

eco@work

Nachhaltiges aus dem Öko-Institut



Fukushima

Ein Jahr nach der Katastrophe

Zu erfahren
Einschätzungen des Strahlenschutz-
experten Professor Dr. Rolf Michel

Zu erforschen
Erneuerbare Kühltechnologien

Zu gestalten
Die Wertstofftonne

Sensor für Frieden, Gesundheit und Umweltschutz



Neben einem rustikalen Berghaus steht ein unscheinbarer grüner Container in luftigen 1200 Metern Höhe. Rings herum befinden sich weitere Antennen, Sonden, eine Plattform inmitten einer Bergwiese, umgeben von Schwarzwälder Nadelbäumen. Sie mutet unscheinbar an, die Ansammlung an Messinstrumenten auf dem Gipfel des Schauinsland vor den Toren Freiburgs. Und doch ist diese Messstation in ihrer Art einzigartig in Mitteleuropa.

Denn sie kann geringste Spuren an schwebstoffgebundenen Radionukliden und radioaktiven Edelgasen, allen voran Krypton und Xenon, in der Luft nachweisen. Rund um den Globus gibt es nur wenige Labore, die mit dieser Messtechnik vertraut sind. Heute ist die Anlage, die vom Bundesamt für Strahlenschutz betrieben wird, daher auch offiziell eine von 80 Messstationen weltweit, die überwacht, dass das 1996 verhandelte Verbot von Atomwaffentests eingehalten wird.

Doch ihre Anfänge reichen über 50 Jahre zurück. Denn schon 1953 gelang es Freiburger Forschern zum ersten Mal, an der Messhütte auf dem Schauinsland radioaktive Stoffe aus einem oberirdischen Atombombentest in der Wüste Nevadas nachzuweisen. Die Radionuklide hatten deren Experimente zur kosmischen Höhenstrahlung verfälscht. Damit war der Grundstein

gelegt, Radioaktivität aus der zivilen und militärischen Nutzung der Kernenergie in der Luft künftig kontinuierlich zu überwachen. 1957 folgte der Bau einer festen Station.

Sei es der radioaktive Fallout von Kernwaffentests, sei es die radioaktive Wolke von Tschernobyl, die Sommerpause der Wiederaufbereitungsanlage La Hague oder das versehentliche Einschmelzen einer medizinischen Strahlenquelle in einem Hochofen im spanischen Algeciras – alle diese Ereignisse ließen und lassen sich mit den Messdaten vom Schauinsland nachweisen, so auch noch minimalste Konzentrationen an Radioaktivität, die aus der Reaktorkatastrophe von Fukushima resultierten.

Möglich ist dies durch die hochempfindlichen Messsysteme mit extrem niedrigen Nachweisgrenzen, die mit den Jahren immer weiter verfeinert wurden. Damit hat die Messstation Schauinsland eine herausragende Bedeutung für die Überwachung der Umweltradioaktivität in Deutschland, Europa und global. Und ein wesentliches Ziel: Frieden sichern und Mensch und Umwelt schützen.

Katja Kukatz



mzaehring@bfs.de
www.oeko.de/121/kleinewunder



Fukushima und wieder Fukushima

2011 war ein bewegtes Jahr. Es begann im März mit einem Ereignis, das die ganze Welt auf Japan blicken ließ: Die Naturkatastrophe Erdbeben und Tsunami wurde noch schlimmer durch den dadurch ausgelösten größten nuklearen Unfall seit Tschernobyl. Die Folge: Kernschmelzen in drei Standard-Reaktoren, in einem fortschrittlichen Industrieland. Ein Fakt, der Viele verstörte und der schließlich die deutsche Politik handeln ließ. Wir sehen heute in Deutschland einen Wandel in der Risikobewertung der Kernenergie und einen Wandel in der Energiepolitik.

Wie sich die energiepolitische Landschaft in Deutschland seit „Fukushima“ veränderte, haben wir Ihnen in den vergangenen Ausgaben der eco@work vorgestellt. Um die Energiewende wirklich zu realisieren, sind noch viele Anstrengungen erforderlich, aber darüber mehr in zukünftigen Ausgaben.

Heute halten Sie das aktuelle Heft in den Händen, das nach einem Jahr noch einmal die Ereignisse in Fukushima in den Mittelpunkt stellt. Was ist in den Reaktorblöcken des Kernkraftwerks Fukushima Dai-ichi passiert? Welche neuen Erkenntnisse zur radiologischen Situation im Umkreis der Anlagen haben die Experten seither gewonnen? Vor welchen Herausforderungen stehen diejenigen, die für die Sicherung der havarierten Anlagen und irgendwann für die Bergung des Kernbrennstoffs und den Abbau der stark zerstörten Gebäude verantwortlich sind?

Deutschland hat durch die Atomgesetzänderung vor einem knappen Jahr in der Konsequenz den verkürzten Weiterbetrieb der neun neueren Kernkraftwerke die und schnelle Abschaltung von acht älteren Anlagen beschlossen. Denn das Risiko eines schweren Kernschmelzunfalls besteht nicht nur wenn der Tsunami kommt. Auch andere

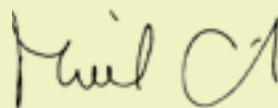
massive Einwirkungen durch Hochwasser, Erdbeben und Flugzeugabsturz können bei jedem Reaktor zur Kernschmelze führen, genauso wie unentdeckte Instandhaltungs- und Konstruktionsfehler oder ein Totalausfall der Stromversorgung der Sicherheitssysteme des Kernkraftwerks.

Ein kleiner Blick auf das Ausland zeigt dort unterschiedliche Reaktionen, manche Länder steigen aus, bloß langsamer als wir, andere wollen weitermachen, als wenn nichts passiert wäre. Alle unterwerfen ihre Anlagen einem „Stresstest“, doch was steckt dahinter? Auch auf solche Fragen finden Sie in dieser Ausgabe der eco@work Antworten.

Wie gewohnt erfahren Sie zudem, welche neuen Forschungsprojekte wir in Angriff genommen haben. Warum wir uns beispielsweise damit beschäftigen, ob elektronische Geräte mit vielen Funktionen – wie Mobiltelefone, mit denen man neben dem schlichten Anruf auch online surfen, fotografieren oder Musik hören kann – wirklich energie- und ressourcensparender sind. Und wir berichten über Ergebnisse unserer Arbeit, zum Beispiel wie es um den Einbezug der erneuerbaren Energien in die verschiedenen Energiemärkte in Europa bestellt ist und welche Optionen es für die Umsetzung eines künftigen Wertstoffgesetzes in den Kommunen gibt.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen und freuen uns auf Ihre Fragen und Rückmeldungen.

Ihr



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

Seite 8

Der Name Fukushima steht für den schwersten Reaktorunfall seit Tschernobyl

Und auch ein Jahr später gibt es noch keine Entwarnung

Seite 12

Zwischen Ausstieg und Neubau

Die „lessons learned“ nach Fukushima könnten kaum unterschiedlicher sein

Seite 16

Kobaltproduktion im Kongo

Zwei Seiten einer Medaille

Impressum

eco@work – April 2012, Herausgeber: Öko-Institut e.V.

Redaktion: Katja Kukatz (kk)

Verantwortlich: Michael Sailer

Weitere Autoren: Dr. Rainer Grießhammer (rg), Dirk Arne Heyen (dah), Karin Menge (km), Michael Sailer, Gerhard Schmidt, Mandy Schoßig (mas), Falk Schulze (fs), Christiane Weihe (cw)

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 Recycling-Papier

Redaktionsanschrift: Postfach 17 71, 79017 Freiburg,

Tel.: 0761/452 95-0, Fax: 0761/452 95-88, redaktion@oeko.de, www.oeko.de

Bankverbindung für Spenden: Sparkasse Freiburg – Nördlicher Breisgau,

BLZ 680 501 01, Konto-Nr. 2 063 447, IBAN: DE 96 6805 0101 0002 0634 47, BIC: FRSPDE66

Spenden sind steuerlich abzugsfähig.



Inhaltsverzeichnis

KLEINE WUNDER 2
Sensor für Frieden, Gesundheit und Umweltschutz
 Die radiologische Messstation Schauinsland

EDITORIAL 4
Von Michael Sailer
 Sprecher der Geschäftsführung des Öko-Instituts

NEUE TATEN 6
Aktuelles im Überblick
 Darin: Tanja Kenkmann über Klimaschutzstrategien für den Bereich Kühlung. Und: Wie viel Energie und Rohstoffe sparen Multifunktionsgeräte wie Smartphones oder Tablet-PCs wirklich?

GROSSES THEMA | WISSEN
Fukushima – ein Jahr nach der Katastrophe 8
 Was wissen Experten heute über den Unfallhergang? Und wie bewerten sie die Folgen?

Alles anders! Oder doch weiter so? 12
 Welche Lehren die Welt aus Fukushima zieht

GROSSES THEMA | WERTEN 14
„Ich möchte die Behörden dringend bitten, vorhandene Daten herauszugeben!“
 Im Interview: Professor Dr. Rolf Michel, Vorsitzender des Krisenstabs der Strahlenschutzkommission, zur radiologischen Situation in Fukushima heute

GROSSES THEMA | WÜNSCHEN 15
Drei Persönlichkeiten im Porträt
 Christian Küppers, Strahlenschutzexperte am Öko-Institut, Mika Ohbayashi vom japanischen Citizens Nuclear Information Center und Dr. Matthias Zähringer vom Bundesamt für Strahlenschutz stellen sich vor

ERGRÜNDEN 16
Ergebnisse aus der Forschungsarbeit
 Im Fokus: die Kobaltproduktion im Kongo, die Integration erneuerbarer Energien in die Energiemärkte, das Planspiel Wertstofftonne und der Dialogprozess zum geplanten Pumpspeicherkraftwerk Blautal

BEWEGEN 18
Was wäre eigentlich, wenn der Osterbraten unsere Ernährungsgewohnheiten revolutioniert? Eine Kolumne von Karin Menge

ENTDECKEN 19
 Darin: Vandana Shiva, Trägerin des Alternativen Nobelpreises und Kuratorin der Stiftung Zukunftserbe, zu Gast in Freiburg

VORAUSGESCHAUT 20
Autos an der Steckdose – Elektromobilität
 Das ist der Schwerpunkt unserer nächsten Ausgabe von eco@work

Bildnachweis

- Titel © Ilja C. Hendel
- S.2-3 © Bundesamt für Strahlenschutz
- S.5 oben: © Tepco;
Mitte: © Ilja C. Hendel;
unten: © africa - Fotolia.com
- S.6 © Thaut Images - Fotolia.com
- S.7 © Scanrail - Fotolia.com
- S.8 © Ilja C. Hendel
- S.10 © Cryptome
- S.12 © Ilja C. Hendel
- S.14 © Ilja C. Hendel
- S.16 links: © africa - Fotolia.com;
rechts: © Ilja C. Hendel
- S.17 links: © Nik - Fotolia.com;
rechts: © oro2011 - Fotolia.com
- S.18 © Light Impression - Fotolia.com
- S.19 oben: © Michael Läufer;
rechts: © bellemedia - Fotolia.com
- S.20 © Luftbildfotograf - Fotolia.com
andere © Privat oder © Öko-Institut

„Kälte aus erneuerbaren Energien? Da müssen wir genauer hinsehen!“

Die Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien ist Teil zahlreicher Strategien zum Erreichen der Klimaschutzziele. Während die Reduktion des Treibhausgasausstoßes, den die Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser verursacht, im politischen Fokus steht, fehlen für den Bereich der Kühlung vergleichbare Klimastrategien. Welche Bedeutung sie dennoch haben, erörtert das Öko-Institut in einem Kurzgutachten im Auftrag der niederländischen Agentur für Energie und Klima. Dazu die Projektleiterin Tanja Kenkmann im Gespräch.

Warum müssen wir uns überhaupt mit dem Thema auseinandersetzen?

Wir können davon ausgehen, dass in den nächsten Jahren ein stärkerer Bedarf für Raumkühlung entsteht. Der Klimawandel führt zu heißeren Sommern mit steigenden Temperaturen. Auf Südeuropa trifft dies ganz besonders zu. Aber auch Architekturtrends wie Glasfassaden, die dazu führen, dass sich Gebäude stärker aufheizen, oder die höhere Auslastung von Büroräumen mit Arbeitskräften und IT-Geräten verlangen eine verstärkte Kühlung.

Welche Bedeutung hat der Bereich der Kühlung für den Klimaschutz?

Für die Raumkühlung gibt es bislang keine politischen Strategien. Wir wissen heute nicht genau, wie viel Energie sie benötigt. Weil wir perspektivisch jedoch mehr kühlen müssen, wird der Energiebedarf steigen. Deshalb müssen wir Klimaanlage und Co. einen ähnlichen Stellenwert beim Klimaschutz einräumen wie der Raumheizung. Wir brauchen gezielte politische Instrumente, um den Energiebedarf zu begrenzen und den Einsatz der erneuerbaren Kühlttechnologien zu fördern. Dabei müssen wir weit über das hinausgehen, was wir bisher in Europa haben.

Was analysiert das Öko-Institut im Projekt „Erneuerbare Kühlung“ genau?

Zunächst geht es uns um eine Definition: Welche Kriterien muss eine erneuerbare Kühlttechnologie erfüllen? Auf welchen Energiequellen darf sie beruhen? Wir untersuchen, ob und wie wir Kühlung in der europäischen Energiestatistik erfassen können, um heute und in Zukunft zu erheben, wie viel Energie wir für Kühlung brauchen und welche Technologien eingesetzt werden. Wir schlagen darüber hinaus erste Schritte vor, die die Europäische Union einleiten sollte, um die Potenziale der erneuerbaren Kühlung für die Erreichung der Klimaziele der EU besser nutzen zu können.

Vielen Dank für das Gespräch!

Das Kurz-Interview führte Mandy Schoßig.

 t.kenkmann@oeko.de
 www.oeko.de/121/neuetaten1



Tanja Kenkmann ist Wissenschaftlerin im Institutsbereich Energie & Klimaschutz am Öko-Institut in Freiburg. Sie arbeitet schwerpunktmäßig zu Fragen der Energiewende im Wärmesektor und zum kommunalen Klimaschutz.


Platz für die Energiewende!

Öko-Institut treibt unterirdische Raumplanung voran

Der Ausbau der erneuerbaren Energien stellt auch die Raumplanung vor neue Herausforderungen. Ob Windenergie, Photovoltaik, Solar- oder Geothermie – die Regenerativen brauchen oberirdisch Platz, wie zum Beispiel neue Stromtrassen oder Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme. Aber auch unter der Erde benötigen sie Raum. Wichtigste Aufgabe für die Planer ist hier der Gesamtblick: Zwischen den Nutzungsräumen unter der Grasnarbe müssen Abstände eingehalten werden, um gegenseitige Einflüsse zu vermeiden und um die Sicherheit oben zu gewährleisten.

Die unterirdische Nutzung ist nicht grundsätzlich neu: Schon heute gibt es mehr als 40 Erdgasspeicher, die in großen ehemaligen Salzstöcken Energie für kalte Tage vorhalten und Bedarfsschwankungen vorbeugen. Weitere Beispiele sind Geothermieanlagen für Heizungen, die Deponierung von Abfällen untertage oder die Erschließung von Mineralquellen. Neu ist jedoch die steigende Vielfalt der Ansprüche an das Reich der Tiefe, die zunehmend zu Konflikten um Raum, Prioritäten und Zuständigkeiten führen wird. Nicht zuletzt tragen die geplanten Energie- und Klimaschutzmaßnahmen der Bundesregierung im Rahmen der Energiewende zu weiteren Nutzungskonflikten bei. Künftig werden mehr Speicher benötigt, zum Beispiel für Druckluft, und werden Ingenieure auch im Fall einer unterirdischen Speicherung von Kohlendioxid auf tiefliegende Gesteinsschichten zugreifen.

Wissenschaftler des Öko-Instituts sollen nun erstmals Weichen für eine ökologisch orientierte, unterirdische Raumplanung stellen. Gemeinsam mit dem Institut für ökologische Raumentwicklung gehen sie der Frage nach, welche Instrumente und Prinzipien der oberirdischen auf die unterirdische Planung übertragen werden können. Sie sollen im Auftrag des Umweltbundesamtes bis 2013 klären, wie die verschiedenen Ansprüche vereint werden können. Kriterien für den Umgang mit Nutzungskonflikten herauszuarbeiten, den gesetzlichen Rahmen weiterzuentwickeln und dabei öffentliche Ressourcen wie Wasser oder Böden zu schützen, sind zentrale Ziele des Projektes. *fs / mas*

 f.schulze@oeko.de
 www.oeko.de/121/neuetaten1

Ein Gerät – viele Funktionen

Wie effizient sind Tablet-PCs, Smartphones und internetfähige Fernseher wirklich?

Mobiltelefone, die gleichzeitig Digitalkamera, MP3-Player und Navigationsgerät sind. TV-Geräte, mit denen man online gehen kann. Spielkonsolen, die zugleich Filme abspielen können. Immer mehr Produkte der Telekommunikation und Unterhaltungselektronik vereinen eine Vielzahl von Funktionen – im Fachjargon spricht man von Konvergenz. Der Trend zu solchen Verschmelzungen verspricht zahlreiche Vorteile: Die Konvergenzgeräte sollen eine Vielzahl von Einzelprodukten ersetzen, dadurch Energie einsparen und weniger Rohstoffe für die Herstellung einzelner Geräte verbrauchen.


Ob die technische Revolution echte Vorteile für den Umwelt- und Klimaschutz birgt, untersucht jetzt eine neue Studie des Öko-Instituts. Sie soll im Auftrag des Umweltbundesamtes ermitteln, welche Potenziale zur Energieeinsparung die Funktionswunder haben, ob sie tatsächlich den Energie- und

Ressourcenverbrauch reduzieren können oder etwa zu gegenläufigen Wirkungen, so genannten „Rebound-Effekten“ führen. Die Wissenschaftler analysieren dafür das Verhalten unterschiedlicher Nutzergruppen in Deutschland. Denn, so die These der Forschergruppe aus Öko-Institut, Technische Universität Berlin und Sinus-Institut, Veränderungen in den Lebensstilen und der Trend zur permanenten Erreichbarkeit haben möglicherweise Auswirkungen auf die Dauer und Intensität der Nutzung, die Anforderungen an die Lebensdauer und weitere relevante Eigenschaften von Handy & Co.

Die Studie will für Schlüsseltechnologien sowie für verschiedene soziale Milieus den Energie- und Ressourcenverbrauch abschätzen und anschließend die Einsparpotenziale ausloten. Darauf aufbauend erarbeiten die Experten zum einen Empfehlungen für Verbraucher zum Kauf und der Nutzung




elektronischer Geräte. Zum anderen sollen Beratungsangebote für die Politik entstehen, die im Rahmen der Ökodesignrichtlinie zur Förderung energie- und ressourceneffizienter Produkte beitragen. Das Projekt wird im Sommer 2014 abgeschlossen und der Öffentlichkeit vorgestellt. *mas*

 s.prakash@oeko.de
www.oeko.de/121/neuetaten2

Erklären

Buch zum Risiko Kernenergie


Nicht erst seit den Ereignissen in Fukushima fragen Viele nach dem Nutzen und den Risiken der Kernenergie: Wie funktionieren die Technologie allgemein und Kernkraftwerke im Speziellen? Welche Rolle spielen sie für unsere Stromversorgung? Mit welchen potenziellen Gefahren müssen wir rechnen? Wissenschaftler des Öko-Instituts geben Antworten auf diese und andere Fragen im neuen Buch „Kernenergie – Eine Technik für die Zukunft?“. Die Publikation erscheint in der Reihe „Technik im Fokus“ des Springer-Verlags und erläutert physikalische und technische Grundlagen sowie Hintergründe und Details zu den Themen kerntechnische Sicherheit, Entsorgung radioaktiver Abfälle und nukleare Nichtverbreitung. Das Buch ist ab Juni 2012 erhältlich. Verlag Springer Vieweg, 16,95 Euro, ISBN 978-3-642-24328-8. *mas*

 c.pistner@oeko.de
www.oeko.de/121/neuetaten2

Beantworten

Neue Website zur Ernährungswende


Wie hängen Fleischessen und Welthunger zusammen? Was haben Würstchen und Steaks mit dem Klimawandel zu tun? Verschwendet Fleischessen Lebensmittel? Dies sind die ersten Fragen, die Dr. Jenny Teufel, Ernährungsexpertin am Öko-Institut, auf der neuen Internetplattform „Jedes Essen zählt“ beantwortet hat. Sie unterstützt die Initiative des Herstellers von Naturkostprodukten Rapunzel, Verbraucher über die Vorteile einer vegetarischen Ernährung zu informieren. Die Website stellt Rezepte ohne Fleisch vor, liefert Informationen für eine vegetarische Lebensweise und bietet Nutzern den Austausch in einer Community. Ihre Fragen beantwortet ein fünfköpfiges Expertenteam – neben Antworten rund um „Klima und Umwelt“ vom Öko-Institut finden sich Auskünfte zu Gesundheit, Tierschutz und weiteren Themen. *mas*

j.teufel@oeko.de
www.jedes-essen-zaehlt.de
 www.oeko.de/121/neuetaten2

Gestalten

Öko-Institut in UN-Gremium

Dr. Martin Cames, Leiter des Bereichs Energie & Klimaschutz (Berlin), wurde bei der Klimakonferenz im vergangenen Dezember im südafrikanischen Durban für zwei Jahre in den Exekutivrat des Clean Development Mechanism (CDM) gewählt. Der CDM ist eines der flexiblen Instrumente, die im Rahmen des Kyoto-Protokolls geschaffen wurden, mit denen Industrieländer ihre Verpflichtungen zur Emissionsreduzierung durch Minderungsprojekte in Entwicklungsländern erfüllen dürfen. So können sich Unternehmen, die zum Beispiel in Indien den Bau eines Windparks finanzieren, die so erzielten Emissionsminderung gutschreiben lassen. Der Exekutivrat entscheidet über die Regeln für die Durchführung solcher Minderungsprojekte, überwacht die Qualität der eingereichten Projektvorschläge und organisiert den Prozess zur Vergabe der Emissionsgutschriften. *mas*

 m.cames@oeko.de
www.oeko.de/121/neuetaten2



Fukushima – ein Jahr nach der Katastrophe

KKR 7003131

16.01.12

In der Geschichte der zivilen Kerntechnik markiert der 11. März 2011 eine weitere Zäsur. Nach einem verheerenden Erdbeben, das einen schweren Tsunami auslöste, ereignete sich im Kernkraftwerk Fukushima Dai-ichi an der Ostküste Japans die größte Reaktorkatastrophe seit Tschernobyl. Die Anlage verwüstet, das öffentliche Stromnetz zerstört, Totalausfall der Notstromversorgung, die Kühlung außer Kraft, drei Kernschmelzen kurz nacheinander, mehrere Wasserstoffexplosionen in vier benachbarten Reaktorblöcken, drei zerstörte Reaktordruckbehälter – ein Ereignis, schwerwiegender als in allen kerntechnischen Unfallszenarien bislang für möglich gehalten. Wie konnte es dazu kommen?

Das analysieren Wissenschaftler rund um den Globus seit einem Jahr intensiv, so auch das Öko-Institut. Doch viele Details bleiben immer noch unklar, teils, weil es wegen ausgefallener Messinstrumente über die ersten Stunden nur wenige Aufzeichnungen gibt, teils, weil bestimmte Maßnahmen während des Ereignisses nicht eindeutig dokumentiert wurden.

Dr. Christoph Pistner, Experte für Anlagensicherheit am Öko-Institut, stellt fest: „Die Reaktoren wurden beim Erdbeben automatisch abgeschaltet und bis zum Eintreffen der Tsunamiwellen funktionierten Notstromdiesel und Kühlung noch.“ Ob die Anlage das Beben alleine überstanden hätte, kann man nicht sicher sagen: „Zwar funktionierten die Sicherheitssysteme zunächst“, erläutert Pistner weiter, „es lässt sich aber nicht eindeutig beurteilen, ob sie auch über Stunden und Tage fehlerfrei funktioniert hätten und inwieweit es trotz der zerstörten Infrastruktur im Land möglich gewesen wäre, die Anlage dauerhaft zu stabilisieren.“

Nicht ausreichend ausgelegt war Fukushima Dai-ichi jedoch eindeutig für den Tsunami, obwohl bekannt war, dass ein solches Ereignis am Standort eintreten könnte. Lediglich Wellen bis zu einer Höhe von etwa sechs Metern sollte die Anlage standhalten.

Doch die Wellen vom 11. März waren bis zu 14 Meter hoch und überfluteten weite Teile des Geländes, darunter das Nebenkühlwassersystem ebenso wie Batterieräume und die Keller der Maschinenhäuser mit den Notstromdieseln. Die Notstromversorgung fiel aus und damit auch die sicherheitstechnisch notwendigen elektrisch betriebenen Kühlpumpen, Mess- und Steuerinstrumente der Sicherheitssysteme, Notbeleuchtung, Kommunikationstechnik, ... Die Katastrophe nahm ihren Lauf.

„Wenn alle Sicherheitssysteme versagen, sollen Notfallplanungen greifen, um zu retten, was noch zu retten ist“, sagt Christoph Pistner. Doch diese sind selbst unter günstigen Umständen nur ein schwacher Ersatz für die Sicherheitssysteme und angesichts der Verwüstungen in der Anlage waren sie völlig unzureichend.“ So dauerte es zum Beispiel sehr lange, um ausgefallene Batterien zu ersetzen. Stattdessen musste sich das Personal mit Autobatterien behelfen. Deshalb konnten selbst zentrale Funktionen wie die Druckentlastung des Reaktors auch nach Tagen noch nicht erfolgreich durchgeführt werden. Als völlig unzureichend ist auch die Kommunikation zwischen Betreiber, Behörden und der Öffentlichkeit zu bewerten.

Situation weiter kritisch

Der Unfall sei unter Kontrolle, erklärte Japans Regierung im Dezember 2011. „Irreführend und unangemessen“, kritisierte das Öko-Instituts diese Meldung und gibt bis heute keine Entwarnung. Zwar hat Tepco die Stromversorgung stabilisiert, die Reak-

tordruckbehälter und die Lagerbecken werden kontinuierlich gekühlt. Reaktorblock 1 ist notdürftig mit einer Hüllkonstruktion eingehaust, um die Freisetzung von Radioaktivität zu reduzieren und das Gebäude vor eindringendem Regenwasser zu schützen. Das einsturzgefährdete Abklingbecken von Block 4 ist mittlerweile abgestützt. Doch von einem normalen Betriebszustand kann keine Rede sein. Laut Pistner ist es zweifelhaft, ob die Anlagen neuen großen Belastungen wie einem weiteren schweren Erdbeben standhalten würden.

Denn die Reaktordruck- und Sicherheitsbehälter sowie große Teile der Reaktorgebäude sind zerstört und damit weiterhin undicht. Es kann also kontinuierlich Radioaktivität austreten. Über provisorisch verlegte Leitungen wird ständig Wasser von außen in die Reaktordruckbehälter eingeleitet. „Durch die vorhandenen Spaltprodukte wird das Kühlwasser hoch kontaminiert und strömt durch Schäden an den Behältern in die Keller der Gebäude. Dort wird es dann abgepumpt, weitgehend dekontaminiert und wieder zum Kühlen verwendet“, erläutert Christoph Pistner. Mit einem dauerhaft betriebsfähigen, geschlossenen Kühlkreislauf hat das nichts zu tun. Und: „Solange die Sicherheits- und Reaktordruckbehälter kaputt sind, lässt sich ein geschlossener Kühlkreislauf auch nicht herstellen“, stellt der Experte vom Öko-Institut fest.

Nach wie vor befinden sich zudem kontaminierte Gebäudeteile und sehr viel hoch radioaktives Kühlwasser auf dem Gelände. Beides muss gesammelt, das Kühlwasser gereinigt oder kontrolliert gelagert werden. Doch es gibt auf Dauer zu wenig Speichertanks, und ob die Filtersysteme dauerhaft so große Mengen technisch bewältigen können, bleibt offen. Eine Blackbox sind auch die Sicherheitsbehälter und die darin befindlichen Reaktorkerne selbst. Denn bisher ist die Strahlung noch so hoch, dass Techniker nicht ins Innere vordringen können. Wann das möglich sein wird, kann heute niemand abschätzen. Vielleicht in zwei Jahren, vielleicht aber auch erst in zehn.

Nur aus dem Sicherheitsbehälter von Block 2 existieren bislang Aufnahmen einer ferngesteuerten Videokamera. Alle anderen Aussagen basieren auf Computersimulationen. „Wir wissen nicht, wie viel Material geschmolzen ist und wo die Teile des ehemaligen Kerns sich befinden, ob, wann und wie sich die kaputten Brennelemente und die erstarrte Kernschmelze stückweise entfernen lassen“, sagt Christoph Pistner. Tepco veranschlagt zehn Jahre, bis mit einer Bergung des Brennstoffs begonnen werden kann. In 20 bis 25 Jahren soll sie abgeschlossen sein. Christoph Pistner findet das sehr ambitioniert.

Radiologische Folgen

Die dominierenden radioaktiven Stoffe, die vor allem zu Beginn des Unfalls in Fukushima freigesetzt wurden, waren Edelgase, Jod-131, Cäsium-134 und Cäsium-137. Uran- und Plutonium-Isotope waren dagegen nicht relevant, da von ihnen nur ein sehr kleiner Teil des Reaktorinventars freigesetzt wurde. Über zwei Wege gelangten die Radionuklide ins Freie. Einerseits über die Luft, weil die Reaktoren in den ersten Tagen häufig geöffnet wurden, um Druck abzulassen. Besonders intensiv belastet wurden auf dem Land Gebiete in Richtung Nordwesten. Aber glücklicherweise für die Menschen in Nordjapan führten günstige Windverhältnisse einen Großteil der in die Luft gelangten Radionuklide auf das Meer in Richtung Osten hinaus. Andererseits gelangte Radioaktivität über hoch belastetes Kühlwasser, das unkontrolliert aus den zerstörten Reaktoren ins Meer floss, in die Umwelt.

Die einzigen in den ersten Tagen nach dem 11. März vorliegenden Daten, welche der Radionuklide wann in die Umgebung gelangt sind, stammten nicht etwa vom Betreiber, sondern von Messstationen, mit denen weltweit die Einhaltung des Atomwaffenteststoppabkommens überwacht wird: aus der Nähe von Tokyo, aus Russland

und den USA. Dabei war es dem Zufall überlassen, ob und wann eine radioaktive Wolke aus Fukushima durch eine dieser Messstationen erfasst wurde. Für effektive Notfallmaßnahmen wäre es aber essentiell gewesen, schnell über die Höhe und vor allem auch über die Zusammensetzung der Radioaktivität Bescheid zu wissen. Doch es fehlte – vor allem in den ersten Tagen – an Messtechnik und Messungen.

Mittlerweile liegen über die Menge und Art der freigesetzten Radionuklide gute Schätzungen vor. Heute dominieren Cäsium-134 und Cäsium-137, letzteres ist mit seiner Halbwertszeit von 30 Jahren besonders problematisch und wird langfristig die größte Rolle spielen. Dies betrifft sowohl den Aufenthalt in den belasteten Gebieten als auch die Kontamination von Agrarprodukten, die über den Boden Radioaktivität aufnehmen. Aktuelle Vermarktungsverbote betreffen zum Beispiel Wildschweinfleisch und Pilze. Für das wichtige Lebensmittel Reis greifen noch restriktivere Bestimmungen: Abhängig von der Himmelsrichtung darf er in einer Entfernung von mindestens 25, in manchen Zonen bis zu 60 Kilometern von Fukushima Dai-ichi gar nicht angebaut werden. Diese Zahlen gelten für dieses Jahr – wie die Situation in 2013 aussieht, ist heute noch ungewiss. „Noch ist nicht für alle Lebensmittel untersucht worden, wie stark sie Cäsium anreichern“, sagt Christian Küppers, Strahlenschutzexperte am Öko-Institut. Er schließt weitere Überraschungen nicht aus und betont, dass umfangreiche Messungen nach wie vor sehr wichtig seien.

Die radiologischen Folgen sind also enorm. Aber sie sähen noch viel dramatischer aus,

hätten nicht die günstigen Windbedingungen die meisten Radionuklide auf den Pazifik hinaus getragen. Das Meerwasser ist jedoch heute in direkter Nähe der Anlage nur noch gering kontaminiert. Anders die Sedimente auf dem Meeresboden. So wurden Anfang 2012 in der Nähe der Anlagen noch Werte bis über 1.000 Becquerel pro Kilogramm an Cäsium-Isotopen gemessen, in bis über fünfzig Kilometer Entfernung von Fukushima Dai-ichi noch mehrere 100 Becquerel. Im Sediment wird die Kontamination noch viele Jahre auf diesem hohen Niveau bleiben. Über Meerestiere, die dort nach Nahrung suchen, gelangt die Kontamination um ein Vielfaches angereichert wieder in Nahrungskreisläufe.

Im vergangenen Jahr mussten insgesamt rund 88.000 Menschen zunächst ihre Heimat verlassen. Die bisherigen Messungen deuten darauf hin, dass man in einigen Gebieten auch auf lange Zeit nicht mehr sicher leben kann. Sie sind wegen ihrer geografischen Beschaffenheit und vorherrschender Winde höher belastet. Würden in Deutschland gültige Richtwerte angewendet, so sollten diese Gegenden und einzelne Kommunen bis in einer Entfernung von rund 60 Kilometern langfristig nicht mehr bewohnt werden.

Die japanische Regierung indes versucht, die Rückkehr der Menschen in die belasteten Gebiete zu erreichen. Christian Küppers hält davon nicht sehr viel: „Eine vollständige Dekontamination ist nicht möglich. Außerdem sind die Radionuklide mit einem Abtrag von Boden oder dem Abspritzen von Gebäuden auch noch nicht unschädlich gemacht. Es wäre konsequenter, die hochbelasteten Gebiete für einige



Fukushima Dai-ichi: zwei der vier zerstörten Reaktorblöcke.

Jahrzehnte aufzugeben, anstatt Menschen zu gefährden, die aufräumen oder dorthin zurückkehren sollen.“

Diese Meinung teilt auch Michael Sailer, Geschäftsführer des Öko-Instituts: „Die Behörden waren erst zu zögerlich mit der Evakuierung und jetzt geben sie keine klaren Auskünfte und lassen die Menschen über ihre Zukunft im Unklaren.“ Im Januar machte sich der international anerkannte Kernenergieexperte ein Bild vor Ort. „Das technische Ausmaß der Katastrophe hat mich nicht überrascht“, sagt er. Aber noch mehr als Tschernobyl machte Fukushima ihm die soziale Tragweite bewusst. „Die Auswirkungen der Radioaktivität und die durch die Kontaminationen bedingten Einschränkungen in der Landnutzung führen zu einer schleichenden Zerstörung der sozialen und ökonomischen Lebensbedingungen.“

„Fukushima führt uns deutlich vor Augen, vor welchen Herausforderungen der Strahlenschutz in einem solchen Notfall steht“, sagt Christian Küppers. Er weiß, wovon er spricht, beschäftigt er sich doch seit einem Vierteljahrhundert mit den radiologischen Folgen möglicher Reaktorunfälle. 1999 berief ihn die Bundesregierung in die Strahlenschutzkommission ebenso wie in deren 2009 ins Leben gerufenen Krisenstab. „Und wir sollten nicht vergessen: Die radiologischen Folgen wären noch weit dramatischer, wenn nicht der allergrößte Teil der freigesetzten Radionuklide auf den Pazifik hinaus getragen worden wäre“, mahnt er.

Christoph Pistner ergänzt: „Auch wenn sich Unfälle nie identisch wiederholen – Katastrophen, durch die massiv Radioaktivität freigesetzt wird, sind in allen Reaktoren überall auf der Welt möglich. Fukushima, aber auch viele andere Ereignisse und Beinahe-Unfälle der vergangenen Jahrzehnte zeigen: Es ist unmöglich, an alles zu denken. Wir können uns real nicht vorbereiten, auch hochentwickelte Industrienationen wie Japan nicht. Wir können zwar versuchen, das komplexe System Kernreaktor so robust zu machen wie eben möglich. Doch vor Unfällen katastrophalen Ausmaßes schützt uns das auch in Zukunft nicht. Weder mit besseren Planungen noch mit einem besseren Notfallmanagement sind Unfälle dieser Dimension sicher auszuschließen.“

Katja Kukatz

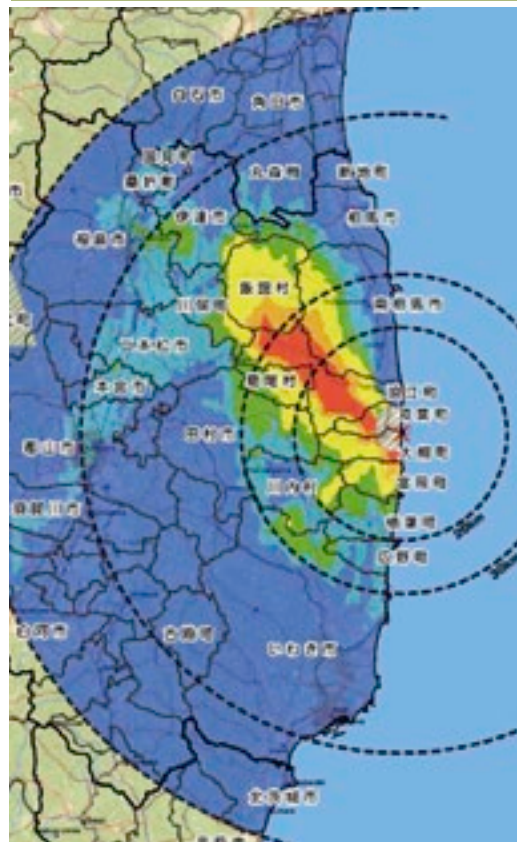
c.pistner@oeko.de

c.kueppers@oeko.de



www.oeko.de/121/wissen1

Ortsdosisleistungen im Umfeld von Fukushima Dai-ichi im Juni 2011



Ortsdosisleistung in
Mikrosievert / Stunde

- 19 bis 91
- 9,5 bis 19
- 3,8 bis 9,5
- 1,9 bis 3,8
- 1,0 bis 1,9
- < 1,0

Die rote und orange Zone wäre nach deutschen Strahlenschutzkriterien dauerhaft umgesiedelt worden. Auch heute sollte man dort noch umsiedeln, weil die Strahlenbelastung noch über die nächsten Jahrzehnte ein erhebliches gesundheitliches Risiko darstellt. In der gelben, grünen und hellblauen Zone werden zudem der Anbau und die Vermarktung von landwirtschaftlichen Produkten nur noch massiv eingeschränkt möglich sein.

Quelle Grafik: Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology Japan

Der Unfallhergang

Am 11. März 2011 erschütterte ein Erdbeben der Stärke neun die japanische Ostküste. Das Beben verursachte einen Tsunami. Bis zu diesem Zeitpunkt waren in dem Kernkraftwerk Fukushima Dai-ichi drei der sechs Reaktorblöcke in Betrieb, die übrigen in Revision. Die Brennelemente von Block 4 befanden sich im Lagerbecken. Durch das Erdbeben schaltete sich die Anlage und weitere Kernkraftwerke der Region – wie in einem solchen Fall vorgesehen – automatisch ab.

Auch nach der Abschaltung entsteht jedoch sehr viel Wärme, die im Normalbetrieb über elektrisch angetriebene Kühlsysteme abgeführt wird. Durch das Erdbeben war das öffentliche Stromnetz jedoch weiträumig zerstört. Die Anlage musste mit Notstrom versorgt werden. Doch der Tsunami überschwemmte das Gelände größtenteils. Die Folge: Es kam zum totalen Ausfall der Stromversorgung – und der Nachkühlung.

Ohne ausreichende Kühlung verdampfte in den Reaktordruckbehältern das Wasser, bis die Brennelemente trocken fielen und sich stark erhitzen. Das verdampfende Wasser führte zu einem hohen Druck. Gleichzeitig reagierte der Wasserdampf mit den metallischen Brennstabhüllen und es entstanden große Mengen Wasserstoff. Dieser gelangte in die Reaktorgebäude, wo er in Kontakt mit Sauerstoff kam.

Mehrere Wasserstoffexplosionen in den Blöcken 1 bis 4 waren die Folge, die die Reaktorgebäude unterschiedlich stark schädigten. Gleichzeitig erhitzen sich die Brennstäbe soweit, dass es in den Blöcken 1 bis 3 zu einer Kernschmelze kam. Die japanische Atomaufsichtsbehörde hat den Unfall im Kernkraftwerk Fukushima Dai-ichi in die höchste Stufe der INES-Skala der internationalen Atomenergieagentur eingeordnet: Stufe 7.



Relikt aus dem stillgelegten Kernkraftwerk Rheinsberg in der ehemaligen DDR. Parallel zu den automatischen Abschaltssystemen gibt es auch heute noch in jedem Reaktor einen Knopf für Notabschaltungen.

Alles anders! Oder doch weiter so? Die Lehren aus Fukushima

Was bedeutet Fukushima für die friedliche Nutzung der Kernenergie? Eine schnelle Abkehr? Grundlegende Sicherheitsüberprüfungen? Oder ein unbeirrtes Festhalten? Während in Deutschland der endgültige Ausstieg und in der EU Stresstests für die Reaktoren beschlossen wurden, ist man etwa in den USA weit davon entfernt, der Atomkraft den Rücken zuzukehren. Immerhin fast vier Millionen Hits verzeichnet Google derzeit unter der Suchanfrage „Fukushima lessons learned“ – darunter Links zu nuklearen Aufsichtsbehörden ebenso wie zu Universitäten, Betreiberfirmen oder weiteren Organisationen wie der Internationalen Atomenergiebehörde IAEA. Doch rund um den Globus werden sehr unterschiedliche Lehren aus der Katastrophe gezogen.

Lehren aus Fukushima zu ziehen, heißt nicht unbedingt: mögliche Gefährdungen umfassend zu betrachten. „Oft heißt ‚lessons learned‘ nur: Es werden möglichst genau die spezifischen Umstände des Ereignisses betrachtet – etwa die exakte Erdbebenstärke, die genaue Tsunamihöhe oder der Reaktortyp. Und dann wird festgestellt, dass genau dieser Ablauf am eigenen

Standort gar nicht passieren kann“, sagt Gerhard Schmidt, Experte aus dem Bereich Nukleartechnik & Anlagensicherheit des Öko-Instituts. „Auf diese Weise kommt man nach Fukushima allenfalls zu dem Schluss, einen Notstromdiesel nicht mehr in den Kellern der Maschinenhäuser zu platzieren, sondern auf einer nahe gelegenen Anhöhe, oder ein unabhängiges Auffüllen der

Brennelementlagerbecken mit Wasser vorzusehen. Und der Pflicht zur Auswertung von sicherheitstechnisch wichtigen Ereignissen ist erst einmal Genüge getan.“

Bei der Prüfung der Verwundbarkeit der deutschen Anlagen verzichtete man im Frühjahr 2011 auf eine solche „Tunnelblick“-Strategie und reine Wahrscheinlichkeitsbe-

trachtungen. Geprüft wurden auch solche Ereignisse, deren Eintreten bislang ausgeschlossen wurde – zum Beispiel extreme Hochwasser und Erdbeben, der gleichzeitige Ausfall der externen Stromversorgung und aller Notstromdiesel, ein Ausfall der gesamten Kühlwasserzufuhr und sogar ein absichtlicher Flugzeugabsturz. „Angesichts eines solchen Spektrums verwundert es nicht, dass keine der Anlagen alle unterstellten Ereignisse sicher beherrscht hätte“, sagt Gerhard Schmidt. Aus der Erkenntnis, dass sich ähnlich gravierende Abläufe wie in Fukushima auch in deutschen Anlagen ereignen könnten, hat die Regierung dann den Schluss gezogen, die älteren Anlagen mit geringeren Sicherheitsreserven sofort vom Netz zu nehmen und für die neueren eine verkürzte Restlaufzeit in das Atomgesetz aufzunehmen.

Deutlich kürzer greifen bislang die Maßnahmen der IAEA. Die oft als Hüter und Durchsetzer hoher internationaler Sicherheitsanforderungen verstandene Behörde, deren Vorgaben jedoch in den meisten Mitgliedsstaaten als bloße Empfehlungen gehandhabt werden, formulierte in ihrem vorläufigen Action Plan ausschließlich Maßnahmen, die sie schon vor Fukushima richtig fand und in gleicher Weise in ihren Bulletins vertreten hat.

„Durch die unverbindlich formulierten Empfehlungen kann jedes Land seinen Weg weitgehend wie gehabt fortsetzen“, kritisiert Gerhard Schmidt. „Doch hinter vorgehaltener diplomatischer Hand besteht durchaus die Forderung nach unabhängigen Aufsichtsbehörden – eigentlich schon lange eine Selbstverständlichkeit, aber in einer ganzen Reihe von Ländern noch nicht gelebte Praxis.“

Von Japan bis nach Polen

Nach dem Unfall hat die japanische Aufsichtsbehörde eine erweiterte Überprüfung angeordnet, bevor Anlagen wieder ange-

fahren werden können. „Hierfür braucht es aber auch die Zustimmung der zuständigen Präfektur – und diese hat oft restriktivere Vorstellungen über die Art und Intensität der Überprüfung als die Zentralbehörde“, erklärt Gerhard Schmidt. „Derzeit ist völlig offen, wann welche der 54 japanischen Reaktoren nach der turnusgemäßen Revision wieder anfahren dürfen.“ Im März 2012 standen das Gros, nämlich 52 der 54 japanischen Anlagen still.

In Europa haben die Länder unterschiedlich auf Fukushima reagiert. Belgien und die Schweiz wollen keine neuen Anlagen und begrenzen die Laufzeiten. Im bereits ausgestiegenen Italien scheiterte der Versuch, neue Reaktoren zu errichten, an einer Volksabstimmung. Welche Zukunft die Kernenergie in Frankreich hat, wird sich nach der Präsidentschaftswahl im Frühjahr 2012 zeigen: Während der Herausforderer den Kernenergieanteil reduzieren will und einen geordneten Umstieg auf erneuerbare Energien für richtig hält, will der Amtsinhaber die Laufzeit alter Reaktoren auf 60 Jahre verlängern. Ein solches Festhalten an der Kernenergie zeigt sich auch in anderen Ländern – zumindest in Statements der offiziellen Stellen. „Der Neueinstieg Polens und der Türkei steht jedoch noch nicht auf festen Füßen“, sagt Gerhard Schmidt. „Denn schließlich müssen sie erst einmal finanziert werden.“


Trotz der Stilllegung von acht Kernkraftwerken bleibt in Sachen Kernenergie hierzulande noch viel zu tun – denn neun Anlagen werden noch mehrere Jahre betrieben. Im Rahmen der EU-Stresstestuntersuchungen für Deutschland und der Arbeiten der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) wird es weitere Ergebnisse zum Verhalten der Anlagen bei extremen Ereignissen geben. Die zuständigen Aufsichtsbehörden sind auch dabei, zu überprüfen, wie weit heutiges Wissen zusätzliche Anforderungen stellt. „Schon vor dem Ausstiegsbeschluss gab es Listen mit Nachrüstungsanforderungen. Die sind für die weiter betriebenen Anlagen natürlich brandaktuell“, sagt Gerhard Schmidt. Und fügt dann hinzu: „Endlich wird jetzt über diese Nachrüstungen konkret nachgedacht.“ Klärungsbedarf gibt es nach Ansicht des Experten auch in Bezug auf das geltende Regelwerk. „Offen ist etwa die Frage, wie es nach Fukushima überarbeitet werden muss und wann seine schon vor Jahren begonnene Modernisierung verbindlich in die Anlagen übernommen wird“, sagt er. „Gerade modernere Ele-

mente wie das Sicherheits- und Alterungsmanagement oder auch die Behandlung von Human-Factor-Aspekten müssen integraler Bestandteil der geltenden Regelungen werden.“

Im Fokus: die EU-Stresstests

Unklar ist auch, welche Wirkung die EU-Stresstests haben werden. In begrifflicher Anlehnung an eine Liquiditätsprüfung für Banken unter äußerer Belastung geschaffen, müssen sich ihnen rund 140 europäische Reaktoren stellen. Die von den einzelnen Ländern erstellten Berichte sollen von den anderen Mitgliedsstaaten geprüft, bewertet und diskutiert werden. Ein Procédure, das bereits von den Internationalen Überprüfungskonferenzen für die Safety Convention bekannt ist. Verbesserungen sind aber nur dann zu erwarten, wenn sich „rückständige“ Länder einer offenen Kritik aussetzen müssen.

Die Situation ist teilweise paradox: So wird den Anlagen bislang in der Regel die Sicherheit bestätigt, aber gleichzeitig teilweise erheblicher Nachrüstungsbedarf konstatiert. „Es kommt jetzt auf die Aufsichtsbehörden in den einzelnen europäischen Ländern an“, sagt Gerhard Schmidt. „Sie werden bestimmen, ob die Stresstests ernsthafte und folgenreiche Überprüfungen nach sich ziehen oder ob der diplomatisch-freundliche, aber doch weitgehend folgenlose Stil der IAEA dominiert. Es wird sich zeigen, ob aus dem Stresstest ernsthafte Konsequenzen gezogen werden und dieser für alte, unzureichend ausgelegte Anlagen das Aus bedeuten wird.“ *Gerhard Schmidt / cw*

 g.schmidt@oeko.de
www.oeko.de/121/wissen2

„Ich möchte die Behörden dringend bitten, vorhandene Daten herauszugeben!“

Er gilt als Koryphäe auf seinem Fachgebiet. 26 Jahre leitete Professor Dr. Rolf Michel das Zentrum für Radioökologie und Strahlenschutz an der Universität Hannover. Seit 16 Jahren engagiert er sich zudem in der Strahlenschutzkommission der Bundesregierung und ist Vorsitzender des Krisenstabs. Auf Bitte des Bundesumweltministeriums reiste Rolf Michel im Juli 2011 nach Tokio, um die deutsche Botschaft zu unterstützen. Über seine Eindrücke sprach er mit *eco@work*.

Herr Professor Michel, was war Ihr Auftrag in Japan?

Im Wesentlichen ging es darum, die radiologische Situation zu bewerten und die physikalisch-chemischen Daten ins Verständliche zu übertragen. Ein besonderer Fokus lag darauf, Daten zu kontaminierten Lebensmitteln auszuwerten. Aber natürlich habe ich auch besorgten Bürgern Rede und Antwort gestanden.

Sie waren schnell eine wichtige Anlaufstelle. Was hat Sie am meisten betroffen gemacht?

Die Fülle von wissenschaftlich unhaltbaren Schreckensnachrichten, die vor allem auch in den sozialen Medien kursierten. Das war absolut verantwortungslos und hat die Angst geschürt. Solchen verängstigten Menschen habe ich dann versucht, die Fakten zugänglich zu machen. Dadurch hatten sie eine sachliche Grundlage, auf der sie beurteilen konnten, ob sie Angst haben müssen oder nicht.

Wie schätzen Sie die radiologische Lage heute ein?

Außerhalb der Präfektur Fukushima ist die Strahlenexposition nicht relevant. In der Präfektur gibt es über die 30-Kilometer-Zone hinaus nach Nordwesten eine Schleppe mit hohen Ortsdosisleistungen, die zum Teil oberhalb von vier Mikrosievert pro Stunde liegen. Nach deutschen Kriterien sollten solche Gebiete nicht mehr besiedelt werden. Die japanischen Behörden versuchen, die Ortsdosisleistung durch Dekontaminierung herabzusetzen. Inwieweit das aber gelingt, bleibt abzuwarten.

Über welche Pfade sind die Menschen heute am stärksten gefährdet, sich radioaktiv zu belasten?

Beim Aufenthalt in der Präfektur Fukushima ist nach jetzigem Stand die externe Strahlenexposition durch Cäsium-137 und Cäsium-134 dominierend. Dagegen scheint die interne Exposition durch den Verzehr

von belasteten Lebensmitteln eher moderat zu sein. Aber ich sage das unter Vorbehalt, denn wir haben darüber nur sehr spärliche Informationen. Japan ist mit der Herausgabe von Dosiswerten, die die Menschen betreffen, sehr zurückhaltend. Ich möchte die Behörden dringend bitten, vorhandene Daten herauszugeben!

Wie hat sich Fukushima auf die Arbeit der Strahlenschutzkommission ausgewirkt?

Die wichtigste Frage lautet: Sind wir organisatorisch im Notfallschutz für einen vergleichbaren Unfall hinreichend aufgestellt? Das betrifft nicht nur den eigentlichen Strahlenschutz. Wir haben zum Beispiel ein Problem mit unseren Informationssystemen. Die sind überwiegend auf Deutsch. Wir müssen sie ins Englische anpassen. Die Weltgemeinschaft muss im Fall des Falles schnell und unbürokratisch Zugang zu relevanten Daten haben.

Was hat Sie an Fukushima persönlich besonders bewegt?

Ich bin sehr erschrocken darüber, wie schnell wir die Toten und Verletzten durch Erdbeben und Tsunami vergessen haben. Es herrscht ein völliges Ungleichgewicht in der Betrachtung der technischen Lage und der Opfer.

Um die Strahlenschutzforschung ist es in Deutschland nicht gut bestellt. Lehrstühle wurden nicht neu besetzt und Forschungsgelder in den vergangenen Jahrzehnten immer weiter gekürzt. Warum ist das ein großer Fehler?



Wir erleben hier einen bedauerlichen Niedergang. Ich möchte es ganz deutlich formulieren: Selbst wenn Deutschland planmäßig aus der Kernenergie aussteigt, brauchen wir noch mindestens zwei Generationen lang gut ausgebildete Leute, um mit Fragen der Entsorgung und des Rückbaus von Kraftwerken kompetent umzugehen. Und wir brauchen Kompetenz, um die vielen anderen Anwendungen von Radioaktivität und Strahlung sicher zu gestalten.



Was leistet die Strahlenschutzforschung denn, das verwandte Wissenschaften – etwa die Biologie oder Medizin – nicht abdecken können?

Es gibt einen erfreulichen Vorstoß für einen Kompetenzverbund Strahlenforschung, in dem alle Disziplinen vernetzt werden sollen. Aber ohne Radioökologie ist es nicht möglich, radiologische Unfallsituationen, Altlasten und die Konsequenzen der Endlagerung zu bewerten.

Vielen Dank für das Gespräch!
Das Interview führte Katja Kukatz.

 michel@irs.uni-hannover.de
 www.oeko.de/121/werten



Im Interview mit *eco@work*:
Professor Dr. Rolf Michel, Vorsitzender des Krisenstabs der Strahlenschutzkommission der Bundesregierung

Aufzeigen




Christian Küppers berechnet die Schrecken möglicher Atomunfälle

Physik interessierte ihn immer schon am meisten. Was er damit anfangen sollte, wusste Christian Küppers allerdings nicht. Die Antwort erhielt er durch einen Zufall. Am Infostand einer Bürgerinitiative lernte er das Öko-Institut kennen. Und erhielt seinen ersten Werkvertrag. Das war 1983. Vier Jahre später – mit dem Diplom in der Tasche – gehörte Christian Küppers dann fest zum Darmstädter Büro.

Für viele Anlagen weltweit hat der Kernphysiker seitdem die radiologischen Folgen möglicher Atomunfällen berechnet – und deren Schrecken aufgezeigt. Auch 25 Jahre später ist er seines Jobs nicht überdrüssig. „Wenn's was Interessantes zu tun gibt, bin ich dabei“, sagt der Analytiker mit einem Faible fürs Rennrad lapidar. Und wünscht sich, auch in Zukunft so abwechslungsreich arbeiten zu können wie bisher. Heute sind es vor allem Bundesbehörden, die die Expertise der einst misstrauisch beäugten Kerntechnikexperten des Öko-Instituts schätzen. „Weil wir sachlich argumentieren und die Physik nicht beugen“, vermutet der 53-Jährige.

1999 berief ihn die Regierung in die Strahlenschutzkommission, 2009 in den neu gegründeten Krisenstab. „Noch vor 15 Jahren wohl undenkbar“, sagt er selbst etwas erstaunt. Auch während Fukushima war Christian Küppers gefordert, etwa, als Grenzwerte für aus Japan ankommende Schiffe und deren Fracht empfohlen werden mussten. Professionell erledigte er diesen komplexen Auftrag. Kühl ließ es ihn nicht: Aber die Tragweite holte ihn erst tags drauf beim Radfahren im Odenwald ein. *kk*

 c.kueppers@oeko.de
www.oeko.de/121/wuenschen

Aufklären



Mika Ohbayashi will die Energiewende für Japan und die Welt

Die Wahl im Leben zu haben. Handeln und Entscheidungen selbst bestimmen. Das treibt Mika Ohbayashi an und ist Leitlinie für eigene Wege im Leben. Aufgewachsen im japanischen Kokura, lebt sie seit ihrer frühen Kindheit mit der Bedrohung der Atombombe. Sollte zunächst ihre Heimatstadt Ziel des nuklearen Angriffs im August 1945 sein, bombardierte die USA schließlich Nagasaki – aus Wettergründen.

„Die Motivation für meine politische Arbeit entstand klar aus persönlicher Betroffenheit“, erinnert sich Mika Ohbayashi. „Da war der Schock nach der Katastrophe in Tschernobyl, später die Sorge um meine zu Beginn des Golfkrieges geborene Tochter, als die japanische Regierung Truppen in den Irak schickte.“ Seit 1992 engagiert sie sich am Citizens Nuclear Information Center. Ihr erklärtes Ziel: die Bevölkerung über die Gefahren der Kerntechnik und über den Klimawandel aufzuklären.

Eine risikofreie und verlässliche Energieversorgung aktiv mitzugestalten, ist zur Lebensaufgabe der 47-Jährigen geworden. Heute setzt sie sich bei der japanischen Agentur für erneuerbare Energien für den Ausbau der Regenerativen ein und ist überzeugt: „Nur wenn wir Strom erzeugen, ohne der Natur oder uns selbst zu schaden, ist eine friedliche und demokratische Zukunft möglich.“

Sie hofft, dass die Menschen in Japan und weltweit Lehren aus den schrecklichen Unfällen in Fukushima ziehen. Und wünscht sich kurzfristig ein weißes Kätzchen als Spielgefährten für ihre Katze. *mas*

 m.ohbayashi@jref.or.jp
www.oeko.de/121/wuenschen

Aufbereiten



Dr. Matthias Zähringer ist ein Spezialist für Dateninterpretation

Radiologische Spurenanalysen liest Matthias Zähringer wie ein Buch. Nicht viele teilen mit ihm dieses Fachgebiet. „Es ist recht einfach zu messen, aber die Daten zu erklären, ist schwierig“, räumt der 56-Jährige ein. Dabei galt sein Interesse zunächst der theoretischen Physik. Doch gerade, als Matthias Zähringer seine Promotion abschloss, explodierte Tschernobyl. Das führte ihn an das Bundesamt für Strahlenschutz und er spezialisierte sich auf Fragen der Atmosphärischen Radioaktivität. Einen Quereinstieg, den Matthias Zähringer „nie bereute“.

Heute ist er verantwortlich für das bundesweite Messnetz zur Ortsdosisleistung im Mess- und Informationssystem IMIS, das die Radioaktivität in der Umwelt überwacht. Rohdaten liefert ihm dazu auch die Messstelle Schauinsland bei Freiburg. Wegen Fukushima erreichten Matthias Zähringer und sein Team viele Anfragen besorgter Menschen. „Dadurch hat die Wissenschaft plötzlich einen sehr konkreten Bezug bekommen. Das war spannend und wir haben uns bemüht, keine Standardantworten zu liefern. Jeder konnte zudem selbst im Internet nachvollziehen, ob und wie wir Radioaktivität gemessen haben.“

Dass es ihm möglich ist, Dinge voranzutreiben, mit denen er sich identifizieren kann, motiviert ihn. Matthias Zähringer sieht sich auch als kritischen Menschen und engagiert sich etwa im Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit FONAS. Doch im Zentrum seiner Arbeit steht die Frage: Wie schütze ich mich am besten vor Radioaktivität? *kk*

 mzaehring@bfs.de
www.oeko.de/121/wuenschen

Kobalt im Kongo Die zwei Seiten einer Medaille

Öko-Institut analysiert soziale Auswirkungen der Kobaltförderung

Die Wahlen in der Demokratischen Republik Kongo sind entschieden. Ob sich die Erwartungen an mehr Demokratie und ein Ende der Gewalt erfüllen, bleibt zweifelhaft. Und ob sie Einfluss auf die Kobaltproduktion des Landes haben, ist fraglich. Eine aktuelle Studie des Öko-Instituts hat einen der wichtigsten Wirtschaftszweige und seine sozialen Auswirkungen untersucht. Die Ergebnisse zeigen ein vielschichtiges Bild.

Eine Seite der Medaille spricht von Zukunftstechnologien und global agierenden Unternehmen. Sie benötigen das Erz für die Produktion von Batterien für Elektro-

autos und elektronischen Geräten wie Smartphones und Tablet-PCs. „Kongo liefert jährlich 45.000 Tonnen Kobalt und deckt damit etwas mehr als die Hälfte der weltweiten Förderung ab“, erklärt Andreas Manhart, Projektleiter am Öko-Institut. „Im Kleinstbergbau steuern Arbeiter zwischen 65 und 324 Millionen US-Dollar zur Wirtschaftsleistung bei. Mehr als 60 Prozent bauen sie mit einfachsten Mitteln ab.“ Rechnet man diese Arbeitsleistung in Produkte um, so stecken in jedem Notebook etwa zehn Arbeitsminuten von Bergarbeitern im Kongo, in einem Hybridauto mehr als sechs Stunden.

Andererseits: Je nach Jahreszeit fördern zwischen 67.000 und 108.000 Arbeiter Kobalt in zumeist nicht registrierten Kobaltminen. Die Bedingungen sind lebensgefährlich. Vor allem in der Regenzeit kommt es regelmäßig zu Hangrutschungen und Schachteinstürzen, die jährlich mehr als einhundert Menschen das Leben kosten. Zudem ist das Erz häufig mit Uran und anderen Schwermetallen belastet, sodass die Bergleute hohen gesundheitlichen Risiken und Strahlenbelastungen ausgesetzt sind. Auch Kinderarbeit ist weit verbreitet: Etwa 19.000 bis 30.000 Kinder unter 15 Jahren bauen das Erz ab oder waschen und sortieren die geförderten Mineralien.

Das Öko-Institut plädiert für eine schrittweise Verbesserung der Arbeitsbedingungen. Auch seien transparente Informationen für die Arbeiter zu Marktpreisen für Kobalt wichtiger als ein Boykott: „Ein generelles Verbot wäre logistisch sehr aufwändig, da viele Glieder der Verarbeitung- und Handelskette zertifiziert und regelmäßig überprüft werden müssten“, erklärt Andres Manhart.

„Letztendlich würde es nur dazu führen, dass sich Großabnehmer von den schlechten Bedingungen distanzieren könnten. Den Bergleuten vor Ort hingegen würde ein wichtiger Absatzmarkt wegfallen, sodass sie entweder noch abhängig von anderen Teilmärkten wären, oder ihr Einkommen ganz verlieren würden.“ *mas*

Gut integrieren, flexibel nutzen!

Erneuerbare Energien in Europa



Der Ausbau der erneuerbaren Energien schreitet voran. Nicht nur bei uns in Deutschland, sondern überall in Europa. Das Ziel der EU, bis zum Jahr 2020 die Stromversorgung zu 20 Prozent aus Sonnen- und Windenergie, Wasserkraft oder Biomasse sicher zu stellen, steht fest. Eine wichtige Frage dabei ist, wie die Regenerativen in die Energiemärkte integriert werden sollen. Das deutsche Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) lässt den Anbietern der Erneuerbaren die Wahl, ob sie selbst am Markt handeln wollen. In anderen Ländern ist die Marktteilnahme dagegen verpflichtend. Das Öko-Institut hat gemeinsam mit Eclareon den Stand der Integration erneuerbarer Energien in Stromnetz und -markt für 27 EU-Mitgliedsländer untersucht. 27 nationale Berichte stellen die eingehenden Analysen der Wissenschaftler zu den bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen und zur tatsächlichen Situation in den Mitgliedsstaaten vor. Aufgabe des Öko-Instituts war es zudem zu analysieren, wie eine mögliche Integration in den Strommarkt aussehen sollte. Denn gerade bei den variablen erneuerbaren Energien wie Wind und Sonne erscheint dies nur sinnvoll, wenn die Kraftwerke dadurch tatsächlich flexibler auf Preise und Nachfrage reagieren können. Eine wichtige Voraussetzung ist zudem, dass die Märkte offen und transparent sind sowie einen kurzfristigen Handel ermöglichen. Die Teilnahme der Erneuerbaren am Strommarkt sollte also kein Selbstzweck und ihr Ausbau nicht gefährdet sein. *mas*



Spielerisch zu weniger Müll Mehr Rohstoffe mit der Wertstofftonne

Planspiel zur Weiterentwicklung der Verpackungsverordnung

In unserem Müll liegen Schätze verborgen. Zwar trennen deutsche Haushalte schon heute bestimmte Wertstoffe wie Altpapier, Altglas, Leichtverpackungen, Batterien oder Elektrogeräte vom Hausmüll. Trotzdem landen noch immer wertvolle Materialien im Restmüll statt im Recycling. So werden beispielsweise Spielzeuge oder Haushaltswaren wie Töpfe und Pfannen bisher nicht getrennt erfasst.

Dies soll sich nach Willen der Bundesregierung ändern. Sie plant, die derzeit geltende Verpackungsverordnung zu einem Wertstoffgesetz weiterzuentwickeln. Der „Gelbe Sack“ beziehungsweise die „Gelbe Tonne“ sollen zu einer Wertstofftonne weiterentwickelt werden, in der gezielt Metalle wie Aluminium, Eisen, Kupfer sowie Kunststoffe gesammelt, anschließend sortiert und verwertet werden können. Um die neue Regelung noch in dieser Legislaturperiode auf den Weg zu bringen, müssen zahlreiche offene Fragen geklärt werden. Zudem soll das neue Konzept von Anfang an praxistauglich gestaltet werden. Wichtigster Punkt: Wer soll künftig die Sammlung, Sortierung und Verwertung der Wertstoffe organisieren und finanzieren?

Diese Fragen zu beantworten und Ideen für eine bundeseinheitliche Lösung zu entwickeln, war Ziel des Planspiels Wertstofftonne, welches das Öko-Institut zusammen

mit team ewen im Auftrag des Umweltbundesamtes konzipierte und durchführte. Aufgabe war es, für insgesamt 21 Teilnehmer aus der Abfallwirtschaft, den Kommunen, Industrie- sowie Natur- und Verbraucherschutzverbänden zwei Grundmodelle zum Umgang mit Wertstoffen zu diskutieren. Dem Modell der Gesamtverantwortung in privatwirtschaftlicher Hand steht das Modell der kommunalen Erfassungsverantwortung mit geteilter Finanzierung durch die Hersteller und Vertrieber sowie die Kommunen gegenüber. Das Expertenteam sollte jeweils die praktische Umsetzbarkeit sowie Konsequenzen für alle Beteiligten und die Umwelt prüfen. Dazu gehörten die Abwägung, ob sie für die Bevölkerung einfach anzuwenden wären, sowie die Betrachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen, die gegebenenfalls geändert werden müssten.

Das Planspiel, das in dieser Form erstmalig in einem Gesetzgebungsprozess angewendet wurde, verlief aus Sicht des Projektleiters Günter Dehoust sehr erfolgreich: „Alle Teilnehmer haben die Herausforderungen für die Wertstofftonne sehr konstruktiv miteinander diskutiert. Sie zeigten dabei sowohl Probleme auf, konnten aber auch Lösungsansätze im direkten Austausch entwickeln.“

 g.dehoust@oeko.de
 www.oeko.de/121/ergruenden2




Planungen für ein Pumpspeicherwerk

Dialogprozess und fachliche Begleitung



Die Energiewende kommt. Eine ihrer Herausforderungen liegt darin, dass die Erzeugung von Wind- und Solarstrom nicht konstant und präzise vorhersehbar ist. Um Schwankungen auszugleichen und eine sichere Energieversorgung zu garantieren, braucht es Stromspeicher. Pumpspeicherwerke sind die derzeit einzige großtechnisch verfügbare und wirtschaftliche Option. Bei Stromüberschuss wird Wasser von einem unteren in ein oberes Becken gepumpt. Bei Bedarf wird es abgelassen. Eine Turbine erzeugt dabei Strom. Die Stadtwerke Ulm / Neu-Ulm planen im schwäbischen Blautal den Bau eines Pumpspeicherwerks mit 60 Megawatt Leistung. Bei solchen Projekten gilt es, die Vorteile und die Auswirkungen auf Mensch und Natur abzuwägen. Sorgen bereitet den Kommunen im Blautal, dass für das Unterbecken ein alter Steinbruch auf Grundwasserniveau genutzt werden soll. Auf Initiative der Kommunen beauftragten die Projektträger das Öko-Institut 2011 mit einer neutralen Begleitung des Planungsprozesses. Das Institut bringt die beteiligten Akteure, inklusive der Bürgerinitiative, an einen Tisch und sorgt für umfassende Informations- und Mitwirkungsmöglichkeiten der Anwohner. Die Wissenschaftler unterstützen zudem die Gemeinden mit ihrem fachlichen Know-how und geben unabhängige Einschätzungen ab. In ihren jüngsten Stellungnahmen haben die Kommunen sich grundsätzlich offen für das Projekt gezeigt.

d.heyen@oeko.de
www.psw-blautal.de
 www.oeko.de/121/ergruenden2

Was wäre eigentlich, wenn ...

... der Osterbraten unsere Ernährungsgewohnheiten revolutioniert?

Gibt es bei Ihnen an den kommenden Festtagen vielleicht auch einen saftigen Braten auf dem Mittagstisch und schnuckelige Schokohäschen im Korb? Ostersonntag – in meiner Kindheit war das noch der lang herbeigesehnte Tag nach einer bitter anmutenden Ewigkeit ohne süße Naschereien, die im Endspurt der Fastenzeit auch noch im fleisch- und wurstlosen Karfreitag gipfelte. Ja, den Ostersonntag haben wir dann im wahrsten Sinne des Wortes ausgekostet!

Nein, ich möchte Ihnen nicht den schmackhaften Lamnbraten auf dem Ostertisch madig machen, noch mit erhobenem Zeigefinger an die 40 Fastentage erinnern. Aber angesichts von streikenden Bauern, die ihre produzierte Milch wegschütten, von Fettleibigkeit, ausgebeuteten Arbeitern in Andalusien und Gammelfleisch, von Dioxin-Eiern und ähnlichen Meldungen kommen mir doch erhebliche Zweifel, ob wir mit unserem Nahrungswohlstand auf dem richtigen Weg sind. Und ich frage mich: Was wäre eigentlich, wenn wir lieb gewonnene Essensrituale als Anlass nehmen, unsere persönlichen Ernährungsgewohnheiten zu überdenken?

Wenn wir den sonntäglichen Braten wieder als besondere Delikatesse auferstehen lassen? Uns beim Kauf unserer Lebensmittel von „billig ist gut“ verabschieden. Uns Gedanken machen, wie das Lämmchen sein Leben fristete, bevor es auf dem Teller landete und uns klar machen, wie viel Methan unsere Rinder – pardon – herausrrü..., während sie Milch liefern für Käse oder bis sie zu Steaks und Wurst verarbeitet werden. Wer dafür geschuftet hat, damit wir morgens unsere Tasse Kaffee genießen können? Und ob es Sinn macht, für leckere Äpfel vom Hofladen 15 Kilometer Auto zu fahren? Ich könnte hier noch viele weitere Beispiele nennen, wo es sich lohnen würde, ein paar Gedanken darauf zu verwenden, wie sich die eigenen Ernährungsgewohnheiten auf Umwelt, Gesundheit und Mitmenschen auswirken.

Doch ich gebe zu: Leicht fällt eine Umstellung auch mir nicht. In einem gewöhnlichen Supermarkt frage ich mich oft: Was kann ich kaufen, wenn ich Umwelt, Gesundheit und Produktionsbedingungen im Auge behalten möchte? Und wie war das nochmal mit den Äpfeln im April? Lieber gelagerte aus Deutschland oder eingeschiffte aus Neuseeland? Ist Bio immer die richtige Wahl? Und die vielen Informationen auf den Produkten! Eher verwirrend, als erklärend. Das Fleisch an der Theke? Lieber lassen und noch zum Metzger des Vertrauens tingeln? Mit den Kindern, die schon ungeduldig vor dem Kühlregal mit dem rosaverpackten Joghurt warten? Meine gute Absicht scheitert meistens an solchen alltagspraktischen Dingen.


Doch ginge es nach dem Öko-Institut und sechs europäischen Partnern könnte Hilfe nahen. Denn in dem Forschungsprojekt „EUPOPP – Policies to Promote Sustainable Consumption Patterns“ haben die Experten untersucht, was die Politik tun kann und wie politische Strategien und Instrumente so verbessert werden können, damit es uns leichter fällt, unsere Ernährung verantwortungsvoller zu gestalten.

An umsetzbaren Ideen mangelt es dabei nicht: Das Personal von Kantinen und Mensen könnte auf die Zubereitung von nachhaltigen Mahlzeiten hin geschult, vegetarische Mahlzeiten hier stärker beworben werden. Der Handel sollte die Haltbarkeitsdaten von Lebensmitteln verlängern, um unnötigen Lebensmittel Müll zu reduzieren. Die EU ist gefordert, für derartige Veränderungen Rahmenbedingungen und finanzielle Anreize zu schaffen.

Übertragen auf meine persönliche Ernährungswende würde das bedeuten: Ein neues Unterrichtsfach Ernährungskunde – wo mein Nachwuchs den Unterschied zwischen bio und konventionell kennenlernt. Wo die Kinder erfahren, dass Toma-

ten-Mozzarella-Salat im Sommer nicht nur besser schmeckt oder warum wir auch im deutschen Winter nicht an Vitaminmangel leiden müssen. Gar nicht gewusst, dass es Schwarzwurzeln, Pastinaken oder Steckrüben gibt!? Das Ganze am besten gleich serviert am Veggie-Day in der Schulkantine. Schmackhaft versteht sich, damit das vegetarische Menü nicht in der Mülltonne landet. Sondern im Gegenteil meine Tochter so begeistert ist, dass sie unseren Speiseplan auf den Kopf stellt.

Einiges haben wir schon umgesetzt: Unseren Einkauf planen wir nun mit nachhaltigen Rezepten einmal in der Woche und sparen uns viele kleine Touren und Unsicherheit vor den Regalen. Meine Mädels dürfen sich regelmäßig ihr Lieblingsgericht aussuchen, das wir dann zusammen kochen. Und wenn mir das an trubeligen Wochentagen alles doch einmal zu viel wird, kosten wir dafür die Sonntage umso mehr aus. Mit brutzelndem Braten, selbstgemachten Pommes und einem Gemüse der Saison. Für alle, die groß werden wollen und gesund bleiben sollen. Wie wär's? Lust bekommen auf Ihre eigene Ernährungswende? Ich würde mich freuen!
Ihre Karin Menge

 k.menge@oeko.de
www.oeko.de/121/bewegen



Karin Menge ist Volontärin im Referat Öffentlichkeits- & Kommunikation des Öko-Instituts. Sie hat Geographie und Publizistik studiert und ist zweifache Mutter.

Mit einem Lächeln

Vandana Shiva in Freiburg

Die Trägerin des Alternativen Nobelpreises, Vandana Shiva, war Mitte Februar zu Gast in Freiburg und begeisterte rund 1.500 Besucher im Paulussaal mit ihrem engagierten Vortrag „Wem gehört die Welt?“. Mit entzückender Sympathie sprach sie von ernsthaften und bewegenden Themen: Welternährung, die Zukunft der Landwirtschaft, Gentechnik und Patente auf Lebewesen.

Vandana Shiva forderte, dass der Klimaschutz, der biologische Anbau von Lebensmitteln und der Kampf gegen den

Hunger in der Welt eine Aufgabe sein müsse und verwies auf die Bedeutung der UN-Konferenz Rio+20 in diesem Sommer.

Die Aktivistin für Umwelt und Naturschutz, die seit den 1970er-Jahren für eine gerechte und lebenswerte (Um-)Welt kämpft, ist Mitglied des Club of Rome und berät die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen. Die vom Öko-Institut gegründete Stiftung Zukunftserbe, bei der Vandana Shiva Kuratorin ist, unterstützte die Veranstaltung. *rg / mas*



Vandana Shiva und Dr. Rainer Griesshammer, Mitglied der Geschäftsführung des Öko-Instituts, im Gespräch.



r.griesshammer@oeko.de
www.oeko.de/121/entdecken

Drei Fragen an ...

Das Öko-Institut hat rund 2.600 Mitglieder. Doch wer sind sie? Hier stellen sie sich vor.



Antje Wetter, 46,
Qualitätsmanagerin in der Pharmaanalytik in Münster, seit eineinhalb Jahren Mitglied beim Öko-Institut



Dr. Martin Rocholl, 52,
Policy Director bei der European Climate Foundation in Berlin, seit rund 30 Jahren Mitglied beim Öko-Institut

Wie sind Sie zum Öko-Institut gekommen?

Ich habe im Internet recherchiert, welche Institution Projekte unterstützt, die ich für den Umweltschutz als wichtig erachte. Der ganzheitliche, globale Ansatz und die Vielschichtigkeit des Öko-Institutes gefallen mir gut.

Warum engagieren Sie sich für den Umweltschutz?

Als Biologin ist mir die Erhaltung der Natur seit vielen Jahren sehr wichtig. Weil sie wunderschön ist und weil sie unsere Lebensgrundlage bildet. Damit sie nicht in ein paar Jahren komplett ausgebeutet ist, müssen wir sie schützen! Ich finde, das ist eine Aufgabe, die jeder Mensch unterstützen sollte.

Was wünschen Sie sich für die Welt von morgen?

Ich wünsche mir einen achtsamen Umgang mit der Natur und den Ressourcen, die wir auf dieser Erde haben. Der Umweltschutz sollte Zielen wie Profit und der Bequemlichkeit der Menschheit eindeutig übergeordnet sein.

Was erhoffen Sie sich von Ihrer Mitgliedschaft beim Öko-Institut?

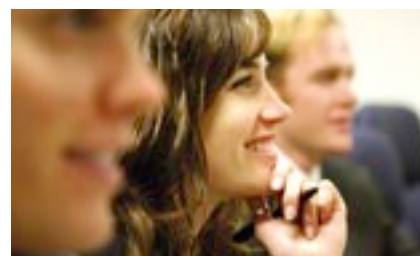
Jahrzehnte lang hat das Öko-Institut die Debatte um die Energiewende geprägt. Was damals als unrealistisch abgetan wurde, ist heute Konsens. Nun geht es um die Umsetzung und wiederum spielt das Öko-Institut eine zentrale Rolle. Ich bin stolz, Mitglied zu sein und erhoffe mir, weiterhin mit fundierten Argumentationshilfen versorgt zu werden.

Was ist Ihnen in Ihrem Leben wichtig?

Das Glück, schon immer einen Beruf ausüben zu dürfen, der es mir erlaubt, mich für meine Überzeugungen im Umweltschutz einzusetzen. Das ist Privileg und tägliche Freude zugleich. Unsere Kinder, Familie und Freunde sind das andere prägende Element.

Welches Wissen über die Umwelt möchten Sie an die nächste Generation weitergeben?

Dass die nachhaltige Gesellschaft technisch, ökonomisch und politisch machbar ist und es vor allem Machtfragen (und Ignoranz) sind, die uns (noch) an der Verwirklichung hindern.



Mitglieder- versammlung des Öko-Instituts am 2. Juni 2012

Wir laden Sie herzlich zur Mitgliederversammlung des Öko-Instituts ein. Die diesjährige Sitzung des Gremiums findet am Samstag, den 2. Juni 2012 im Maritim-Hotel in Darmstadt statt.

Beginn: 12.30 Uhr
Ende: 15.30 Uhr
Adresse: Maritim Konferenzhotel
Rheinstraße 105
64295 Darmstadt

Wir freuen uns über Ihre Teilnahme und bitten um Anmeldung bis Freitag, den 11. Mai 2012

- telefonisch unter 0761/452 95-0
- per Fax an 0761/452 95-288
- per E-Mail an instituttssekretariat@oeko.de

Das Maritim Konferenzhotel liegt nur wenige Meter vom Hauptbahnhof in Darmstadt entfernt. Eine Anfahrtsskizze finden Sie im Internet unter:
<http://bit.ly/x8Dajt>



www.oeko.de/121/entdecken

Autos an der Steckdose

Was kann die Elektromobilität für den Klima- und Ressourcenschutz leisten?

Die Erwartungen an die Elektromobilität sind groß: Sie sei die wichtigste Option für eine umweltfreundliche Art der Fortbewegung. Eine Abgabe an Abgase und Lärm. Effizienzgewinne statt Benzinschleudern. Die Bundesregierung hat deshalb in ihrem „Regierungsprogramm Elektromobilität“ festgeschrieben, dass bis zum Jahr 2020 mindestens eine Million elektrisch betriebene Autos auf Deutschlands Straßen rollen sollen. Wie hoch können die Entlastungen für Umwelt und Klima durch Elektrofahrzeuge tatsächlich sein? Und welche Punkte sind hierfür entscheidend? Diese und weitere Fragen beantworten wir im Schwerpunkt der nächsten Ausgabe von eco@work, die voraussichtlich im Juli 2012 erscheint.