzausbau zu definieren. Grundlage hierfür wird ein Netzmodell sein, das den Umbau der Stromtrassen möglichst nachvollziehbar abbildet. Das Projekt soll zum einen die Diskussion über denkbare Alternativen ermöglichen. Zum anderen soll die so erzielte höhere Transparenz dazu beitragen, eine fachlich fundierte Partizipation von Verbänden und Initiativen im Kontext der Neu- und Ausbauprojekte zu stärken.


„Denn klar ist, wir brauchen neue Stromnetze für die Energiewende“, fasst Christof Timpe, Leiter des Bereichs Energie & Klimaschutz am Öko-Institut in Freiburg, zusammen. „Aber wir wollen Lösungen, die für die Menschen nachprüfbar und ak-

Neue Stromautobahnen für Deutschland




Quelle: Bundesnetzagentur (GeoBasis-DE/BKG 2011), Darstellung Öko-Institut 2013

zeptabel sind.“ Das Projekt legt voraussichtlich Ende 2015 Ergebnisse vor. mas

c.timpe@oeko.de
 www.oeko.de/132/arbeitsaktuell2


Grüne IT für die öffentliche Hand

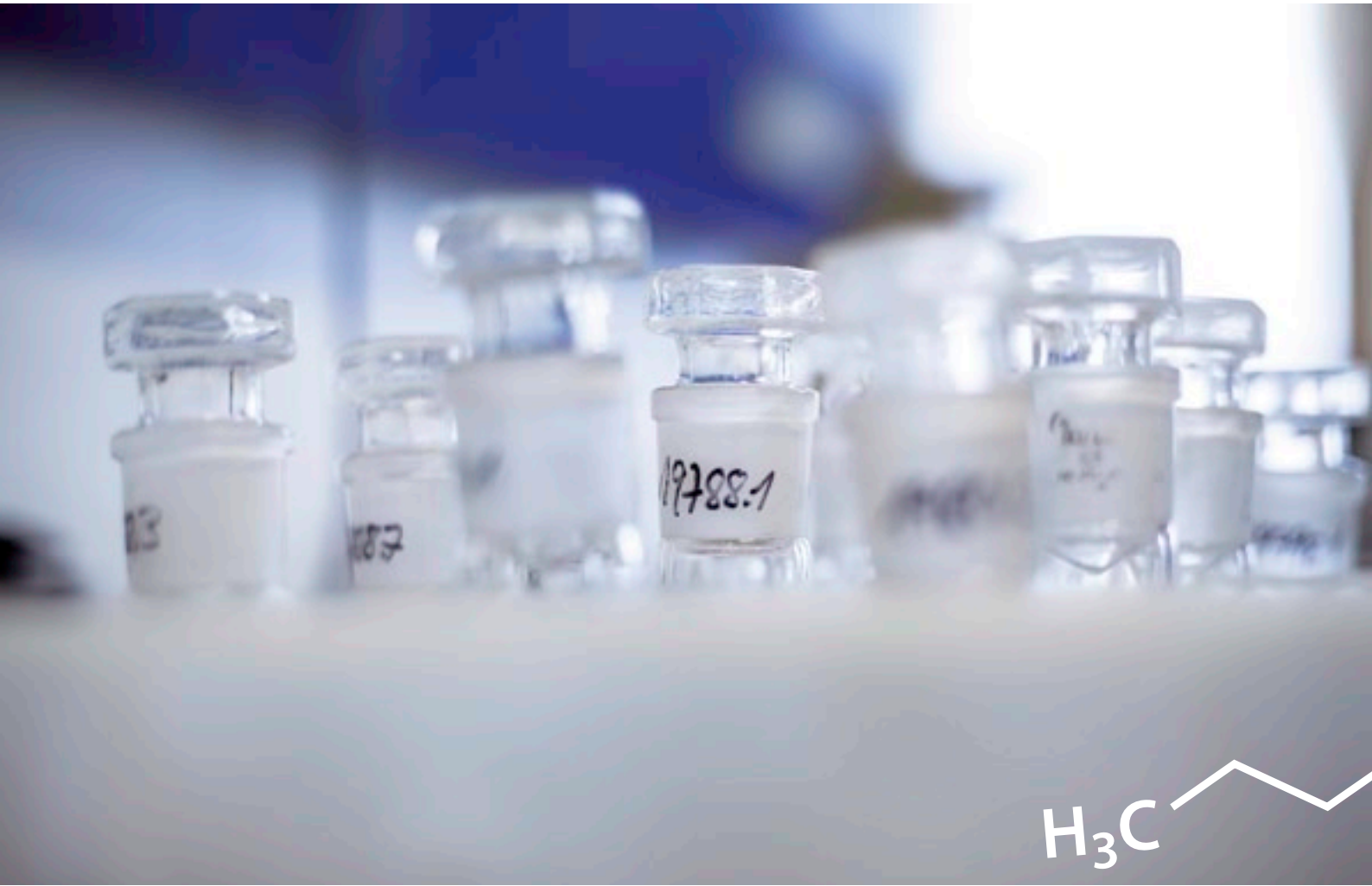
Computer, Drucker, Netzwerke – Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) ist in vielen Bereichen der Verwaltung im Einsatz. Um ihre Energieeffizienz zu verbessern, hat die Bundesregierung beschlossen, den Energieverbrauch der IKT in den Bundesverwaltungen bis zum Jahr 2013 um 40 Prozent (gegenüber 2009) zu senken. Ein neues Projekt des Öko-Instituts und der TU Berlin legt nun im Auftrag des Umweltbundesamtes die Grundlagen dafür, damit öffentliche Verwaltungen eine aus Umweltsichtspunkten bestmögliche Auswahl zur Beschaffung von Arbeitsplatzcomputern treffen können. Mit Blick auf den gesamten Lebenszyklus der Geräte werden dabei Gesamtumweltauswirkungen von der Herstellung über die Nutzung bis zur Entsorgung berücksichtigt und anwenderspezifische Lösungen vorgeschlagen. mas

s.prakash@oeko.de
 www.oeko.de/132/arbeitsaktuell2

Mehr Transparenz für weniger Fluglärm!?

Die Entscheidung darüber, welche Routen für An- und Abflüge sowie Platzrunden festgelegt werden, hat großen Einfluss auf die konkrete Lärmbelastung der Anwohner eines Flughafens. Doch ist das Verfahren zur Festlegung der Flugrouten transparent genug, damit diese die Entscheidung nachvollziehen können – schließlich erfolgt es losgelöst von der Planfeststellung des Flughafens selbst und damit ohne eine breite Öffentlichkeitsbeteiligung!? Werden alle wichtigen Aspekte zur Ermittlung der künftigen Lärmbelastung erhoben und berücksichtigt? Das Öko-Institut untersucht noch bis September dieses Jahres zusammen mit Professor Elmar Giemulla, einem Experten für Luftverkehrsrecht, wie die Flugroutenfestlegung an Transparenz gewinnen kann. Informationen darüber, welche Kriterien hier eine Rolle spielen, könnten helfen, das Verfahren nachvollziehbarer zu gestalten. kam

s.schuetter@oeko.de
 www.oeko.de/132/arbeitsaktuell2



Die Guten nutzen.
Die Problematischen
meiden.

Wie können Chemikalien nachhaltig sein?

Keine Nachhaltigkeit ohne Chemikalien! Ob Beschichtungen von Windkraftträdern oder moderne Isolationspaneele für innovative Dämmsysteme: Chemikalien leisten oft einen unverzichtbaren Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung. Doch viele denken beim Begriff „Chemikalien“ erst an negative Auswirkungen. Verseuchte Gewässer, verätzte Haut, gereizte Atemwege. Nach wie vor gibt es zahlreiche Stoffe, die ihrem schlechten Ruf gerecht werden und für die auch die Experten des Öko-Instituts Verbote fordern. Doch welches sind die wirklich problematischen und welches die „guten“ Chemikalien? Und woran kann man sie erkennen?



Ein wichtiger Rohstoff, der aus Palmöl gewonnen werden kann.

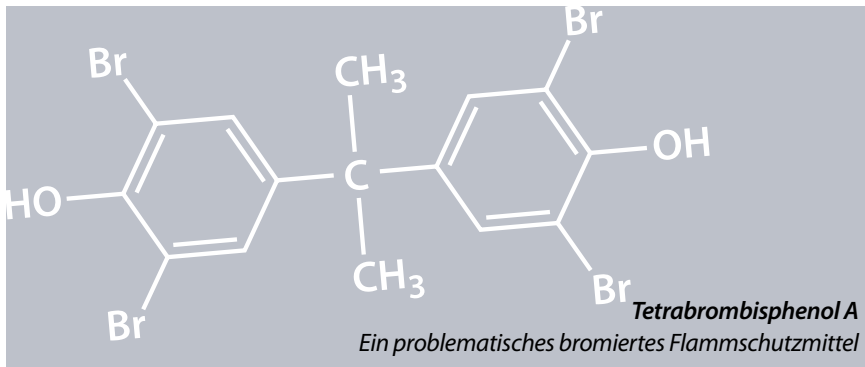
Chemikalien werden heute in allen Bereichen eingesetzt – so auch jenen, die für eine nachhaltigere Zukunft von besonderer Bedeutung sind. Für die Gebäudedämmung werden sie ebenso verwendet wie für Solarmodule oder einen effizienten Ressourceneinsatz. „Nachhaltige Chemikalien braucht es für alle Wirtschaftsbereiche“, erklärt Prof. Dr. Dirk Bunke vom Öko-Institut, „und es gibt viele Chemikalien, die keine negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt haben und die ohne Schwierigkeiten eingesetzt werden können.“ Damit meint er zum Beispiel gut abbaubare Tenside für Reinigungsmittel auf Basis nachwachsender Rohstoffe, die nur eine geringe Toxizität gegenüber Wasserorganismen haben. „Allerdings gibt es auch immer noch viele Chemikalien, die äußerst schädlich für Mensch und Umwelt sind“, fährt der Experte vom Öko-Institut fort, „so etwa Perfluorooctansulfonsäure, kurz PFOS. Sie wird noch in einigen Bereichen der Oberflächenbeschichtung eingesetzt

und sollte aufgrund ihrer schädlichen Eigenschaften nicht mehr verwendet werden.“ Gerade die Tatsache, dass vertretbare Alternativen wie Alkylsulfonate existieren, spricht nach Ansicht des Wissenschaftlers für ein vollständiges Verbot von PFOS – obwohl es eine Umstellung für die betroffenen Unternehmen bedeutet.

Negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt können auch solche Chemikalien haben, die für Nachhaltigkeitsmaßnahmen eingesetzt werden. Dies betrifft zum Beispiel Hexabromcyclododecan (HBCDD), ein Flammschutzmittel, das etwa bei der Wärmedämmung genutzt wird. „Es müssen dringend innovative Wärmedämmsysteme entwickelt werden, die ohne solche kritischen Chemikalien auskommen“, sagt Bunke. Denn HBCDD ist persistent, bioakkumulierend und toxisch zugleich – ein so genannter PBT-Stoff. „Das bedeutet, der Stoff ist schwer abbaubar, reichert sich in Lebewesen an

und ist außerdem sehr giftig für den Menschen“, erklärt Bunke. Weitere besonders problematische Chemikalien sind zudem die so genannten vPvB-Stoffe, die sehr persistent und sehr bioakkumulierend sind.

Doch wie können Unternehmen und auch Verbraucher die „guten“ von den „problematischen“ Chemikalien unterscheiden? Oder aber eine geeignete Alternative bewerten? „Insbesondere in kleineren Unternehmen fehlt oft die Erfahrung, wenn es um die Auswahl der richtigen, also der nachhaltigen Chemikalien geht“, sagt Dirk Bunke, der am Öko-Institut das Themenfeld Nachhaltige Chemie leitet. Hilfe bietet ein Leitfaden, den das Öko-Institut gemeinsam mit Ökopol für das Umweltbundesamt erstellt hat. Unter der Überschrift „Nachhaltige Chemikalien“ stellt er acht stoffbezogene sowie sieben anwendungsbezogene Kriterien für die Bewertung der Nachhaltigkeit vor. „Hierfür spielen viele unterschiedliche Faktoren eine



Rolle“, erläutert Bunke, „in Bezug auf den Stoff sind dies etwa seine Risiken für Mensch und Umwelt oder auch die Treibhausgasemissionen und der Ressourcenverbrauch bei der Herstellung, hinsichtlich der Anwendung zum Beispiel seine Substituierbarkeit oder auch sein Innovationspotenzial.“

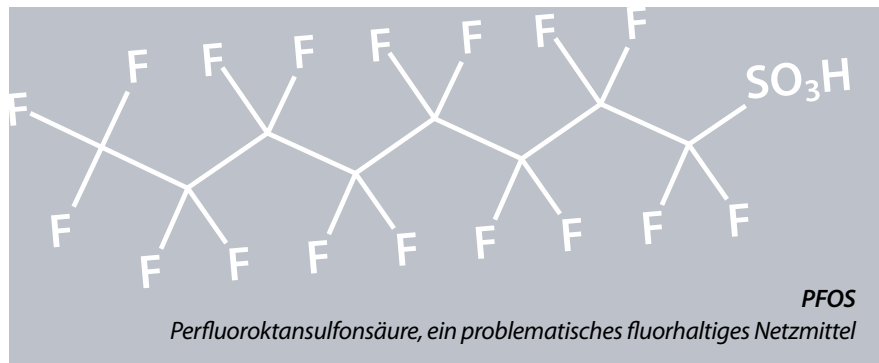
Der Leitfaden erläutert ausführlich die einzelnen Kriterien zur Bewertung der Nachhaltigkeit und formuliert zudem zehn goldene Regeln, die als Leitlinien für ein nachhaltiges Chemikalienmanagement dienen können. So sollen Chemikalien vermieden werden, die auf Problemstofflisten geführt werden – dies betrifft etwa die in der Stockholm Konvention gelisteten Persistent Organic Pollutants (POPs) (siehe hierzu ausführlich Artikel „POPs und Kandidatenstoffe“ auf Seite 12). „Wenn Unternehmen bei der Stoffauswahl besonders kritische Stoffe vermeiden, gibt ihnen dies mittelfristig auch Richtungssicherheit“, sagt Bunke, „denn sie können davon ausgehen, dass ihnen nachhaltige Stoffe auch in vielen Jahren noch zur Verfügung stehen werden“. Darüber hinaus sollten möglichst nur jene Stoffe verwendet werden, die nicht gesundheitsschädlich sind, sich nicht weit verteilen, nicht bioakkumulieren sowie in der Umwelt schnell abgebaut werden. „Das wird nicht in allen Fällen gelingen“, so der Experte vom Öko-Institut, „doch die anwendungsbezogenen Kriterien im Leitfaden helfen auch in Fällen, in denen ein Ersatz von Stoffen nur schwer möglich ist, weil geeignete Alternativen noch fehlen.“

Die ersten Schritte eines Nachhaltigkeits-Checks können schnell getan werden. Aufwendiger ist die umfassende Prüfung eines Stoffes – also die Betrachtung des gesamten Lebenswegs. „Hier sind deshalb Schwerpunktsetzungen erforderlich“, sagt Professor Bunke. Bei

den mengenmäßig wichtigsten Stoffen eines Unternehmens kann es sich aber lohnen, zu prüfen, ob sie auf Basis nachwachsender Rohstoffe verfügbar sind, ob Transportwege, Energie- und Wasserverbrauch verringert werden können. Neben klassischen Themen wie dem Umwelt- und Arbeitsschutz spielt bei der Nachhaltigkeit von Chemikalien darüber hinaus auch die Einhaltung von anspruchsvollen Sozial- und Umweltstandards bei Lieferanten und im Unternehmen eine große Rolle.

Der Leitfaden für nachhaltige Chemikalien stellt die Betrachtung einzelner Stoffe und ihrer Verwendungen in den Mittelpunkt. „Die empfohlenen Krite-

rien sollen möglichst einfach anwendbar sein und auch kleinen und mittelständischen Unternehmen Sicherheit bei der Stoffauswahl geben“, erklärt der Wissenschaftler. Weit darüber hinaus gehen hingegen jene Untersuchungen, in denen vollständige Prozesse oder Technologien hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit miteinander verglichen werden – so etwa Photovoltaikmodule auf unterschiedlicher Materialbasis oder Oberflächenveredelungsprozesse mit und ohne Fluorchemikalien. Fragestellungen dieser Qualität erfordern eine integrierte Untersuchung, welche die unterschiedlichen Bewertungsaspekte transparent darstellt. „Bei einer solchen Analyse sind Energie- und Materialeinsparungen, gesundheitliche Auswirkungen und mögliche Folgen für die Umwelt zu betrachten und diese im Vergleich zu ökonomischen sowie sozialen Chancen und Risiken abzuwägen“, so Bunke, „dies ermöglicht die Ableitung von Empfehlungen, die wissenschaftlich fundiert und nachvollziehbar sind. Mit seinem Team hat der Wissenschaftler am Öko-Institut eine Methodik zur integrierten Bewertung entwickelt. Diese nutzt ökobilanzielle Methoden ebenso wie sozioökonomische Analysen und






klassische human- und ökotoxikologische Bewertungen.

Doch auch, wenn besonders besorgniserregende Stoffe in Zukunft vielleicht verboten werden können: Nicht jede eingesetzte Chemikalie kann vollkommen unbedenklich sein. „Viele Funktionalitäten, die Chemikalien erbringen können, werden wir immer brauchen“, sagt Dirk Bunke, „doch es gibt auch vielfältige Instrumente, um im Einzelfall eine wirklich nachhaltige Lösung zu finden. Sie reichen von der einzelstoffbezogenen Risikobewertung eines Stoffes über die sozioökonomische Analyse seiner Verwendungen bis zur Portfolioanalyse eines ganzen Unternehmens.“

Christiane Weihe

 d.bunke@oeko.de
www.oeko.de/132/imfokus1



Alkylmonosulfonsäuren
 Gut abbaubare Ausgangsstoffe
 für Tenside

REACH

Die europäische Chemikalienverordnung REACH zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe trat 2007 in Kraft. Wesentliche Ziele von REACH sind neben dem Schutz von Mensch und Umwelt die Gewährleistung eines freien Chemikalienverkehrs auf dem Binnenmarkt sowie die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit und von Innovationen.

Die Verordnung will die Informationslage zu Chemikalien verbessern und nimmt hierfür die Hersteller und Importeure von Chemikalien in die Pflicht: Ohne Registrierung bei der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) dürfen sie keine Chemikalien in den Verkehr bringen. Welche Daten dabei erhoben werden, ist abhängig

von der Menge der Chemikalie. So müssen Hersteller und Importeure ab einer Menge von zehn Tonnen pro Jahr eine Sicherheitsbeurteilung erstellen. Aber auch die Anwender der Chemikalien müssen nachweisen, dass sie mit Stoffen und Gemischen sicher umgehen.

Bis Mitte 2018 sollen alle chemischen Stoffe auf dem europäischen Markt registriert sein. Zusätzlich beinhaltet REACH die Möglichkeit, eine Beschränkung für Chemikalien mit unannehmbaren Risiken auszusprechen sowie besonders besorgniserregende Stoffe mit einer Zulassungspflicht zu versehen (siehe hierzu auch Infokasten „Sozioökonomische Analyse“ sowie Artikel „POPs und Kandidatenstoffe“ auf Seite 12).

Sozioökonomische Analyse

Das Verbot einer Chemikalie kann sich auf das Wirtschaftswachstum und die Wettbewerbsfähigkeit ebenso auswirken wie auf die Beschäftigung. Die europäische Chemikalienverordnung REACH sieht daher das Instrument der sozioökonomischen Analyse (Socio-economic analysis, SEA) vor. Mit diesem können die Auswirkungen der Chemikalien sowie des entsprechenden Risikomanagements auf Mensch und Umwelt ebenso beurteilt werden wie jene Auswirkungen, die Wirtschaft und Gesellschaft betreffen.

Eine sozioökonomische Analyse kann im Zulassungs- oder im Beschränkungsverfahren (siehe Infokasten „REACH“) angewendet werden. Im Zulassungsverfahren kann sie im Rahmen eines Zulassungsantrags für einen besonders besorgniserregenden Stoff erstellt werden. Laut REACH können Unternehmen eine spezifische Zulassung für einen solchen Stoff erhalten, wenn sie den Nachweis einer angemessenen Beherrschung der Risiken für Mensch und Umwelt erbringen. Ist dies nicht möglich, kann eine Zulassung nur erteilt werden,

wenn der sozioökonomische Nutzen der Verwendung höher ist als diese Risiken sowie keine tragfähigen Alternativen vorliegen. Als Beleg hierfür können Unternehmen eine sozioökonomische Analyse erstellen.

Will ein Mitgliedstaat darüber hinaus die Beschränkung eines Stoffes vorschlagen, kann dies ebenfalls durch dieses Instrument unterstützt werden. Denn im Beschränkungsverfahren müssen auch sozioökonomische Auswirkungen berücksichtigt werden. Die Analyse sollte dann unter anderem einen systematischen Vergleich aller möglichen Risikomanagementmaßnahmen sowie eine Ermittlung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses der Beschränkung enthalten.

Über Zulassung und Beschränkung von Chemikalien entscheidet die Europäische Kommission. Sie wird dabei jedoch vom Ausschuss für sozioökonomische Analyse (SEAC) bei der Europäischen Chemikalienagentur unterstützt, der Stellungnahmen zu den entsprechenden Anträgen erstellt (siehe auch Porträt Karen Thiele, Seite 15).

POPs und Kandidatenstoffe

Monitoring und Verbot gefährlicher Chemikalien

Insgesamt über 71 Millionen chemische Stoffe hat der Chemical Abstracts Service (CAS) der American Chemical Society bereits registriert. Und jeden Tag kommen zahllose dazu. Manche dieser Stoffe haben noch nie das Labor verlassen, in dem sie entstanden sind. Mit anderen Chemikalien kommen wir in direkten Kontakt. Sie stecken in Kleidern, Möbeln und Handys ebenso wie in Arzneimitteln und Kosmetikprodukten. Viele Chemikalien sind unbedenklich oder werden nur in geschlossenen Systemen angewendet. Doch es gibt auch besonders problematische Stoffe, die sich verbreiten und dabei Menschen, Tieren und der Umwelt nachhaltig schaden können. Diese gilt es zu identifizieren und ihre Verwendung einzuschränken oder sogar zu verbieten. Umwelt- und Human-Biomonitoringprogramme helfen dabei, die Auswirkungen dieser Stoffe zu beobachten und zu belegen.

Jeden Tag werden Chemikalien in unsere Umwelt freigesetzt – bei ihrer direkten Verwendung ebenso wie bei der Nutzung von Produkten, in denen sie stecken. Die Chemikalien können in die Luft, den Wasserkreislauf, in Böden und Blätter, den Blutkreislauf von Tieren und Menschen gelangen. Doch welche Stoffe haben das Potenzial, sich zu verbreiten, in Lebewesen anzureichern und toxische Effekte zu verursachen? Erkenntnisse hierzu liefern unterschiedliche Programme zum Umwelt- und Human-Biomonitoring – so etwa die Umweltprobenbank des Umweltbundesamtes (UBA). Dieses regelmäßig erweiterte Archiv für Human- und Umweltproben nahm 1994 seinen kontinuierlichen Betrieb auf, die ältesten archivierten Proben stammen sogar aus dem Jahr 1981. „In vierzehn unterschiedlichen Ökosystemen wie Flüssen, Wäldern oder Ballungsräumen werden in regelmäßigen Abständen Proben aus

verschiedenen Arten entnommen“, erläutert Rita Groß, Wissenschaftlerin am Öko-Institut, „so werden jährlich etwa die Blätter von Buchen und Pappeln, Regenwürmer oder die Eier von Stadttauben beprobt.“ Aber auch der Mensch steht unter Beobachtung: Jährlich werden Blut- und Urinproben von etwa 480 Studenten genommen. Dieses Vorgehen erlaubt es, die Verbreitung zahlreicher chemischer Stoffe über einen längeren Zeitraum zu beobachten und auszuwerten.

Mit den Ergebnissen von Umweltmonitoringprogrammen befassten sich auch die Experten des Öko-Instituts in einer aktuellen Studie. Gemeinsam mit BiPRO und der Hochschule Darmstadt haben sie für das UBA untersucht, wie diese Ergebnisse besser als Informationsquelle für Expositionsschätzungen und Risikobewertungen im Rahmen der EU-Chemikalienverordnung REACH (siehe hier-

zu Infokasten auf Seite 11) genutzt werden können. „Hierfür haben wir verschiedene Programme genau unter die Lupe genommen und analysiert, ob sie zur Erfüllung von REACH-Aufgaben wie etwa der Chemikalienregistrierung oder -beschränkung beitragen können“, erläutert Rita Groß. Das Resultat: Sie können. „Viele dieser Programme können Daten für REACH liefern“, so die Expertin weiter, „allerdings müssten sie um weitere Stoffe ergänzt, der Zugang zu den entsprechenden Daten sollte erleichtert werden.“ Zusätzlich sollten die Aktivitäten EU-weit harmonisiert und der Expertenaustausch zwischen Chemikalienbewertern und Monitoringfachleuten intensiviert werden. „Wie die Umweltmonitoringdaten für REACH genutzt werden können, haben wir zudem in einem Leitfaden skizziert“, erklärt Rita Groß.

Monitoringprogramme helfen dabei, die Belastungen des Menschen und der Umwelt durch Chemikalien im Auge zu behalten. Doch welche Stoffe gehören unter strengste Beobachtung? Dazu zählen die so genannten PBT- und vPvB-Stoffe (siehe hierzu auch „Die Guten nutzen. Die Problematischen meiden“, Seite 8), die CMR-Stoffe, also krebserregende (cancerogene), das Erbgut verändernde (mutagene) und fortpflanzungsgefährdende (reprotoxische) Chemikalien, sowie endokrin wirksame Stoffe. „Diese Chemikalien haben Einfluss auf das Hormonsystem“, sagt Rita Groß, „dazu zählen etwa Nonylphenol, das zum Beispiel in Farben und Lacken eingesetzt wird, oder auch Bisphenol-A, das etwa bei der Herstell-



Der Wanderfalke – durch den Verzicht auf bioakkumulierende Schadstoffe konnte sein Bestand wieder zunehmen. Ein Erfolg Nachhaltiger Chemie.


lung von Kunststoffverpackungen zum Einsatz kommt und in Lebensmitteln nachgewiesen werden kann.“

Die Beschränkung bzw. das Verbot besonders problematischer Stoffe werden sowohl im Rahmen von REACH durch die so genannte Kandidatenliste als auch durch die globale Stockholmer Konvention über persistente organische Schadstoffe (Persistent Organic Pollutants, POPs) umgesetzt. Auf der Kandidatenliste etwa stehen jene Stoffe, die besonders besorgniserregend sind (Substances of very high concern, SVHC). Ein Verbot greift jedoch erst, wenn sie in den Annex 14 der REACH-Verordnung aufgenommen werden, für den Priorisierungskriterien wie etwa die weit verbreitete Verwendung und der Einsatz in großen Mengen erfüllt werden müssen. Selbst dann noch können Unternehmen unter bestimmten Bedingungen eine Zulassung für einen Stoff beantragen. Im Rahmen des Übereinkommens zu POPs sind derzeit 22 Chemikalien gelistet, die sich in Lebewesen anreichern und nach ihrer Freisetzung über Luft und Wasser, aber auch über die Nahrungskette global ausbreiten und fernab des Orts ihrer Freisetzung Mensch und Umwelt belasten. Ihre Herstellung und Verwendung wird durch die Stockholmer Konvention beschränkt oder sogar verboten. Zu den POPs gehören unter anderem Pestizide wie DDT und Chlordacon oder auch industrielle Chemikalien wie Polychlorierte Biphenyle (PCB) und kommerzielles Octabromdiphenylether (C-OctaBDE). PCB etwa wurde hauptsächlich bei offenen Anwendungen wie Fugendichtungen sowie bei Kondensatoren und Transformatoren eingesetzt, C-OctaBDE fand unter anderem in Computer- und Fernsehgeräten Verwendung.

**POPs:
Die Liste
erweitern!**

In einer weiteren Studie für das UBA hat das Öko-Institut gemeinsam mit der ETH Zürich analysiert, wie potenzielle POP-Kandidaten identifiziert werden können. Zusätzlich untersuchten die Experten jene Daten und Verfahren, durch welche die bestehenden POPs identifiziert wurden. „Ziel der Studie war es, das Vorschlagen einer Chemikalie für die POPs-Liste unter Einbezug von nationaler, europäischer und internationaler Ebene zu systematisieren“, erläutert Markus Blepp vom Öko-Institut. Hierfür entwickelten die Wissenschaftler einen mehrstufigen Prozess, der zwei wesentliche Schritte vorsieht: Die Überprüfung der Stoffe anhand der in der Stockholmer Konvention genannten Aufnahmekriterien wie etwa ihrem Potenzial zum weiträumigen

Transport sowie eine gezielte Auswertung weiterer Informationen über die Chemikalie, so über ihren Einsatz und ihre Menge, ihre negativen Auswirkungen sowie ihre rechtliche Bedeutung. „Dies bildet die Grundlage hierfür, POP-Kandidaten in das Bewertungsverfahren unter der Stockholmer Konvention einzubringen beziehungsweise die Erweiterung der Liste gezielt voranzutreiben“, sagt Blepp. Ein wichtiger Schritt auf dem Weg zum weltweiten Verbot besorgniserregender Stoffe. Und damit zum Schutz von Mensch und Umwelt vor jenen Stoffen, die das Labor verlassen durften – obwohl sie Schaden anrichten können. *Christiane Weihe*

 r.gross@oeko.de
www.oeko.de/132/imfokus2



Verbesserte Abbaubarkeit von Chemikalien und verbesserter Umweltschutz haben dazu beigetragen, dass inzwischen auch der Lachs wieder im Rhein anzutreffen ist.

Gruppenverdacht

Einen Stoff verbieten und damit einen wirksamen Schutz erreichen? Diese Maßnahme bringt manchmal nicht viel. Denn wenn ein Stoff zu einer Chemikaliengruppe gehört, in der die anderen Mitglieder dieselben gefährlichen Eigenschaften aufweisen, führte ein Verbot einer einzelnen Chemikalie schon mehrmals dazu, dass ein anderes Mitglied „nachrückte“, das nicht minder gefährlich ist. Das Öko-Institut spricht sich daher dafür aus, dass in solchen Fällen die entsprechenden Verbote für die gesamte Chemikaliengruppe gelten.

Dies betrifft etwa die halogenierten Flammschutzmittel, die etwa für

Dämmmaterialien oder Kunststoffgehäuse verwendet werden. Kritische Auswirkungen konnten zum Beispiel bei bromierten Flammschutzmitteln wie polybromiertem Diphenylether, Hexabromcyclododecan sowie Tetrabrombisphenol A gezeigt werden. Der Gebrauch dieser Stoffe und weiterer halogenerter Flammschutzmittel, bei denen sehr kritische Verbrennungsprodukte entstehen können, sollte nach Ansicht der Experten des Instituts gemeinsam untersagt werden statt einzelne Stoffverbote auszusprechen. Das Öko-Institut unterstützt durch seine Forschung Unternehmen, die Ersatzstoffe entwickeln und anwenden.

„Bestimmte Eigenschaften eines Stoffes können wir schon vor seiner Herstellung ermitteln.“

Freundlich sollen chemische Stoffe sein, zum Menschen und zur Umwelt. Am besten: freundlich von ihrer Geburtsstunde an – „Benign by Design“. An der Leuphana Universität Lüneburg befasst sich Professor Dr. Klaus Kümmerer mit dem gesamten Lebensweg von Chemikalien. Er betrachtet die Charakteristika bekannter Stoffe und nutzt sie für neu entwickelte Stoffe. Dabei fragt er auch nach ihrer Abbaubarkeit, wenn sie nach der Anwendung in die Umwelt gelangen. Im Interview mit *eco@work* erklärt Prof. Kümmerer, durch welche Methoden positive wie negative Eigenschaften eines Stoffes schon vor seiner Herstellung analysiert werden können.

Professor Kümmerer, was verbirgt sich hinter dem Ansatz „Benign by Design“?

Der Kern dieses Ansatzes ist die Frage: Wie können wir einen chemischen Stoff so gestalten, dass er – wenn er später in die Umwelt gelangt – schnell und vollständig abbaubar ist? Nach wie vor gelangen viele Chemikalien, die etwa in Reinigungsmitteln oder pharmazeutischen Produkten eingesetzt werden, direkt in Böden, Gewässer oder die Luft. Benign by Design soll schon vor der Herstellung eines chemischen Stoffes verhindern, dass sich später Spurenstoffe, die so genannten Micropollutants, in unserer Umwelt ablagern. Und zwar, indem seine entsprechenden Eigenschaften genau analysiert werden.

Wie gehen Sie dabei vor?

Es gibt zwei unterschiedliche Ansätze. Chemische Stoffe haben ja eine bestimmte Struktur und damit gewisse Eigenschaften – so etwa ihre Wasserlöslichkeit. In einem Teil unserer Forschung untersuchen wir die Strukturelemente von Chemikalien, vereinfacht gesagt ihre charakteristischen Bestandteile, Eigenschaften dieser Elemente sowie ihre Beziehungen zueinander. In einer Computerdatenbank sind umfangreiche Informationen zu den Strukturelementen hinterlegt. Wenn Sie also einen chemischen Stoff analysieren wollen, kann diese Datenbank anhand der Strukturformel die einzelnen Strukturelemente und bestimmte Charakteristika analysieren sowie prüfen, welche Wechselwirkungen es zwischen ihnen gibt. Damit können wir etwa untersuchen, ob dieser Stoff toxisch oder biologisch

gut abbaubar ist. Aus einer Vielzahl von Daten schließen wir also auf die Eigenschaften eines bestimmten Moleküls, das heißt des chemischen Stoffes, und nutzen dabei die sogenannten Struktur-eigenschaftsbeziehungen.

Und der zweite Ansatz?

Der befasst sich mit dem so genannten Docking. Bei diesem Ansatz betrachten wir das einzelne Molekül hinsichtlich seiner Auswirkungen – zum Beispiel auf die Umwelt – und können seine Wirksamkeit für bestimmte Aufgaben analysieren. Dabei können wir zum Beispiel prüfen, ob ein Stoff als Arzneimittel wirken könnte.

Woher erhalten Sie die notwendigen Daten für die Analyse?

Unsere Datenbasis entwickelt sich stetig weiter. Wir erhalten Daten aus unterschiedlichen Quellen, zum Beispiel aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen, aber auch von der Europäischen Chemikalienagentur ECHA. Oftmals sind Daten, die wir erhalten, aber leider nicht spezifisch genug – dann erfahren wir zum Beispiel, ob ein Stoff gut biologisch abbaubar ist, aber nicht, durch welche Art von Tests das ermittelt wurde. Deshalb führen wir einige Tests auch selbst durch, um unserer Datenbasis zu verbessern und zu erweitern

Wo kann das Verfahren eingesetzt werden?

Zunächst zur Bewertung von vorhandenen Stoffen. Auch die EU-Chemikalienverordnung REACH erlaubt zur Datenerhebung übrigens den Einsatz von computergestützten Verfahren. Und


natürlich ist diese Herangehensweise gerade bei der Neuentwicklung sehr wertvoll, weil wir durch die Datenbank bestimmte Eigenschaften eines Stoffes schon vor seiner Herstellung ermitteln können.

Arbeiten Sie dabei auch mit Unternehmen zusammen?

Das kommt durchaus vor und ich finde es auch sehr wichtig, dass wir uns mit den Anwendern austauschen. Denn was hilft mir ein Produkt, das wunderbar biologisch abbaubar ist, aber in der Anwendung nicht bestehen kann? Ich würde gerne noch viel stärker mit Unternehmen zusammenarbeiten, denn diese Verbindung in die Praxis ist natürlich überaus wichtig und wertvoll.

Vielen Dank für das Gespräch.

Das Interview führte Christiane Weihe.

 Klaus.Kuemmerer@uni.leuphana.de
www.oeko.de/132/interview



*Im Interview mit *eco@work*: Prof. Dr. Klaus Kümmerer, Professor für Nachhaltige Chemie und Stoffliche Ressourcen an der Leuphana Universität Lüneburg.*


Einstellung



Prof. Dr. Dirk Bunke
will nachhaltigere Lösungen

Das Missionieren ist seine Sache nicht. Das Diskutieren schon eher. Als einziger Vegetarier in der Familie ist Prof. Dr. Dirk Bunke zum Beispiel oft gefordert, seinen Verzicht auf Currywurst und Co. zu begründen. „Und so sprechen wir am Familientisch dann auch über die Bedingungen und Auswirkungen der Massentierhaltung oder die Ökobilanz von Fleisch“, sagt der Wissenschaftler vom Öko-Institut. Auch die Herkunft von Produkten oder die Bedeutung von Ressourcen sind gerne einmal Thema im Hause Bunke.

Der Chemiker Dirk Bunke besitzt eine große Aufgeschlossenheit für alternative Ansätze und Ideen. So bei der Betrachtung von Chemikalien und ihren unterschiedlichen Eigenschaften. „Auch für mich ist es immer wieder faszinierend, welche neuen Möglichkeiten manche Stoffe bieten“, sagt er, „zum Beispiel mit Blick auf den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen in der Chemie.“ Seine große Sympathie für Chemikalien hat jedoch eine klare Grenze: Negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt kann der Wissenschaftler nur schwer akzeptieren. „Erfreulicherweise gibt es in vielen Bereichen weniger problematische Alternativen“, so Bunke. Zwar muss er manchmal Jahre warten, bis sich nachhaltigere Lösungen durchsetzen. Doch darin ist der Langstreckenläufer inzwischen trainiert. cw

 d.bunke@oeko.de
www.oeko.de/132/portraits


Entwicklung



Aurelia Liar
forscht mit Weitblick

Sie verfügt über eine lange Erfahrung. Und gleichzeitig über eine große Offenheit für Neues. „Wir müssen aktuelle Entwicklungen stets im Auge behalten“, sagt Aurelia Liar, „das betrifft mögliche Inhaltsstoffe für unsere Produkte ebenso wie sich verändernde gesetzliche Rahmenbedingungen in den Ländern, die wir beliefern.“ Die Leiterin des Forschungs- und Entwicklungsteams der UHU GmbH & Co.KG befasst sich im baden-württembergischen Bühl mit der Entwicklung neuer und der Optimierung bestehender Klebstoffe. „Nachhaltigkeit ist für uns ein wichtiges Thema“, sagt sie, „bei der Auswahl der passenden Rohstoffe ebenso wie bei der Arbeit an neuen Verpackungen.“

Nachhaltigkeit ist aber auch eine stete Herausforderung. „Ich versuche zum Beispiel, sehr bewusst einzukaufen“, so Aurelia Liar, „doch oft genug erhält man als Verbraucher keine ausreichenden Informationen.“ Eine Berücksichtigung des gesamten Lebenswegs von Produkten sowie die umfassende Erhebung entsprechender ökologischer, ökonomischer und sozialer Daten seien wichtig. „Hier warten noch viele Aufgaben auf uns“, sagt die UHU-Forschungsleiterin. Aufgaben, die viel Zeit und Arbeit erfordern werden. Und für die sich Aurelia Liar bestimmt engagieren wird. cw

 ALiar@uhu.boltongroup.de
www.oeko.de/132/portraits

Erwartung



Karen Thiele
ist Teil neuer Prozesse

Vier Mal im Jahr treffen sich in Helsinki rund 30 Fachleute aus der EU und diskutieren über chemische Stoffe. Darunter auch: Karen Thiele. Als Mitglied im Ausschuss für sozio-ökonomische Analyse bei der Europäischen Chemikalienagentur ECHA ist sie Teil des Zulassungs- und Beschränkungsverfahrens von REACH. „Bisher haben wir nur Beschränkungsvorschläge bearbeitet“, erklärt die Mitarbeiterin des Umweltbundesamtes, „doch im Laufe dieses Jahres sind einige Zulassungsanträge zu erwarten.“ Denn: Die Frist für solche Anträge läuft für elf der laut REACH zulassungspflichtigen Chemikalien 2013 ab. „Wir erarbeiten für die Europäische Kommission Stellungnahmen zu den Vorschlägen und Anträgen“, so Karen Thiele. Ein bis zwei Ausschussmitglieder sind jeweils dafür verantwortlich, ihre Ergebnisse werden kontinuierlich im Plenum diskutiert.

Karen Thiele gefällt der Austausch mit den europäischen Kollegen. „Wir sind ein relativ neues Gremium“, sagt sie „außerdem eine spannende Mischung – da sind neben Ökonomen ebenso Naturwissenschaftler dabei.“ Spannend ist für Karen Thiele auch, zu welchen Chemikalien sie in Zukunft Stellungnahmen verfassen wird. „Mich interessieren vor allem Stoffe, die aus Umweltgesichtspunkten eine Rolle spielen“, sagt sie, „denn da liegt mein beruflicher Schwerpunkt.“ cw

 karen.thiele@uba.de
www.oeko.de/132/portraits

Untersucht: Urananreicherungsanlage Gronau

Periodische Sicherheitsüberprüfung wurde vorgezogen

Alle zehn Jahre müssen laut §19a des Atomgesetzes kerntechnische Anlagen einer umfassenden Sicherheitsüberprüfung unterzogen werden. Eine Regelung, die auch für die Urananreicherungsanlage Gronau (UAG) gilt, die von Urenco Deutschland GmbH betrieben wird. Nach der Katastrophe im japanischen Fukushima wurde die routinemäßige Überprüfung der UAG vorgezogen. Unabhängige Gutachter – darunter auch das Öko-Institut – haben nun die Ergebnisse der Überprüfung im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes-Nordrhein-Westfalen (MWEIMH) vorgelegt.


„Als einer der Hauptgutachter war das Öko-Institut für insgesamt sieben Themenbereiche zuständig“, erläutert Stephan Kurth, Wissenschaftler im Institutsbereich Nukleartechnik & Anlagensicherheit, „so haben wir etwa den Sicherheitsstatus bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle untersucht sowie die anzunehmenden Belastungen bei natürlichen äußeren Einwirkungen wie Erdbeben und extremen Wetterereignissen oder bei zivilisatorischen Einwirkungen wie Bränden oder Explosionsdruckwellen.“ Die möglichen Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes wurden hingegen von einem anderen Gutachter analysiert, so der Experte weiter. Die Wissenschaftler des Öko-Instituts widmeten sich dem Sicherheitsmanagementsystem und untersuchten zudem, ob der Strahlenschutz den

aktuellen Anforderungen genügt und inwieweit das Konzept zur Stilllegung der Anlage aus heutiger Sicht geeignet erscheint. Darüber hinaus aktualisierten sie die Standortbewertung. „Die Eignung eines Standortes kann sich im Laufe der Zeit ändern“, sagt Kurth, „so etwa in Bezug auf mögliche Wechselwirkungen zwischen Anlage und Umgebung.“

Die Überprüfung der Urananreicherungsanlage habe einige Besonderheiten, erklärt der Experte weiter. „Das zeigt sich etwa daran, dass hier – anders als bei Kernkraftwerken – neben den radiologischen auch die chemotoxischen Auswirkungen analysiert werden müssen“, sagt er. Aber auch mit Blick auf das Regelwerk selbst sei die Untersuchung der UAG eine Besonderheit. „Ein Großteil der kerntechnischen Regeln wurde für Kernkraftwerke entwickelt“, so Kurth, „eine wichtige Aufgabe bestand daher darin, diese auf die Gegebenheiten der Gronauer Anlage zu übertragen.“

Nach Abschluss der Überprüfung haben die unterschiedlichen Gutachter nun die Ergebnisse an das MWEIMH übergeben. „In den Berichten sind natürlich auch Empfehlungen enthalten, wie das Sicherheitsniveau der Anlage weiter verbessert werden kann“, so der Wissenschaftler vom Öko-Institut, „das Ministerium wird diese nun prüfen und dann die nächsten Schritte einleiten.“

cw

 s.kurth@oeko.de
www.oeko.de/132/arbeitrueckblick1

Selbst berechnen: Die EEG-Umlage

Neues Tool wirft Blick in die Zukunft




Sie ist eine komplexe Aufgabe – die Berechnung der EEG-Umlage. Mehr als 80 Faktoren mussten bisher dafür berücksichtigt und Annahmen zu ihnen getroffen werden. Um dies zu vereinfachen, hat das Öko-Institut im Auftrag von Agora Energiewende den EEG-Rechner entwickelt: Mit wenigen Mausklicks liefert er die Höhe der EEG-Umlage bis 2017.

Für ihre Berechnung kann der Nutzer aus unterschiedlichen Szenarien für die energiepolitischen und -wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie die Geschwindigkeit des Ausbaus der erneuerbaren Energien wählen. So lässt sich etwa die Höhe der Einspeisevergütung für die Anlagenbetreiber ebenso variieren wie die Höhe der Strompreise an der Börse. Der EEG-Rechner berechnet darüber hinaus nicht nur die EEG-Umlage, sondern liefert darüber hinaus Diagramme zur Verteilung der Zahlungsströme und zur Zusammensetzung der Vergütungssummen.

Die Excel-basierte Software kann in einem einfach zu bedienenden ebenso wie in einem komplexeren Modus genutzt werden: Der einfache Modus enthält sinnvoll vordefinierte Szenarien für die Berechnung, im Experten-Modus können alle Annahmen einzeln nach Wunsch modifiziert werden. Der EEG-Rechner setzt Windows sowie eine aktuelle Excel-Version voraus und kann auf der Website von Agora Energiewende kostenlos heruntergeladen werden.

cw

 m.haller@oeko.de
www.oeko.de/132/arbeitrueckblick1




Nachhaltig ans Ziel mit Bus und Bahn? Die energetische Sanierung von Gebäuden richtig fördern

Studie zur Klimabilanz bis 2050

Wer klimabewusst ist, fährt Bus und Bahn. Schließlich verursacht jeder Fahrgast des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) nur rund halb so viele Treibhausgase wie jener, der die Strecke mit dem Auto zurücklegt. Dies zeigt eine aktuelle Untersuchung, die das Öko-Institut gemeinsam mit Hamburg-Consult und der TU Berlin durchgeführt hat. Die Studie im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums verdeutlicht aber auch: Will der ÖPNV seinen Klimavorteil langfristig behalten, muss er handeln. Der Klimavorteil bleibt zwar bis 2030 bestehen, doch Dieselbusse werden ab 2050 eine schlechtere Klimabilanz haben als Pkw. Und die Klimapotentiale von Bus und Bahn sind nicht ausgeschöpft. In ihrer Analyse empfehlen die Experten vor allem ehrgeizige Maßnahmen für eine höhere Energieeffizienz. So könnten etwa der Einsatz von Hybrid-Fahrzeugen oder die Umstellung auf energieeffiziente Heizung, Lüftung und Klimatisierung die spezifischen Treibhausgasemissionen des ÖPNV deutlich senken.

Schon heute muss der ÖPNV nach Ansicht der Experten die Weichen stellen und Maßnahmen für mehr Nachhaltigkeit ergreifen. Es brauche zudem eine verstärkte Zusammenarbeit. Gefordert seien die Unternehmen selbst, aber auch die Politik und die Aufgabenträger des ÖPNV. cw

 m.mottschall@oeko.de
www.oeko.de/132/arbeitrueckblick2



Welche Maßnahmen sind geeignet?

Die energetische Gebäudesanierung ist ein Grundpfeiler für den Klimaschutz. Doch viele Hauseigentümer scheuen die Kosten entsprechender Maßnahmen und wollen oder können keine entsprechenden Kredite aufnehmen. Vermehrte Förderaktivitäten könnten die energetische Sanierung von Gebäuden voranbringen. In einer Studie für das Umweltbundesamt hat das Öko-Institut gemeinsam mit Prof. Dr. jur. Stefan Klinksj von der Hochschule für Wirtschaft und Recht (HWR) Berlin die Rechtslage für solche Maßnahmen überprüft. Die Experten haben untersucht, welche Förderansätze rechtlich tragfähig sind, und die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Instrumente ermittelt. Ein Schwerpunkt der Untersuchung lag auf Ansätzen, die die Förderprogramme für die energetische Gebäudesanierung auf eine verlässlichere Finanzierungsgrundlage stellen.

„Eine Klimaschutzabgabe wäre aus wissenschaftlicher Sicht am besten geeignet“, erklärt Veit Bürger vom Öko-Institut. Diese Abgabe für Hauseigentümer könnte sich nach der energetischen Gebäudequalität richten und in einen Förderfonds fließen, aus dem diejenigen Hauseigentümer Fördermittel erhalten, die ihr Gebäude energetisch sanieren wollen. „Es ist aber ein verhältnismäßig aufwändiges Instrument“, sagt der Wissenschaftler, „denn hierfür müsste der gesamte Gebäudebestand energetisch klassifiziert werden.“ Regelungstechnisch am einfachsten wäre es hingegen, die Förderprogramme über einen Zuschlag auf die Energiesteuer auf Heizstoffe zu finanzieren sowie parallel dazu Hauseigentümern einen gesetzlichen Anspruch auf die Förderung einzuräumen. Dies könnte durch ein Vorzugszinsmodell ergänzt werden, bei dem Banken, die Baudarlehen vergeben, verpflichtet würden, für bestimmte energetische Investitionen zinsgünstige Kredite anzubieten.

Die Experten des Öko-Instituts nahmen darüber hinaus das Vergaberecht sowie die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) unter die Lupe.



„Bislang bestehen in der HOAI keine Anreize, Gebäude energieeffizient zu planen – obwohl dies teilweise mit viel Aufwand verbunden ist“, sagt der Jurist Friedhelm Keimeyer, „daher haben wir ein Bonus-Malus-System entwickelt.“ Bei diesem soll der Architekt vom Hauseigentümer einen gestaffelten Vergütungsaufschlag für die Erreichung von Effizienzstandards verlangen können. Werden diese jedoch nicht eingehalten, soll ein Abschlag auf die Architektenrechnung greifen. Mit Blick auf das öffentliche Vergaberecht prüfen die Wissenschaftler zudem, wie bei Vergabeentscheidungen Umweltkriterien besser einbezogen werden könnten. Ein wichtiger Schritt ist die Konkretisierung des bestehenden Rechtsrahmens, so das Öko-Institut. Die Vergabestellen müssten etwa neben den Umwelteigenschaften auch die zu erwartenden Betriebs- und Folgekosten für das jeweilige Gebäude ermitteln können. Hierfür sei eine wissenschaftlich fundierte und einfache Berechnungsmethode notwendig. cw

 f.keimeyer@oeko.de
www.oeko.de/132/arbeitrueckblick2

Welcher Einkaufsweg
ist nachhaltiger?

Shoppingtour oder Onlinekauf

Biotomaten und spritfressende Geländewagen haben auf den ersten Blick nicht viel gemeinsam. Es sei denn, man ist zum Ernten unterwegs. Aber manch einer fragt sich vielleicht: Ist es aus Umweltsichtspunkten okay, wenn ich das große Auto für den Einkauf nehme und dafür zur Bioware greife? Oder andersherum gefragt: Kann ich mit gutem Gewissen bedenkliche Billigtextilien kaufen, wenn ich zum Ausgleich in den Laden radle? Ich persönlich würde auf das Billig-T-Shirt und den Geländewagen verzichten. Es wird aber deutlich: Neben dem gekauften Produkt kommt es auch auf den Einkaufsweg an. Aber wie schlägt sich im Vergleich eigentlich die Online-Shoppingtour vom Sofa aus?

Beim Erwerb vor Ort spielen etwa die Treibhausgasemissionen eine Rolle, die ich auf dem Weg verursache – wenn ich nicht gerade zu Fuß oder mit dem Fahrrad unterwegs bin. Bei einer durchschnittlichen Einkaufsfahrt werden hierzulande sechs Kilometer zurückgelegt. Nutze ich hierfür das Auto, verursacht dies rund 2,4 Kilogramm Treibhausgase, bei öffentlichen Verkehrsmitteln sind es 800 Gramm pro Fahrgast. Gleichzeitig darf nicht vergessen werden, dass auch die Waren den Weg ins Geschäft erst zurücklegen mussten. Eine zentrale Rolle spielt außerdem der Energiebedarf des besuchten Geschäftes für Beleuchtung, Belüftung, Kühlung und Heizung. Dieser ist sehr unterschiedlich je nach Größe des Ladens, angebotenen Produkt und vielem mehr. Die ansprechende Präsentation meines T-Shirts im Kaufhaus kann allein durch die Beleuchtung zu einem Stromverbrauch von bis zu 30 Watt pro Quadratmeter Verkaufsfläche führen, was bei 1.000 Quadratmetern einem jährlichen Verbrauch von rund 90.000 kWh entspricht.

Beim Einkauf im Internet hingegen muss der Stromverbrauch des Computers ebenso in die Betrachtung einfließen wie jener der Server des Onlinehändlers. Zusätzlich sind die Treibhausgase zu bedenken, die beim Versand der Pakete entstehen: durchschnittlich rund 700 Gramm pro Paket. Die Emissionen fallen bei Rücksendungen sogar noch einmal an. Und die Rücksendungsquote ist zum Teil erstaunlich: Bei Bekleidung etwa wird sie auf 50 Prozent geschätzt. Auch eine erneute Aufbereitung zurückgesendeter Textilien wirkt sich negativ auf die Umweltbilanz aus.

Umweltauswirkungen entstehen also bei beiden Einkaufsformen. Durch den Strom- und Wärmeverbrauch, die Emissionen des Transports und zurückgelegten Weges

oder auch den Rohstoffbedarf etwa für Versandkartons oder Werbematerialien. Eine klare Empfehlung ist auch deshalb nur schwer auszusprechen, weil sich die jeweilige Umweltbilanz je nach Sparte, Unternehmen und Produkt sehr stark unterscheiden kann. Für konkrete Antworten müssten die einzelnen Faktoren und ihr Zusammenspiel zukünftig weiter untersucht werden.

Aber auch, wenn es bislang keine einfachen Antworten auf die Frage gibt, wie der Einkaufskorb am nachhaltigsten in die eigenen vier Wände kommt, so gibt es doch Leitlinien für ein nachhaltiges Verhalten. Wichtig ist es bei der eigenen Einkaufsfahrt etwa, sich nicht für ein einziges Produkt auf den Weg zu machen, sondern möglichst viele Erledigungen zu kombinieren und den Einkauf eventuell auf dem Arbeitsweg zu erledigen. Wenn man mit dem Auto unterwegs ist, sollte man eine Fahrgemeinschaft bilden und dabei wenn möglich den größeren Spritfresser stehenlassen. Die Ware im Geschäft zu begutachten und dann im Anschluss billiger im Internet zu bestellen, vereint zudem nicht nur die Umwelt Nachteile beider Einkaufsformen. Es ist auch unfair den lokalen Händlern gegenüber, die man mit dem Einkauf vor Ort unterstützt.

Wer sich für den Onlinekauf entscheidet, sollte auf Expresssendungen verzichten. Diese haben eine schlechtere Umweltbilanz als der normale Versand, da hier kleinere Fahrzeuge mit einer geringeren Auslastung unterwegs sind. Entscheidend sind auch eine durchdachte Auswahl und der Verzicht auf leichtfertige Bestellungen. Das führt vielleicht zu weniger Rücksendungen oder sogar zur Entscheidung für ein gebrauchtes Produkt. Denn wenn dieses im Warenkorb liegt, ist die Umweltbilanz des Einkaufs im Vergleich zur Neuware meist sowieso unschlagbar. Was nicht heißt, dass Sie Ihre Biotomaten in Zukunft gebraucht kaufen müssen.

Moritz Mottschall

 m.mottschall@oeko.de
www.oeko.de/132/perspektive


Moritz Mottschall berechnet und bewertet am Öko-Institut unter anderem den Carbon Footprint von Produkten und Unternehmen. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt des Diplom-Ingenieurs Technischer Umweltschutz liegt auf der Durchführung von Stoffstromanalysen, durch die Umweltauswirkungen der Verkehrsinfrastruktur beurteilt werden. Er ist seit 2007 im Institutsbereich Infrastruktur & Unternehmen tätig.



Öko-Institut begleitet Forschungsforum Energiewende

Prof. Dr. Rainer Grießhammer, Mitglied der Geschäftsführung am Öko-Institut, wirkt in der Dialogplattform „Forschungsforum Energiewende“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung mit. Anfang März stellte Bundesministerin Prof. Dr. Johanna Wanka die Plattform vor, die Forschungsaktivitäten im Bereich der Energiewende bündelt und verschiedene Akteure aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammenbringt.

„30 Jahre nach der wegweisenden Energiewende-Studie des Öko-Instituts freuen wir uns sehr, Teil des Forschungsforums zu sein“, sagt Prof. Dr. Rainer Grießhammer. „Von der Verbesserung der Energieeffizienz über die Planung der Netze und Speicher bis hin zu verstärkten sozialen Innovationen stehen wir beim Thema Energiewende vor immensen Herausforderungen. In dieser Plattform arbeiten nun wissenschaftliche Einrichtungen mit dem Blick auf Lösungen eng zusammen.“ *mas*


 m.schossig@oeko.de
www.oeko.de/132/einblick

Vorstand des Öko-Instituts bestätigt

Die Mitgliederversammlung des Öko-Instituts hat auf seiner Sitzung vom 4. Mai 2013 den Vorstand des Instituts gewählt. Vier externe Vorstände wurden in Wiederwahl bestätigt: Nadia vom Scheidt, Dr. Barbara Praetorius, Thomas Rahner und Ulrike Schell sind nun für weitere zwei Jahre gewählt. Die anderen drei externen Vorstandsmitglieder – Dorothea Michaelsen-Friedlieb, Anton Lutz und Kathleen Spilok – bleiben bis 2014 im Amt.

Als von Mitarbeitern gewählte Vorstandsmitglieder sind für die kommenden zwei Jahre im Vorstand: Marc-Oliver Diesner (Freiburg), Stefan Alt (Darmstadt) und Vanessa Cook (Berlin). Des Weiteren bleiben Mitglieder im Vorstand: Michael Sailer als Sprecher der

Geschäftsführung und Christof Timpe als von der erweiterten Institutsleitung für die kommenden zwei Jahre gewähltes Vorstandsmitglied. *mas*

 m.schossig@oeko.de
www.oeko.de/132/einblick



Externe Vorstandsmitglieder v.l.: Thomas Rahner, Ulrike Schell, Anton Lutz, Kathleen Spilok, Nadia vom Scheidt, Dorothea Michaelsen-Friedlieb, Dr. Barbara Praetorius

Der Arbeitsplatz von ... Martin Möller

Das Geschenk der Kollegen zum zehnjährigen Jubiläum von Martin Möller im vergangenen Jahr: die handgelötete Leuchtdioden-Installation links im Bild. Mit einem Dynamo betrieben, leuchtet bei Dunkelheit eine „10“ auf. Dahinter die Mineraliensammlung, die der stellvertretende Leiter

des Bereichs Produkte & Stoffströme von Urlaubsreisen mitbringt und die zum Gedanken schweifen lassen einladen. Allein: Ruhe und Konzentration schätzt Martin Möller besonders und daher auch den Leitspruch von Laotse „Beginnen können ist Stärke, Vollenden können ist Kraft“.



Schützen und sparen

Wasser – eine unverzichtbare Ressource

Darauf zu verzichten wäre undenkbar: Wasser ist ein grundlegender Baustein unseres Lebens. Und doch behandeln wir diese wertvolle Ressource oftmals mit wenig Respekt. Trinkwasser wird leichtfertig verschwendet, Flüsse und Ozeane werden gedankenlos verschmutzt. Ob es darum geht, die weitere Vermüllung der Meere zu vermeiden, oder darum, wassersparend zu handeln – die Experten des Öko-Instituts behandeln den Schutz des Wassers aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Einigen von ihnen widmen wir uns anlässlich des Internationalen Jahres der Zusammenarbeit im Wasserbereich der UN in der kommenden Ausgabe der *eco@work*. Sie erscheint voraussichtlich im September 2013.

