

# MehrWERT

verantwortlich wirtschaften, besser leben

## **25 Jahre Deutsche Bundesstiftung Umwelt**

Der historische Glücksfall

## **Nationales Naturerbe**

Wildnis für Seeadler und Sandglöckchen

## **Menschenzeit**

Plädoyer für eine Ära der Verantwortung

## **Green Economy**

Zwischen Vision und Wirklichkeit



DBU

## Ideen für Umwelt, Natur, Zukunft

### Wir suchen Sie

Menschen mit neuen Ideen zum Nutzen unserer Umwelt. Menschen, die Macher sind – vorzugsweise in der mittelständischen Wirtschaft. Unsere Aufgabe ist es, Sie bei Ihrem Engagement für die Umwelt zu fördern.

**Herzlichen Dank für die zahlreichen Glückwünsche zu unserem Jubiläum.**

### Wir fördern Innovationen

Deutsche Bundesstiftung Umwelt  
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück  
Telefon: 0541 | 9633-0  
Telefax: 0541 | 9633-190  
[www.dbu.de](http://www.dbu.de)



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

# Editorial



### Auf leisen Schwingen

„Ein fallender Baum macht mehr Lärm als ein wachsender Wald“, sagen die Tibeter und bieten damit auch eine poetische Metapher für die destruktive Seite unserer Medien. Denn nicht zu Unrecht wird bei Journalisten eine Berufskrankheit diagnostiziert: Am liebsten berichten sie über das, was gerade Krach macht, oder sie suchen das Haar in der Suppe.

Beim Umweltjournalismus gab es bereits in den 90ern als Reaktion auf diese Negativberichterstattung die „Öko-Optimisten“, die nur noch den wachsenden Wald sahen, egal wie viele Bäume fielen, und die Suppe löffelten, auch wenn Haare darin schwammen.

Beide Sichtweisen ermüden. Erfrischend dagegen ist das Konzept der „constructive news“, das in letzter Zeit in vielen Redaktionen diskutiert wird. „Konstruktive Journalisten“ versuchen, einen dritten Weg zu beschreiten. Einen Weg, den auch unser MehrWERT-Team für richtig hält: kritische Bestandsaufnahmen mit der Recherche nach Lösungen zu verknüpfen. Anders ausgedrückt: Unsere Autoren sehen mit beiden Augen. Sie schreiben über Dinge, die funktionieren, vor dem Hintergrund der Dinge, die nicht funktionieren.

Apropos Augen. Bernsteinfarbene Iris, gelbe Unterlider, fokussierter Blick. Dann dieser kräftige Hakenschnabel. Der Seeadler auf dem Cover steht gleich mehrfach für die Inhalte dieses Hefts: als Symbol für erfolgreichen Naturschutz und unser „Nationales Naturerbe“, denn der Seeadler war beinahe ausgerottet. Für die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), nicht nur, weil das Wappentier ihres Stifters – die Bundesrepublik – der Adler ist. Die DBU bringt durch ihr Milliardenvermögen und ihren Sachverstand viele Ideen zum Fliegen und sorgt für deren Verbreitung – ohne jedes Getöse. Es ist nicht übertrieben zu sagen: Ohne die DBU stünde unsere Republik in Sachen Natur und Umwelt nicht da, wo sie jetzt ist.

Vielleicht steht dieser König der Lüfte sogar für unseren „konstruktiven Journalismus“. Obwohl er still wie der wachsende Wald zurückgekehrt ist, geben wir ihm drei Auftritte im Heft. Wir stellen uns vor, wie er hijak-hiejack-ijack-jack-jack ruft und dabei stolz den Kopf nach hinten wirft.

Viel Freude beim Lesen wünscht  
Ilona Jerger

PS.: Ich freue mich über Post an [ilona.jerger@the-green-publishers.de](mailto:ilona.jerger@the-green-publishers.de)

## IMPRESSUM

**MehrWERT** verantwortlich wirtschaften, besser leben

ISSN: 2195-5026

**Erscheinungsweise:** ein- bis zweimal pro Jahr

**Herausgeber:** The Human Side of Business,  
www.the-human-side-of-business.com

**Konzept:** the green publishers, München

**Projektleiter:** Dr. Horst Hamm,  
horst.hamm@the-green-publishers.de

**Chefredakteurin:** Ilona Jerger (V.i.S.d.P.)

**Mitarbeiter und Autoren dieser Ausgabe:**

Christoph Behrens, Ines Bruckschen, Christiane Grefe,  
Dr. Horst Hamm, Manfred Kriener, Peter Laufmann,

Martin Rasper, Christian Schwägerl, Dr. Fritz Vorholz

**Gestaltung:** Tanja Hoffmann, www.tanjahoffmann.net

**Druck:** pva, Druck und Medien-Dienstleistungen GmbH

**Papier:** Umschlag und Innenteil 100 % Recyclingpapier und  
mit dem Blauen Engel ausgezeichnet, klimaneutral gedruckt

Diese Ausgabe erscheint im Auftrag

der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)

Bestelladresse: An der Bornau 2, 49090 Osnabrück,

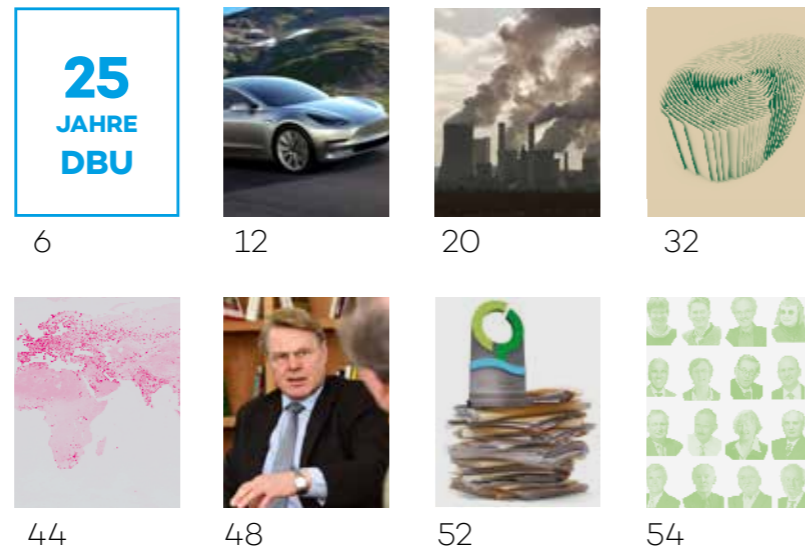
Tel. (0541) 96330, E-Mail: info@dbu.de, www.dbu.de

## Bildnachweis:

Willi Rolfes (Cover, S. 34/35, 68), Vincent Böck (S. 3), Tesla Motors (S. 4, 15), Claudia Otte/Shutterstock.com (S. 4, 21), imagineerinx/Shutterstock.com (S. 4, 32/33), wikipedia\_Earthlights\_dmsp\_1994-1995 (S. 4, 44/45), Hermann Pentermann/DBU (S. 4, 6, 49-51), DBU (S. 4, 6 - 13 Fotos, 7 - 4 Fotos, 53, 54 - 9 Fotos, 56, 57 - 3 Fotos, 58 - 3 Fotos, 59 - 2 Fotos), Hubert & Sohn GmbH (S. 5, 16), Markus Hass/Enercon (S. 5, 24), jiratto/Shutterstock.com (S. 5, 28), Dominik Poniatowski (S. 5, 38 - 2 Fotos, 41), Milosz G/Shutterstock.com (S. 5, 48), Atelier Brückner - Michael Jungblut (S. 5, 64-65/4 Fotos), dpa - Bildarchiv (S. 5), Martin Klimek/DBU (S. 6), Peter Himself/DBU (S. 6 - 3 Fotos, 7), Markus Große Ophoff/DBU (S. 6), Julia Tim/Shutterstock.com (S. 8), solarprojekt freilassing e.V. (S. 10 - 5 Fotos), privat (S. 11, 15, 23, 31, 43, 45, 54 - 2 Fotos, 56, 59, 65, 67 - 3 Fotos), Haider Y. Abdulla/Shutterstock (S. 12), Grafik: Sonja Heller (S. 14), TU München (S. 17) Typho-Technik (S. 17 - 3 Fotos), Christian Gruber BLFD.png (S. 17), Zentrum für Umweltforschung und nachhaltige Technologien (UFT) der Universität Bremen (S. 18 - 3 Fotos); K-UTEC AG Salt Technologies (S. 19 - 3 Fotos), Hermann Bredehorst (S. 19), Anan Kaewkhammul/Shutterstock.com (S. 21), gashgeron/Shutterstock.com (S. 21), renkshot/Shutterstock.com (S. 21), supergenialac/Shutterstock.com (S. 21), Daniel Beltrá/Greenpeace (S. 21), angelh/Shutterstock.com (S. 22 - 2 Icons), Tzubasa/Shutterstock.com (S. 22), Pavel K/Shutterstock.com (S. 22), Passivhaus Institut (S. 25, 26 - 4 Fotos), Claus Langer/Gebrüder Otto GmbH & Co.KG (S. 25), Enercon (S. 25), Arnoldius [CC BY-SA 3.0] via Wikimedia Commons (S. 31), Norbert Rosing (S. 36, 36/37, 39, 40, 67), Jörg Tillmann (S. 42/43), Naturerbe Zentrum Rügen/DBU (S. 43), hvostik/Shutterstock.com (S. 46), lightnass/Shutterstock.com (S. 46), maximmmum/Shutterstock.com (S. 47), Aus: Graf C.G. Wrangel, Das Buch vom Pferde (S. 47), Iriskana/Shutterstock.com (S. 47), Mega Pixel/Shutterstock.com (S. 53), Nicole Sturz (S. 53), Carsten Costard (S. 54, 55), Otto Group (S. 54 + 55), W. Barthlott/Lotus-Salvinia (S. 54, 55), Lammsbräu (S. 54 + 55), Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (S. 54 + 56), Ilona Jerger (S. 59), Zentrum für Umwelt und Kultur (ZUK) Benediktbeuern (S. 60-63 /4 Fotos), Simon Mayr (S. 63), Stephan-Schute (S. 64), Barbara Hendricks: BMUB/Harald Franzen (S. 66), Nora Yogeshwar (S. 66), Frank Bruederli, (S. 66), Roland Horn (S. 66), BUND (S. 66), Dirk Steffens (S. 66), Uwe Schneidewind (S. 66), Bigi Alt (S. 66), Richard Ladkani/Jane Goodall Institut (S. 67), Theo Waigel (S. 67), Christine Strub (S. 67), Monika Griefahn (S. 67), B.A.U.M. e.V. (S. 67), Sarah Wiener (S. 67)

## INHALT

MehrWERT 3.2016



6

12

20

32

44

48

52

54

6

**25 Jahre Deutsche Bundesstiftung Umwelt**  
Historischer Glücksfall kurz vor dem Fall der Mauer

12

**Steiniger Weg zu grünem Wirtschaften**  
Green Economy zwischen Vision und Wirklichkeit

16

**Überall steckt Umwelt drin**  
Millionen für die grüne Wirtschaftsförderung

20

**Energiewende 2.0**  
Warum mehr Strom aus Wind und Sonne allein nicht reichen wird

24

**Deutschland legt den Schalter um**  
Umwelttechnik vom Feinsten in Häusern, Autos, Schiffen

28

**Alles auf Strom**  
Die großen Trends der Umwelt-Forschung



## GREEN ECONOMY

12-19



## ENERGIE &amp; EFFIZIENZ

20-27



## FORSCHUNG

28-33



## NATURERBE

34-43



## LANDWIRTSCHAFT

46-51



## UMWELTBILDUNG

60-65

32

**Die Holz-Detektive**  
Wie Wissenschaftler kriminellen Holzhändlern das Handwerk legen

34

**Nationales Naturerbe**  
Wildnis für Seeadler und Sandglöckchen

44

**Menschenzeit**  
Ein Plädoyer für das Anthropozän als Ära der Verantwortung

46

**Der Agrar-Moloch**  
Ein Blick auf die Problemfelder der Landwirtschaft

48

**„Kleine Roboter könnten die Giftspritze ersetzen“**  
Im Interview: Heinrich Bottermann und Werner Wahmhoff

52

**Der Deutsche Umweltpreis geht an ...**  
Wie die Jury mögliche Preisträger findet

54

**Ein Anruf bei ...**  
Gorbatschow, Töpfer, Zahnrt: Was der Umweltpreis für sie bedeutet hat

60

**Die Welt-Erklärer**  
Umweltbildung ist das A und O - nicht nur für Kinder

66

**Glückwunsch!**  
Politiker, Wissenschaftler, TV-Moderatoren, Verbände - alle gratulieren der DBU



**2013**  
Frischer Wind in Osnabrück: Heinrich Bottermann wird neuer Generalsekretär der DBU.



**2014**  
Weiteres Bauprojekt: Umweltministerin Barbara Hendricks legt den Grundstein für das neue Naturerbe-Gebäude.



**2014**  
Frau an der Spitze: Rita Schwarzelühr-Sutter (vorne, Mitte) wird zur neuen Kuratoriumsvorsitzenden gewählt.



**2014**  
Ein Leben für Natur und Umwelt: Hubert Weinzierl wird mit dem Ehrenpreis des Deutschen Umweltpreises gewürdigt.



**2015**  
Ehrenpreis für Michael Succow: Der Vater der ostdeutschen Schutzgebiete gehört zu den großen Naturschützern.



**2013**  
Naturerbe, Tranche 2: Umweltminister Peter Altmaier überträgt weitere 16.000 Hektar.



**2012**  
Woche der Umwelt Nr. 4: Joachim Gauck und die DBU wollen zeigen, dass die Energiewende gelingen kann.



**2011**  
Festakt mit Dame: Die Festrede zum 20-jährigen Bestehen der Stiftung hält Kanzlerin Angela Merkel.



**2010**  
Ehrenpreis für einen Weltbeweger: Ohne Gorbatschow gäbe es weder die Einheit noch das Naturerbe im Osten.



**2008**  
Naturschutz im großen Stil: Die ersten 45.000 Hektar Nationales Naturerbe werden der Stiftung übertragen.



**2004**  
Woche der Umwelt Nr. 2: Der Fokus dieser Leistungsschau liegt auf „innovativer“ Energieversorgung.



**2004**  
Lebenswerk: Loki Schmidt wird für ihr außerordentliches Engagement für den ehrenamtlichen Naturschutz mit dem Ehrenpreis des Deutschen Umweltpreises ausgezeichnet.



**2005**  
Erneuter Wechsel an der Spitze: Hubert Weinzierl (Mitte) wird neuer Kuratoriumsvorsitzender.



**2005**  
Lebenswerk: Wie kaum ein anderer konnte Heinz Sielmann Menschen für die Natur begeistern. Dafür erhielt er den Ehrenpreis des Deutschen Umweltpreises.



**2007**  
Neuer Präsident, altes Anliegen: Auch Horst Köhler öffnete seinen Schlossgarten für die 3. Woche der Umwelt.



**2003**  
Schichtwechsel: Ernst Welteke (Mitte) wird neuer Kuratoriumsvorsitzender.



**2002**  
Hoher Besuch: Michail Gorbatschow eröffnet das von der DBU geförderte „WestÖstliche“ Tor im Grünen Band.



**2002**  
1. Woche der Umwelt: Bundespräsident Johannes Rau und die DBU laden 200 Aussteller ein, ihre Umwelttechnik und Ingenieurskunst zu präsentieren.



**2001**  
Spatenstich 2: Zum Zehnjährigen startet die DBU mit dem Bau des neuen Konferenz- und Ausstellungsgebäudes.



**1993**  
Startschuss in Berlin: Bundesfinanzminister Theo Waigel eröffnet den Festakt zur Verleihung des ersten Deutschen Umweltpreises.



**1989**  
Glücksfall: Am 24. Oktober beschließt das Bundeskabinett, auf Initiative von Finanzminister Theo Waigel, die DBU zu gründen.



**1991**  
Erster Arbeitstag: Am 1. März krepelt Fritz Brickwedde die Ärmel hoch, um Strukturen der Stiftung aufzubauen.



**1991**  
Treibende Kraft: Finanzstaatssekretär Hans Tietmeyer (links) wird erster Kuratoriumsvorsitzender.



**1992** Schnelle Hilfe: Mit einem Sofortprogramm sicherte die DBU Kulturgüter wie den Magdeburger Dom in den neuen Ländern.



**1993**  
Spatenstich: Am 17.9. beginnen die Bauarbeiten der DBU-Geschäftsstelle in Osnabrück.

Kurz vor dem Fall der Mauer beschloss das Bundeskabinett, mit dem Erlös der Salzgitter AG eine Umweltstiftung zu gründen. Es ist nicht übertrieben zu sagen: Sie hat die Republik verändert.

## 25 Jahre Deutsche Bundesstiftung Umwelt

*„Alles,  
was wir  
als BMU  
mangels Geld  
nicht fördern  
konnten,  
konnten wir  
über  
die DBU  
fördern“*

Clemens Stroetmann,  
Staatssekretär im  
Bundesumweltministerium  
(1987–1995)

Es wird wahrscheinlich immer ein Geheimnis bleiben, ob die Dachziegliche Siegwurz überlebt hätte, wäre vor gut einem Vierteljahrhundert nicht die Deutsche Bundesstiftung Umwelt gegründet worden; viel spricht dafür, dass das seltene Schwertliliengewächs längst endgültig verschwunden wäre, ohne die DBU. Gäbe es die Stiftung nicht, dann wären wahrscheinlich auch keine Wölfe nach Deutschland zurückgekehrt, umweltverträgliche Kühlschränke hätten den Markt wahrscheinlich erst später erobert, und vermutlich gäbe es auch längst nicht so viel regenerativ erzeugten Strom. Warum? Weil die DBU die halbautomatische Fertigung der Rotorblätter von Windkraftanlagen förderte, was die Kosten für die Erzeugung grünen Stroms deutlich senkte.

Wahrscheinlich wäre Deutschland unterm Strich heute ärmer, hätte nicht 1989 jemand die Idee gehabt, den Erlös aus der Privatisierung der bis dahin bundeseigenen Salzgitter AG nicht einfach dem Bundeshaushalt einzuverleiben, sondern in eine Stiftung zu investieren – mit dem Ziel, „Vorhaben zum Schutz der Umwelt“ zu fördern, wie es später im Bundesgesetzblatt hieß. Umgerechnet fast 1,3 Milliarden Euro flossen in die Stiftung; das war, heute kaum vorstellbar, mehr als das Doppelte des Etats, über den Bundesumweltminister Klaus Töpfer damals verfügte. Die jährlichen Fördermittel der Stiftung übertrafen regelmäßig das Volumen des Forschungsplans, über den der Umweltminister verfügt. Bis heute. Dass Töpfer, der Jahre später für sein Lebenswerk von der DBU ausgezeichnet wurde, nicht selbst die

# Millionen für die gute Sache

Über 9000 Projekte hat die Deutsche Bundesstiftung Umwelt gefördert. Am Anfang mit den Zinsen, die das Investment in Staatsanleihen abwarfen, inzwischen mit Aktien und Unternehmensanleihen, aber auch Spezial- und Immobilienfonds. Die Anlagepolitik folgt grünen Kriterien.

Es sind vor allem die großen Nachhaltigkeitsindices, an denen sich die Finanzmanager der DBU orientieren, wenn sie das Stiftungskapital umschichten oder Erträge neu anlegen. Hier sind all jene Unternehmen gelistet, die in ihrer Branche als die jeweils besten in Sachen Nachhaltigkeit gelten. „Wir wissen, dass wir mit dem sogenannten Best-in-Class-Ansatz eine nachhaltige, aber keine streng nachhaltige Anlagepolitik betreiben“, räumt Michael Dittrich, der DBU-Abteilungsleiter Finanzen, freimütig ein, „aber wir sind der Überzeugung, dass wir durch höhere Erträge mehr innovative Projekte fördern und dadurch weit mehr für die Natur und Umwelt bewirken können als mit unserer Geldanlage selbst.“

Mindestens 80 Prozent der Aktien und Unternehmensanleihen werden deshalb in Firmen investiert, die im Dow Jones Sustainability Index, im FTSE4Good und zwei kleineren Nachhaltigkeitsindices gelistet sind. So schreiben es die hausinternen Anlagekriterien vor. Weil die Stiftung darüber hinaus nur in Euro investiert, um Währungsrisiken auszuschließen, sind zwei Drittel aller Aktien und Anleihen hierzulande angelegt, der Rest im Euro-Raum, in Norwegen, Großbritannien und der Schweiz. Das hat zur Folge, dass 26 der 30 DAX-Unternehmen im Depot der DBU zu finden sind – und

damit auch (noch) die großen Energieversorger E.ON und RWE mit ihren Kohle- und Kernkraftwerken.

Die DBU hat jedoch Ende 2015 beschlossen, keine Neuinvestments mehr im Bereich Kohle vorzunehmen und sich aus bestehenden Engagements mittelfristig zurückzuziehen.

Ausgeschlossen sind Firmen, die Streubomben und Waffen herstellen oder mit Tabak Geschäfte machen.

In den 1990er Jahren war das Geldanlegen noch einfacher. Da hat die Stiftung ihr Geld zu 100 Prozent in Staatsanleihen investiert und von den hohen Zinssätzen profitiert. „Wir mussten damals nur auf die jährlichen Zinsen warten“, erinnert sich Michael Dittrich, „das waren paradisische Zustände.“ Heute machen Staatsanleihen weniger als zehn Prozent aus. Dafür hat die Stiftung neben Aktien und Anleihen nicht nur Immobilienfonds, sondern neuerdings auch Mikrofinanzprodukte in ihrem Portfolio. „Damit sollen lokale Strukturen gestärkt und zum Beispiel etwas gegen die Landflucht in Indien und Afrika gemacht werden.“ Darüber hinaus investiert die Stiftung seit 2015 auch in erneuerbare Energien. „Dieses Feld passt hundertprozentig zu unseren Stiftungszielen.“

Oberstes Gebot war und ist es, den realen Wert des Stiftungskapitals zu erhalten sowie kontinuierlich die benötigten Fördermittel zur Verfügung zu stellen. Das ist bislang ohne Einschränkungen gelungen: Aus den umgerechnet 1,28 Mrd. Euro, die die Stiftung aus dem Verkauf der Salzgitter AG erhalten hat,

sind inzwischen 2,11 Mrd. Euro geworden. Inflationsbereinigt ist das Kapital damit sogar leicht gewachsen.

Weil die Stiftung bei diesen Summen als institutioneller Anleger agieren kann, zahlt sie geringere Gebühren als ein Privatmann. Und weil sie auf externe Berater verzichtet und die gesamte Vermögensanlage selbst leistet, sind ihre Aufwendungen überschaubar: „Die Kosten unserer Vermögensanlage liegen deutlich unter 0,05 Prozent“, rechnet Michael Dittrich vor. „Deshalb können wir den Großteil unserer Erlöse für unsere Projekte zur Verfügung stellen.“

Über 9000 sehr unterschiedliche Projekte hat die Deutsche Bundesstiftung Umwelt in den vergangenen 25 Jahren gefördert und dafür mehr als 1,5 Milliarden Euro ausgeschüttet. Und mit den 60.000 Hektar, die der Stiftung in den vergangenen Jahren als Naturerbe übertragen wurden, übernahm sie eine weitere große Aufgabe. Bis zu fünf Millionen Euro stellt sie jedes Jahr für deren Erhalt und Entwicklung zur Verfügung.

## Die DBU in Zahlen

Stiftungskapital 1991:

**1,28 Mrd. €**

Stiftungskapital 31.12.2015:

**2,11 Mrd. €**

Zahl der geförderten Projekte seit 1991:

**> 9000**

Fördervolumen (Stand 31.12.2015):

**ca. 1,6 Mrd. €**

Mitarbeiter:

**150**

Kosten für Mitarbeiter und Geschäftsstelle 2015:

**7,6 Mio. €**

Jährlicher Zuschuss zur Verwaltung des Nationalen Naturerbes:

**max. 5 Mio. €**

Idee für die Stiftungsgründung hatte, soll ihn unfroh gestimmt haben, berichten Weggefährten.

Dennoch, für das BMU, so der damalige Bonner Amtsjarгон, war die neue Stiftung ein Segen, „eine Riesenkiste“, sagt Clemens Stroetmann, seinerzeit beamteter Staatssekretär im Umweltministerium. „Alles, was wir als BMU mangels Geld nicht fördern konnten, konnten wir über die DBU fördern“, lässt er heute wissen. Doch der Schöpfer der Stiftung heißt Theo Waigel, der 1989 Bundesfinanzminister war und damit Verwalter des Bundesvermögens. Stroetmann erinnert sich noch gut an die Gründungsphase der DBU: Waigel, den Bayern, habe die Sorge getrieben, die mittelständischen Unternehmen könnten die Umweltgesetze und Verordnungen aus dem Hause Töpfer womöglich überfordern – während Waigels nicht minder von der Stiftungsidee überzeugter Staatssekretär Hans Tietmeyer, ein westfälischer Sturkopf katholischen Glaubens, davon überzeugt gewesen sei, der Planet Erde sei prinzipiell nicht zum Verbrauch bestimmt.

## Die Haushaltsprobleme der Wiedervereinigung waren noch nicht in Sicht

Überzeugung allein reichte aber nicht, um der Stiftung ins Leben zu helfen. Tatsächlich verdankt sie ihre Existenz dem Zusammentreffen glücklicher Umstände in einer historischen Sekunde. Damals, in den zur Neige gehenden 1980er Jahren, hatten sich die Staatsfinanzen erfreulich entwickelt; die Haushaltsprobleme, die mit der Wiedervereinigung auf Deutschland zukommen sollten, waren noch nicht in Sicht. Gleichzeitig hatte das Waldster-

## Förderschwerpunkte der DBU

1. Nachhaltigkeitsbewusstsein und -handeln
2. Nachhaltige Ernährung und nachhaltiger Umgang mit Lebensmitteln
3. Umweltschonende Konsumprodukte
4. Erneuerbare Energien
5. Klima- und ressourcenschonendes Bauen
6. Energie- und ressourcenschonende Städteplanung
7. Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen in energieintensiven Branchen
8. Ressourceneffizienz durch innovative Werkstofftechnologie
9. Kreislaufführung und effiziente Nutzung von Phosphor und umweltkritischen Metallen
10. Reduktion von Stickstoffemissionen in der Landwirtschaft
11. Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern
12. Naturschutz in Nutzland-schaften und Schutzgebieten
13. Bewahrung national wertvoller Kulturgüter vor schädlichen Umwelteinflüssen
14. Projekte, die keinem Förderschwerpunkt zuzuordnen sind (20 % der Fördersumme)

ben Schlagzeilen gemacht, die Vergiftung der Nordsee, der Müllnotstand. Die Regierung hatte den Umweltschutz deshalb zur wichtigsten Aufgabe nach der Sicherung des Friedens erklärt. Eine Bundesstiftung für die Bewahrung der Schöpfung verlieh dieser Absicht Ausdruck; sie war – jenseits aller sachlichen Erwägungen – auch politisch opportunistisch. Kurz und gut: Am 24. Oktober 1989 beschloss das Bundeskabinett die Stiftungsgründung, am 18. Juli 1990 wurde das aus nur fünf Paragraphen bestehende „Gesetz zur Errichtung einer Stiftung, Deutsche Bundesstiftung Umwelt“ verkündet, am 1. März 1991 nahm die Stiftung ihre Arbeit auf. Ihr Vorstand, das von der Bundesregierung berufene Kuratorium, hatte Fritz Brickwedde, den früheren Sprecher der niedersächsischen Landesregierung, zu ihrem Generalsekretär bestellt. Er rekrutierte die ersten Angestellten der Stiftung, beschaffte Büroräume und verwaltete ein anfänglich bei der Sparkasse Bonn Bad Godesberg geführtes Konto mit einem riesigen Guthaben: rund 2,5 Milliarden D-Mark, das Stiftungsvermögen.

## Schnell reagierte die DBU auf die Herausforderung, Unterkünfte für Geflüchtete zu schaffen – in Holzhybridbauweise

Brickwedde führte die Stiftung bis 2013, ohne jede Affären – was nicht ganz selbstverständlich ist, schließlich weckt viel Geld allerlei Begehlichkeiten. Heute ist er einer von 16 Kuratoren der Stiftung. Als Generalsekretär folgte ihm Heinrich Bottermann, unter dessen Regie vor Kurzem die Leitlinien der Stiftung verändert wurden – mit dem Ziel, „noch schneller, intensiver und konkreter auf aktuelle Herausforderungen reagieren zu können“, wie Bottermann sagt. Was das zum Beispiel bedeutet, dokumentiert ein aktuelles Projekt der Stiftung, das mit der Herausforderung zu tun hat, vernünftige Unterkünfte für aus Kriegs- und Krisengebieten Geflüchtete zu schaffen, aber einen etwas holprigen Titel hat: „Entwicklung von Gemeinschaftsunterkünften in Holzhybridbauweise mit Nachnutzungskonzepten anstelle der übereilten Erstellung von Bauten zur kurzfristigen Massenunterbringung“.

Schnell reagieren musste die Stiftung allerdings schon vor 25 Jahren. Damals, keine drei Monate nach Verkündung des DBU-Errichtungsgesetzes, kam es zur Wiedervereinigung Deutschlands, ein Umstand, der nicht absehbar war, als das Kabinett beschloss, die Stiftung zu gründen. Wäre die Mauer nur ein paar Monate früher gefallen, dann wäre der Erlös aus dem Salzgitter-Verkauf wahrscheinlich anders verwendet worden. Und wahrscheinlich wäre die DBU – nur eine nette Idee geblieben. Nun aber waren sie plötzlich beide da, das wiedervereinigte Deutschland und die Stiftung. Letzterer wuchs dadurch eine ungeahnte Herausforderung zu, schließlich gehört es zu ihren gesetzlich definierten Aufgaben, „wertvolle Kulturgüter im Hinblick auf schädliche Umwelteinflüsse“ zu bewahren und zu sichern. Viele bedeutsame Denkmäler standen und stehen aber ausgerechnet in Ostdeutschland – dort, wo ihnen seinerzeit vor allem Luftschadstoffe zusetzten. Zwar hatte die DDR-Staatsführung die Existenz von Umweltproblemen stets verleugnet, tatsächlich stand die DDR aber in punkto Staub- und Schwefelemissionen in Europa an erster Stelle. Nicht nur

## Damit auch Afrika ein Solarlicht aufgeht ...

Dass die DBU auch international unterwegs ist, zeigt folgendes Förderprojekt: 2004 bewilligte die Stiftung die vergleichsweise bescheidene Summe von 25.000 Euro, damit das „solarprojekt-freilassing e.V.“ 200 Familien und öffentliche Einrichtungen in Mali mit Solarlampen ausrüsten konnte.

Der Hintergrund: In ländlichen Regionen leben weltweit ungefähr zwei Milliarden Menschen ohne elektrischen Strom. Allein in Afrika sind deshalb rund 50 Millionen Petroleumlampen im Einsatz, die das Dunkel der Nacht zwar aufhellen, allerdings mit erheblichen Nebeneffekten: Abgesehen davon, dass nur 0,1 Prozent der Energie in Licht umgewandelt wird,

belasten Ruß und Abgase die Gesundheit der Menschen; auch offenes Feuer und Verbrennungen gehören zum Alltag. Und nicht zuletzt trägt der fossile Brennstoff Kerosin zum Klimawandel bei.

Solarlampen sind eine bezahlbare Alternative. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Projekts hat die DBU deshalb nicht nur weitere 66.000 Euro für die nächsten 1000 Lampen zur Verfügung gestellt. Die ehrenamtlichen Helfer haben die Solarlampe auch ständig weiterentwickelt. Es gibt sie inzwischen in der vierten Generation (A-Light S) und in mittlerweile 40 Ländern. Rund 13.000 Exemplare hat allein der gemeinnützige Verein verteilt und in einigen Regionen Handwerker vor Ort für die Montage und Verbreitung der Technologie ausgebildet.



1 Lampenbaukurs in Ghana

2 Montage der neuen A-light S in der Solarwerkstatt in Mpwapwa/Tansania

3 Hausaufgaben unter einer Solarlampe

4 Verleihsystem: Kinder holen die Lampen mit den aufgeladenen Akkus ab

5 Solargeneratoren in der Sonne, die Lampen im Schatten

Mensch und Natur hatten darunter zu leiden, saurer Regen beschleunigte auch den Verfall wertvoller Kulturdenkmäler.

Die DBU, deren Geschäftsstelle in Osnabrück noch im Aufbau war, reagierte prompt: mit einem Sofortprogramm für die neuen Bundesländer. Die Leipziger Thomaskirche war das erste Förderprojekt, Stiftungsmittel sorgten für die Rettung des stark gefährdeten Ostgiebels. Auch der Meißener Dom, der Magdeburger Dom, Schloss Moritzburg in Halle und das Wörlitzer Gartenreich mit seinen Schlössern und Parkanlagen gelangten in das Sofortprogramm, neben vielen anderen. Volle drei Jahre setzte die Stiftung sämtliche Mittel für Projekte im „Beitrittsgebiet“ ein – Geld, das nebenbei einem weiteren Stiftungszweck zugute kam: der Mittelstandsförderung. Zwar entstanden in Ostdeutschland gerade erst mittelständische Unternehmen. So manchem neu gegründeten Handwerks- oder Restauratorbetrieb soll es jedoch sehr geholfen haben, in ein Förderprojekt der DBU einbezogen worden zu sein.

Dass die DBU auftragsgemäß innovative Vorhaben von kleinen und mittleren Unternehmen förderte, hatte allerdings weitreichendere, noch wichtigere Effekte: Der Berliner Politikprofessor Martin Jänicke sagt, auf diese Weise sei die Akzeptanz für die wachsenden Umweltaforderungen an Produktionsprozesse und Produkte gewachsen – und obendrein seien Innovationen zum Nutzen der Umwelt entstanden. Tatsächlich ist von den fast 1,6 Milliarden Förder-Euros, die von der DBU in den vergangenen 25 Jahren in rund 9000 Projekte gesteckt wurden, rund die Hälfte an mittelständische Betriebe geflossen.

### Die DBU mischte sich mit ihrer Preisvergabe und den Fördergeldern auch politisch ein

Unter den vielen Projekten waren unscheinbare wie die Entwicklung eines umweltverträglicheren Ersatzes für lösemittelhaltige Acryllacke, internationale wie die Errichtung einer Solarlampenmontage in Mali und spektakuläre wie der Rußfilter

für Dieselfahrzeuge. Hermann Josef Schulte, Gründer und Geschäftsführer des Familienunternehmens HJS Emission Technology aus dem sauerländischen Menden erhielt dafür den Umweltpreis der DBU – 2003, als sich die Autoindustrie in Deutschland noch dagegen wehrte, jeden neuen Diesel mit dem Filter ausrüsten zu müssen. Es war eine politische Einmischung, die sich die DBU da erlaubt hatte, und es war nicht die einzige. 2013, als die Energiewende wegen vermeintlicher Unbezahlbarkeit in Misskredit geraten war, erhielt Ursula Sladek den Preis, eine Mutter und Hausfrau aus dem Schwarzwald, die nach der Atomkatastrophe von Tschernobyl „Stromrebellin“ wurde und später Geschäftsführerin des Ökostromanbieters Elektrizitätswerke Schönau. Bereits 13 Jahre vorher, als die Windkraft gerade einmal 1,6 Prozent zur Stromerzeugung beisteuerte, verlieh die DBU den hoch dotierten Umweltpreis dem Windkraftanlagenbauer Aloys Wobben – überreicht vom Bundespräsidenten und vom Fernsehen live übertragen.

Die DBU selbst verordnete sich damals, im Herbst des Jahres 2000, eine Kurskorrektur: Per Satzungsänderung erklärte das Kuratorium die „Bewahrung und Wiederherstellung des Nationalen Naturerbes“ zu einer Kernaufgabe der Stiftung. Fritz Brickwedde sagt, es sei „die größte Zäsur in der Arbeit der Stiftung“ gewesen. Seitdem fördert die DBU kontinuierlich Naturschutzprojekte, beispielsweise die Revitalisierung von Flüssen wie der Schunter in Braunschweig, der Wiese in Lörach oder der Mulde in Sachsen. Auch jenseits der deutschen Grenzen wurde die DBU aktiv: Beispielsweise förderte sie in zwölf ländlichen Regionen Polens, Tschechiens, Ungarns und der Slowakei kleine Projekte mit dem Ziel, Landwirtschaft und Tourismus voranzutreiben, ohne dabei die Umwelt zu belasten.

### „Die Wölfe gehören der DBU“: Ohne die Stiftung wäre in Deutschland keine Wildnis entstanden

Richtig zur Sache ging es in punkto Naturschutz allerdings erst ab 2005. Nachdem die Stiftung selbst die Grundlagen dafür in zwei Projekten hatte erarbeiten lassen, vereinbarten Union und SPD in ihrem Koalitionsvertrag, repräsentative Naturschutzflächen im Eigentum des Bundes, das „Nationale Naturerbe“, nicht zu privatisieren – sprich: zu versilbern – und damit ökonomischen Nutzungen, zum Beispiel der Jägerei preiszugeben. Stattdessen sollten die Flächen mit der Auflage verschenkt werden, in Deutschland wieder Wildnis entstehen zu lassen. Die DBU, die bald darauf (2007) eine Tochter namens DBU Naturerbe GmbH gründete, wurde zum größten Verwalter dieser Naturerbeflächen: 60.000 Hektar, vor allem ehemalige Truppenübungsplätze in den neuen Bundesländern, stehen mittlerweile unter ihrer Obhut, das entspricht ungefähr sechs Mal der Fläche von Sylt. Es sind, wie die Nationalparks der Bundesländer, Premium-Schutzgebiete, kompromisslos dem Naturschutz gewidmet; manche von ihnen sind inzwischen die Heimat der wieder nach Deutschland eingewanderten Wölfe. „Die Wölfe gehören der DBU“ – der Satz ist in der Szene zu einem fast schon geflügelten Wort geworden.

Wer hätte vor 25 Jahren gedacht, dass in Deutschland jemals wieder Wildnis entstehen würde? „Ohne die DBU wäre das nicht möglich geworden“, sagt Michael Succow, Professor für Landschaftsökologie und einer, der zu den unbeirrbar

Naturschützern gehört. Dass die DBU mit der Förderung von Stipendien, Stiftungsprofessuren und Infozentren Umweltwissen und –bewusstsein fördert – auch das gehört für Succow zu den einmaligen Leistungen der Stiftung. Das beeindruckendste dieser Infozentren wurde übrigens im Sommer 2013 auf Rügen eröffnet, inmitten der DBU Naturerbe Fläche Prora (siehe ab S. 34).

### Mitunter heißt es, die DBU sei eine CDU-Stiftung, konservativ und ein bisschen provinziell

Es ist fast unheimlich, aber während sich die DBU für den Artenschutz stark macht, scheinen Kritiker ihrer Arbeit eine ausgestorbene Spezies zu sein. Zwar heißt es mitunter, die DBU sei eine „CDU-Stiftung“, konservativ und ein bisschen provinziell. Zumindest in einer Hinsicht stimmt das, denn sie wurde gegründet, als im Bund eine Koalition aus Union und FDP regierte. Ihre parteipolitische Unabhängigkeit hat die Stiftung trotzdem gewahrt, auch gegen Versuche, sie zu vereinnahmen. Sogar mit Rückabwicklung ist der in der Beteiligungsliste des Bundes geführten Stiftung gedroht worden. Vergebens. Selbst ihre Kritiker sagen, die Stiftung habe „etwas Böses nie gemacht“.

Der für den Erhalt des Stiftungskapitals verantwortliche Finanzmanager der DBU ließ vor rund einem Jahr wissen, die DBU nehme bei ihren Anlageentscheidungen „keine Renditeeinbußen aus Gründen der Nachhaltigkeit“ hin; das war Anlass für kritische Berichterstattung, beispielsweise im „enorm Magazin“. Inzwischen hat die Stiftung ihre Anlagepolitik allerdings geändert (siehe S. 8).

Für die wichtigste Kritik ihres Tun und Lassens sorgte die DBU selbst. Nicht nur analysierte und bewertete sie ihre Arbeit in einem „Evaluationsbericht“, obendrein ließ sie sich von ihrer „Kundschaft“, den Antragstellern, schriftlich beurteilen und befragte einen ganzen Tag lang sieben Experten. Die empfahlen der Stiftung eine „Balance zwischen themenoffener Förderung und dem Setzen von Schwerpunkten“ – und ihre Förderung „deutlich stärker als bisher in den gesamtgesellschaftlichen Kontext“ zu stellen.

Das Ergebnis fand Eingang in die neuen Förderleitlinien, die seit Anfang 2016 gelten. Da ist, nur ein Beispiel, die Rede davon, fortan seien „ressourcenschonende und tiergerechte Konzepte für eine umweltgerechte Lebensmittelproduktion“ förderfähig. Kleinere Ställe, weniger Stickstoff, womöglich teureres Fleisch – das könnte am Ende dabei herauskommen. „Besserwisserei darf es nicht geben“, sagt Heinrich Bottermann, der Generalsekretär der Stiftung, „aber auch keine Berührungsängste.“

Gut möglich, dass die DBU in Zukunft öfters als bisher von sich reden macht. Die Mittel dafür wären vorhanden. Das Stiftungskapital ist in den vergangenen 25 Jahren vollständig erhalten geblieben – inflationsbereinigt wohl gemerkt.



FRITZ VORHOLZ

studierte in Köln Volkswirtschaft und Soziologie. Nach dem Studium arbeitete er für den Sachverständigenrat für Umweltfragen und von 1988 bis 2015 als Redakteur für DIE ZEIT. Heute ist er freier Journalist und Berater in Berlin.

Für die einen ist die Green Economy ein gefeierter Ausweg aus der Umweltkrise und verspricht die Versöhnung von Ökologie und Ökonomie – für die anderen ist sie nur ein „Weiter so“ im grünen Mäntelchen. Tatsache ist, dass der Großteil des weltweiten Wirtschaftens nicht grün, sondern grau oder gar schwarz ist. Noch.

Im Januar 2016 setzte Muhammad bin Raschid Al Maktum, Herrscher des Emirats Dubai und Premierminister der Vereinigten Arabischen Emirate, einen bemerkenswerten Tweet ab: „Wir werden das letzte Fass Öl feiern“, stand darin zu lesen, und: „Wir werden eine nachhaltige Wirtschaft für künftige Generationen aufbauen.“ Das war eine erstaunliche Ansage für den Gebieter über ein Land, das seinen Wohlstand zu großen Teilen dem Verkauf von Erdöl und Erdgas verdankt und damit zu den großen Mitverursachern der Erderwärmung zählt. In Dubai sollen begrünte Hochhäuser entstehen, der Energieverbrauch soll sinken, das Land will seine Vielfalt an Tieren und Pflanzen bewahren und zum Ausbildungszentrum für Umweltexperten werden.

#### **Der Tweet des arabischen Herrschers steht für einen globalen Veränderungsprozess**

Vor 25 Jahren wäre ein solches Bekenntnis noch undenkbar gewesen oder als Witz wahrgenommen worden. Heute aber steht der Tweet für einen globalen Veränderungsprozess: Selbst den ärgsten Umweltsündern von früher dämmert, dass ein reines „Weiter so“ nicht möglich ist. Doch das heißt nicht, dass sie auf Verzicht und wirtschaftliche Stagnation setzen wollen. Die Hoffnungen richten sich vielmehr auf ein Konzept, das beim UN-Gipfel von Rio im Jahr 1992 seinen Anfang nahm: die „Nachhaltige Wirtschaft“, auch „Green Economy“ genannt. Sie soll einseitigen Raubbau an Umwelt und Ressourcen beenden, soziale Fairness für Arbeiter und Angestellte schaffen und zugleich materiellen Wohlstand mehren.

Der Tweet des arabischen Herrschers zeigt, dass die Green Economy im Aufschwung begriffen ist – von der Lebensmittelproduktion über Technologien zur Wiederverwertung bis zur Energieerzeugung. Allein für Umwelt- und Effizienztechnologien beziffert die Bundesregierung das Marktvolumen in Deutschland für 2013 auf 344 Milliarden Euro, die Zahl der Arbeitsplätze auf 1,5 Millionen. Beispiel Essen: Was in Europa und den USA in den 1970er Jahren in Form von „Naturkostläden“ begann, hat inzwischen große Dimensionen. Bio-Supermärkte und eigene Öko-Linien führender Lebensmittelketten sind ein Ausdruck davon. Biobauern werden heute nicht mehr als Hippies wahrgenommen, sondern als veritable Unternehmer. 35.000 Bio-Betriebe gibt es allein in Deutschland.

Den Umschwung kann jeder Konsument sehen, der zum Beispiel in einer Filiale des Rewe-Konzerns einkaufen geht. In den Regalen finden sich zahlreiche Produkte mit dem Label „Pro Planet“. Vorstandsvorsitzender Alain Capparos, Chef von 330.000 Mitarbeitern in 17.000 Filialen der Gruppe, hat in den vergangenen Jahren hart daran gearbeitet, den Weg in die Green Economy zu gehen. „Die Macht der Verbraucher kann für grundlegenden Wandel sorgen“, sagt Capparos. Er schuf eine eigene Nachhaltigkeitsgruppe, deren Aufgabe es ist, das Unternehmen Stück für Stück von innen heraus zu verändern. Unter dem Label „Pro Planet“ bietet das Unternehmen zum Beispiel Äpfel aus artenreichen Streuobstwiesen an, Herings- und Thunfischfilets mit dem Siegel des „Marine Stewardship Councils“ aus Fang mit strengen Regeln. In den Filialen gibt es eigene Bereiche für Obst und Gemüse aus zertifiziertem biologischen Anbau.

Die Einkäufer der Rewe-Gruppe treffen sich regelmäßig, um Umweltauflagen für neue Produktgruppen zu beschließen. So wurden etwa für den Einkauf von Kakao und Palmölprodukten Kriterien entwickelt, die sowohl darauf abzielen, dass Landarbeiter fair bezahlt als auch darauf, dass keine Tropenwälder für Anbauflächen zerstört werden. Die Strategie schadet dem Unternehmen nicht, im Gegenteil: Der Umsatz im Lebensmittelgeschäft wuchs 2015 um fast fünf Prozent gegenüber dem

*„Die Macht der Verbraucher kann für einen grundlegenden Wandel sorgen“*

Vorjahr. Nicht nur Rewe, sondern auch andere Supermarkt-Ketten entdecken, dass die Nachfrage von Verbrauchern nach umweltfreundlichen und nachhaltigen Produkten durchaus groß ist. Beispiel Energie: In den 1970er Jahren waren es einige wenige visionäre Erfinder und Unternehmer in Dänemark, die daran gingen, Windkraftanlagen zu verkaufen. Große Energieerzeuger hatten für sie nur Spott übrig: der produzierte Windstrom reiche ja noch nicht einmal, alle dänischen Wasserbetten zu beheizen.

Noch in den 1990er Jahren behaupteten in Deutschland Vertreter großer Stromkonzerne, erneuerbare Energien könnten

# Steiniger Weg zu grünem Wirtschaften

*Dubai von oben: Das Wunderland exorbitanter, verschwenderischer Architektur will „grün“ werden.*

aus rein physikalischen Gründen nur wenige Prozent des Bedarfs decken. Heute versorgt sich Dänemark an vielen Tagen vollständig aus Wind-Strom. In Deutschland ist der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromproduktion auf 30 Prozent gestiegen. Wer glaubt, dass Deutschland mit einer öko-seligen Energiewende einsamer Spitzenreiter wäre, irrt: Das Land baute die Windkraft 2014 um 4,8 Gigawatt aus, aber die USA um 5,2 Gigawatt – und China um das Vierfache. Bis 2023 will die chinesische Regierung rund 100.000 mittelgroße Rotoren installieren. Die Firmen, die solche Anlagen entwickeln, bauen und betreiben, hechten von einem Superlativ zum nächsten. Prognosen zufolge werden sich die globalen Wind-Investitionen von heute 50 Milliarden Euro bis 2020 mehr als verdoppeln.

Der Grund ist nicht Öko-Romantik, sondern knallharte Ökonomie: Green Economy ist im Energiebereich keine Domäne von Weltverbesserern und Subventions-Rittern mehr, sondern vor allem ein gigantisches, lohnendes Geschäft, in dem auch Weltkonzerne wie Siemens, General Electric, Samsung und Mitsubishi mitmischen wollen. Dank perfektionierter Technologie – effizientere Rotoren, neue Materialien, billigere Serienfertigung – sinken die Erzeugungskosten. 1980 musste man in den USA noch 55 Cent dafür ausgeben, an Land eine Kilowattstunde Windstrom zu erzeugen. Heute nur noch rund ein Zehntel davon. „Zusätzlicher Windstrom ist in den USA inzwischen fast so billig herzustellen wie zusätzlicher Strom aus Erdgas“, sagt Steven Chu, Physik-Nobelpreisträger und bis vor Kurzem Energieminister des Landes.

**Nur drei von 77 Billionen Dollar sind der Green Economy zuzurechnen**

Doch heißt all dies, dass die Green Economy auf der Siegergeraden wäre? Mitnichten. 2014 betrug die globale Wirtschaftsleistung rund 77 Billionen Dollar. Davon waren aber nur knapp drei Billionen Dollar der Green Economy zuzurechnen. Der Großteil weltweiten Wirtschaftens ist immer noch „graue“ oder gar „schwarze“ Ökonomie. In der klassischen Wirtschaftslehre und an den Börsen hat all das, was uns am Leben erhält – ob globale Klimaanlage wie das arktische Eis, Schatzkammern der Artenvielfalt wie die tropischen Regenwälder oder Kohlendioxidspeicher wie Moore – keinen Wert an sich. Wert entsteht erst durch ein verkäufliches Produkt. Dann lässt sich ein Liter Gletscherwasser für viel Geld in Luxushotels verkaufen, die Küche mit Tropenholzparkett auslegen, Torf als Gartenhumus vermarkten.

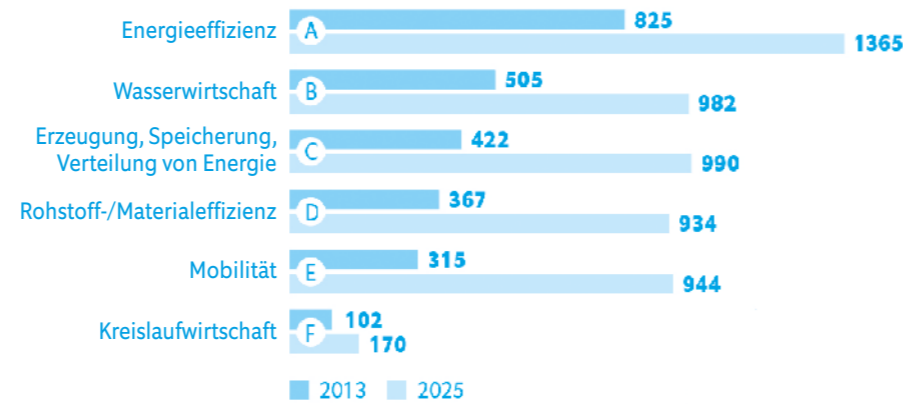
Noch schlimmer: Weltweit fließen viele Milliarden Euro an Subventionen in Wirtschaftspraktiken, die alles andere

als nachhaltig sind. So haben Regierungen in aller Welt nach Zahlen der Internationalen Energieagentur 2014 rund 500 Milliarden US-Dollar Subventionen für Förderung und Verbrauch von fossilen Energieträgern bezahlt, aber nur ein Viertel dieser Summe ausgegeben, um erneuerbare Energien zu unterstützen. In den USA, der EU und anderswo wird noch immer die industrialisierte Landwirtschaft mit riesigen Beträgen gefördert. In Österreich etwa kann laut Praktikern vor Ort ein konventioneller Bauer auf Monokulturfleichen bis zu 600 Euro EU-Förderung pro Hektar erhalten. Der Almbauer, der eine reichhaltige Artenvielfalt pflegt, kommt dagegen maximal auf 150 Euro. Auch der Verfall des Ölpreises stellt die Protagonisten der Green Economy vor große Probleme. „Das macht Investitionen in erneuerbare Energien und in Effizienztechnologien weniger lukrativ“, warnt Andreas Löschel, Professor für Energie- und Ressourcenökonomik an der Universität Münster. Für den deutschen Plan, unseren Wohlstand durch den Verkauf von Effizienztechnologien in alle Welt zu sichern, „wird es jetzt schwierig“, sagt Löschel.

**Entwicklung der grünen Leitmärkte**

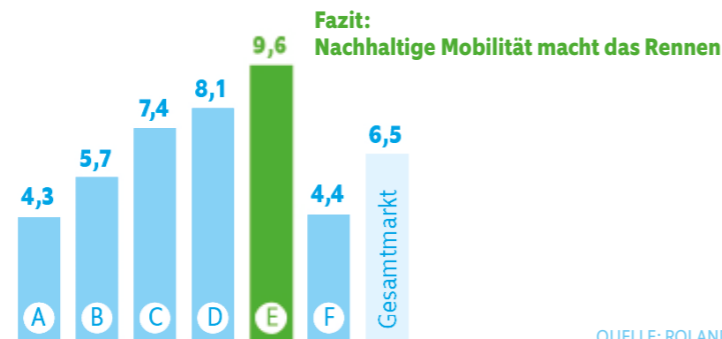
**Weltweite Umsätze 2013 - 2025**

(in Milliarden Euro)



**Durchschnittliche jährliche Veränderung 2013-2025**

(in Prozent)



QUELLE: ROLAND BERGER



**Model 3 von Tesla könnte es schaffen, den dümpelnden Markt der Elektro-Autos anzukurbeln. Zumindest erntet Tesla Begeisterung auf der ganzen Welt, was sonst nur Apple gelingt. Ob Model 3 auch dazu taugt, zum Symbol für grünes Wirtschaften zu werden, muss sich erst noch zeigen.**

In diesem Umfeld fällt es Energietechnologie-Unternehmen wie Siemens schwer, an der früheren grünen Rhetorik festzuhalten. Noch vor wenigen Jahren wollte sich der Münchner Konzern als erstes durch und durch umweltfreundliches Großunternehmen der Welt profilieren. Doch die Erlöse aus der

*„Der Verfall des Ölpreises macht Investitionen in erneuerbare Energien weniger lukrativ“*

Green Economy blieben hinter den Erwartungen zurück. Ein neues Management verordnete Investitionen auch in umweltfeindliche Bereiche wie die Erdgasgewinnung durch „Fracking“ in den USA. Am Beispiel Siemens kann man sehen, wie fragil die Erfolge auf dem Weg zu einer Green Economy sind. Auch Unternehmen wie Rewe werden von grundsätzlichen Problemen geplagt: Denn für jedes Pro-Planet-Produkt gibt es Dutzende, die alles andere als umweltfreundlich sind, bis zu Fleisch aus industrieller Produktion. Der Preiskampf ist hart. Deshalb warnen Kritiker der Green Economy, die Hoffnung sei falsch, Umweltschutz und soziale Rechte ließen sich innerhalb der bestehenden Spielregeln verwirklichen: Der Oldenburger Ökonom Niko Paech hält die Idee vom grünen Wachstum sogar für ein

„Märchen“ und ein „Alibi dafür, jedes noch so maßlose Konsum- und Mobilitätsverhalten beizubehalten“. Nur Verzicht auf Hyperkonsum und Wirtschaftswachstum könne die Erde noch vor Raubbau und Zerstörung durch den Menschen retten. Das kapitalistische System gründet darauf, beständig mehr zu produzieren und zu konsumieren. Es grün zu machen, erscheint solchen Kritikern als nutzlose Übung, als wollte man ein Krebsgeschwür darauf trainieren, nützliches Gewebe hervorzubringen.

Die Green Economy ist alles andere als ein Selbstläufer. Unternehmer, die beweisen wollen, dass sie funktioniert, müssen jeden Tag eine Schlacht bergauf führen – gegen Subventionen für umweltfeindliche Konkurrenz, gegen den Billigwahn der Verbraucher. Was solche Unternehmer antreibt, ist eben doch nicht das reine Geschäft, sondern es sind Ideale und Ambitionen, den Kapitalismus und das Ziel einer besseren Welt zu versöhnen. Für die Unternehmer, die nun in den Vereinigten Arabischen Emiraten tätig werden sollen, könnten diese Ambitionen durchaus ausgeprägter sein: Der Wüstenstaat will bis 2025 nur fünf Prozent seines Energiebedarfs aus Solarenergie decken. Für eine glaubwürdige Green-Economy-Strategie müssten es wohl eher 50 Prozent sein.



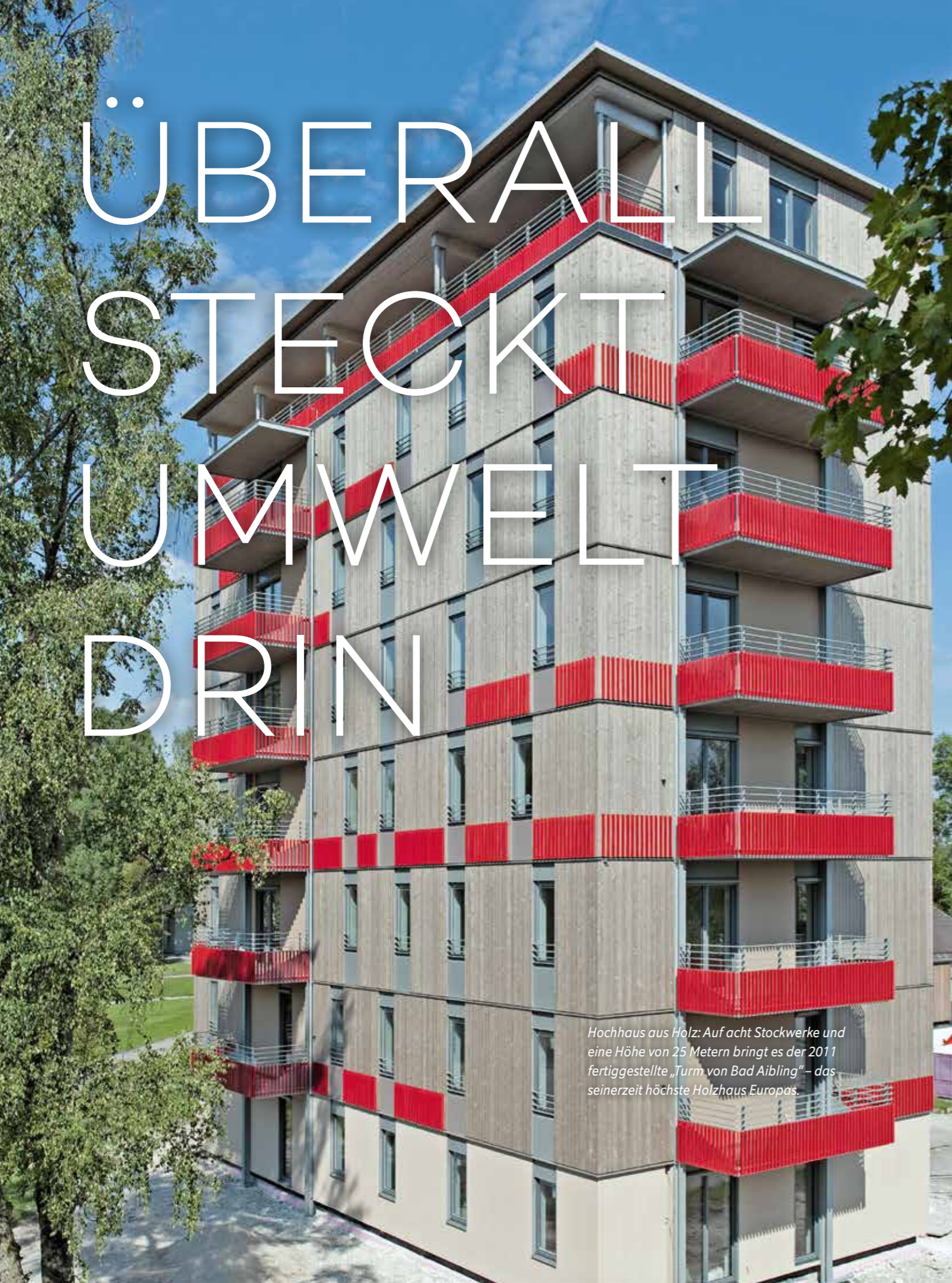
**CHRISTIAN SCHWÄGERL**

Der Journalist und Biologe war Redakteur und Korrespondent für Berliner Zeitung, FAZ und SPIEGEL. Seit 2012 arbeitet er selbstständig u.a. für GEO, Cicero, ZEIT Wissen.

Er hat mehrere Bücher geschrieben, sein letztes: „Die analoge Revolution“.



# ÜBERALL STECKT UMWELT DRIN



Hochhaus aus Holz: Auf acht Stockwerke und eine Höhe von 25 Metern bringt es der 2011 fertiggestellte „Turm von Bad Aibling“ – das seinerzeit höchste Holzhaus Europas.

Die Green Economy zählt zu den weltweit am stärksten wachsenden Wirtschaftssektoren. Hierauf konzentriert sich die Förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. Die Projekte reichen von der Lithiumgewinnung bis zum größten Holzhaus der Republik.

Deutschland ist der grüne Weltmeister. Wenn auf fremden Kontinenten ein Müllroboter Abfälle sortiert, wenn Trinkwasser aufbereitet und Meerwasser entsalzt wird, wenn Autoreifen recycelt und moderne Klärwerke gebaut werden, dann ist Umwelttechnik „Made in Germany“ erste Wahl. Bei der Ausfuhr von Umweltgütern steht Deutschland weltweit an der Spitze. Die berühmte deutsche Ingenieurskultur und eine gute Ausbildung werden gern als Grund für den anhaltenden Erfolg im Wettlauf um die grünen Leitmärkte genannt.

Wulf Grimm, Abteilungsleiter Umwelttechnik bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), sieht noch eine ganz andere Ursache für den Markterfolg in der Green Economy: das „Feuer“, das gerade in den mittelständischen Unternehmen brenne, gepaart mit einem „immensen persönlichen Engagement“. Der DBU-Mann und seine Mitarbeiter haben die angenehme Aufgabe, dieses Engagement immer wieder mit einem fetten Scheck zu belohnen. Sie sind quasi die Weihnachtsmänner der Green Economy. Mit Fördergeldern von bis zu 400.000 Euro schieben sie Innovationen an, die Umwelt, Klima und Natur entlasten. Und es sind vor allem Mittelständler und universitäre Forschungsprojekte, die in den Genuss dieser Unterstützung kommen. Nicht selten arbeiten Firmen und Uni-Institute dabei zusammen, denn der Mittelstand braucht die Hochschulen als verlängerte Werkbank. Schon im Gesetzentwurf zur Einrichtung der Umweltstiftung war in der Aufgabenbeschreibung festgelegt worden, dass vor allem „kleine und mittlere Unternehmen“ berücksichtigt werden sollen. Das ist konsequent, denn viele gute Ideen kommen eben nicht aus der Großindustrie.

### Die Spanne der geförderten Projekte ist breit wie das Nildelta

Seit 1991 hat die Stiftung mehr als 9000 Projekte gefördert, ein Großteil im Bereich Umwelttechnik. Die durchschnittliche Fördersumme beträgt rund 175.000 Euro und wird meist über ein bis zweieinhalb Jahre gestreckt. Reine Technologieförderung gibt es keine. Wer etwa einen neuen Riesenbagger erfunden hat, mit dem sich noch schneller noch mehr Braunkohle aus der Erde kratzen lässt, wird keinen Cent bekommen, selbst wenn der Bagger besonders leise und effizient arbeitet. Wichtig ist, dass unter dem Strich die Umwelt profitiert. „Da haben wir die Lupe drauf gesetzt“, sagt Grimm.

Die Förderung der DBU ist in 13 Sparten aufgeteilt, die Spanne der Projekte ist breit wie das Nildelta. Rohstoff-, Material- und Energieeffizienz, Kreislaufwirtschaft und intelligentes Abfallmanagement, ökologische Wasserwirtschaft und nachhaltige Ernährung, klimafreundliche Energieerzeugung oder Maßnahmen zur Stickstoffeinsparung in der Landwirtschaft. Nicht zu vernachlässigen: 20 Prozent der Fördergelder fließen in Pro-



Dämmstoff aus der Natur: Rohkolben wachsen überall auf der Welt an nährstoffreichen Seen und Tümpeln. Sie lassen sich mit geringem Aufwand und wenig Energie zu Dämmplatten verarbeiten, die bestens isolieren. Die Bildgalerie zeigt die Pflanze in der Natur, geschnitten, getrocknet, im Querschnitt und als fertige Dämmplatte.



**Pflanzenfilter gegen Arzneimittelrückstände:** Die Uni Bremen entwickelt ein Verfahren für Kläranlagen, das die Wirkstoffe im Abwasser effektiv und kostengünstig rausholt. Pflanzenkohle hält die Reststoffe beim Durchsickern einfach fest, eine oberste Schicht Grünpflanzen unterstützt dabei.

jekte, die keiner dieser Sparten zugeordnet werden können. „Umwelt steckt überall drin“, sagt Grimm. Und tatsächlich existiert kein Wirtschaftszweig, der sich nicht nachhaltiger gestalten ließe. Für alle Unternehmen gilt: Wer wirtschaftlichen Erfolg haben will, muss aus weniger mehr machen, muss effizient und sparsam mit Energie und Rohstoffen umgehen. Der muss aber auch innovativ sein. Der Blick in die Förderliste bringt eine erstaunlich bunte Projektvielfalt zutage. Wir haben einige rausgepickt:

► Das Zentrum für Umweltforschung und nachhaltige Technologien (UFT) der Universität Bremen erhält Stiftungsgelder für einen neuen Pflanzenfilter. Der soll Arzneimittelrückstände aus dem Abwasser fischen. Mehr als 3000 zugelassene Medikamenten-Wirkstoffe vermischen sich in unserem Abwasser und können in den Kläranlagen nur schwer abgebaut werden – ein Riesenproblem. Jetzt filtern die Bremer Wissenschaftler eine Reihe ausgewählter Gefahrenmedikamente mit hochporöser Pflanzenkohle aus dem Wasser. Mit gutem Erfolg.

► Die badische Firma Typha Technik im Schwarzwaldort Schönau hat sich in eine robuste Sumpfpflanze verliebt. Es sind Rohrkolben (Typha spec.), deren strohartig anmutende, winterliche Pflanzensubstanz von bis zu 15 Tonnen pro Hektar zu einem Dämmstoff verarbeitet wird. Die Typhaplatten kamen bei der Sanierung eines denkmalgeschützten heiklen Fachwerkbaus aus dem 17. Jahrhundert zum Einsatz. Die Vorteile: Rohrkolben sind ein nachwachsender Rohstoff mit gutem Wärmeschutz und natürlicher Schimmelpilzresistenz. Sie sind einfach zu verarbeiten, die Dämmplatten können energiearm hergestellt werden, und sie bereiten als natürlicher Pflanzenstoff keine Entsorgungsprobleme, wenn die Dämmung erneuert oder das Haus irgendwann abgerissen wird.

► Die Firma K-UTEC Salt Technologies in Sondershausen forscht und arbeitet rund um das Thema Salz. Dabei geht es ihr weniger um die Gewinnung von profanem Speisesalz. Das thüringische Unternehmen hat vielmehr den Zukunftsstoff Lithium im Fadenkreuz, der unter anderem für Elektroautos und Batterien in immer größeren Mengen gebraucht wird. Ziel des geförderten

K-UTEC-Forschungsvorhabens war eine verbesserte Rohstoff-Ernte aus Natursolen. Am Salinas Grandes Salzsee in Argentinien wurde Lithium durch Verdunsten von Wasser aus dem Salz des Sees herausgeholt. Eine intelligente Prozessführung mit entsprechenden technischen Eindampfschritten soll eine ressourcenschonende energiesparende Direktgewinnung ermöglichen.

Besonders auffällig ist die hohe Förderdichte der DBU in der Sparte „klima- und ressourcenschonendes Bauen“. Dazu gehören neue Konzepte für grüne Hausdächer, aber auch das Bauen mit recycelten Betonanteilen oder die Entwicklung eines Stoffpasses für Gebäude, um den komplexen Stoff- und Materialeinsatz nachhaltiger und recyclingfähiger zu gestalten. Das Lieblingsprojekt der Redaktion in der Bausparte ist das 25 Meter hohe Hochhaus aus Holz im oberbayerischen Bad Aibling.

### Der Leuchtturm von Bad Aibling

Der Achtgeschossiger wurde mehrfach als höchstes Holzhaus Deutschlands gerühmt. Der Ur-Rohstoff Holz punktet dabei mit vorbildlicher Umweltperformance. Er hat gute Dämmeigenschaften, er kann Wärme speichern und bei Bedarf wieder abgeben. Holz ist leicht, besitzt beste konstruktive Eigenschaften und eine hohe Festigkeit. Darüber hinaus hält es die Raumluft behaglich, es ist voll recyclingfähig, wächst als Rohstoff nach und bindet auch noch den Klimakiller Kohlendioxid. Der Bad Aiblinger Bau glänzt aber nicht nur in Sachen Nachhaltigkeit. Auch die extrem kurze Bauzeit steht auf der Habenseite. Mit entsprechend vorgefertigten Massivholz-Außenwänden, die per Kran wie Lego-Bausteine eingefügt wurden, wuchs das Haus fast an jedem Tag um ein ganzes Geschoss in den Himmel. In weniger als vier Wochen war der gesamte Bau hochgezogen.

Die Ängste der Bewohner gelten natürlich vor allem dem Brandschutz, denn Holz, so das schwer auszurottende Vorurteil, brennt bekanntlich wie Zunder. Hier hat sich die Baufirma Huber & Sohn aus Eiselfing besondere Kniffe einfallen lassen. Die Massivholzwände bestehen aus einem festen, schwer entzündlichen Holzkern ohne Hohlräume und sind mit Gipsfaser-



**Rohstoff der Zukunft:** In der Salinas Grandes, einer in rund 3500 Metern Höhe gelegenen Salzebene in Argentinien, untersuchten Forscher, wie man mehr Lithium aus Natursole herausholen kann – und das auch noch energiesparend.

platten verkleidet. Dazu kommt eine nicht brennbare Steinwolle als Dämmmaterial. Auf die Holzdecken wurde eine neun Zentimeter dicke Schutzschicht aus Splitt aufgebracht, dazu Mineralfasern, ein Zement-Estrich und Feuerschutzplatten aus Gipskarton. Das Treppenhaus ist – ebenfalls aus Brandschutzgründen – in Betonbauweise errichtet worden.

Die Zeitschrift „Bauen mit Holz“ kürte den Aiblinger Holzbau der Superlative zu einem „Leuchtturmprojekt“ und städtebaulichen „Star“. Für Wulf Grimm zeigt der Achtgeschossiger nicht nur die Potenziale des Holzbaus auf. Er demonstriert auch, dass sich die auf Stahl und Beton ausgerichteten Bau- und Brandschutzvorschriften mit Holz durchaus erfüllen lassen.

### Boote waschen und Schlafzimmer beruhigen

Weitere besonders reizvolle Förderprojekte gefällig? Da ist das weltweit erste „bewegliche Wasserkraftwerk“ in Bad Sulza an der Ilm. Mit dieser Innovation soll an bestehenden Wehranlagen mit geringer Wasser-Fallhöhe wirtschaftlich Strom erzeugt werden. Im bayerischen Hopfenanbaugbiet Hallertau fließt Geld in die Optimierung der Blattlausbekämpfung mit weniger Gift. Eine besonders umweltfreundliche Waschanlage für Sportboote wird ebenfalls von der Stiftung gesponsert. Auch die verbesserte Abwärmenutzung in einem Stahlbetrieb der Georgsmarienhütte wurde gefördert oder ein antriebsoptimierter Feldhäcksler mit dieselektrischer Power für die Landwirtschaft. Und die Hamburger Forscher der Helmut-Schmidt-Universität erhielten Geld für einen Schallblocker zur Lärminderung in Schlafzimmern und Ruhezonen. Die Grüne Wirtschaft hat in der Tat viele Gesichter.

Beim Blick ins Portfolio der geförderten Projekte fallen neben Klassikern zur Effizienzsteigerung und Energieeinsparung auch einige ungewöhnliche Projekte aus Wirtschaftssparten ins Auge, die in Sachen Umwelt nicht unbedingt den besten Ruf genießen. Dazu zählt die Aquakultur, der immer wieder vorgeworfen wird, dass sie durch die Fütterung von Fischmehl und Fischöl, die aus Wildfang gewonnen werden, mehr Fisch verbraucht als sie produziert. Genau da setzt das Förderprojekt „Trockenfutter für nachhaltige Aquakultur“ an. Die Luisen Teichwirtschaft Lohsa, das Institut für Binnenfischerei in Potsdam und Agrarwissenschaftler der Berliner Humboldt-Universität wollen die bei der Schlachtung und Filetierung von Süßwasserfischen entstehenden proteinreichen Abfälle zu Trockenfutter verarbeiten. Das kann dann wiederum an Fischbestände in Aquakulturen verfüttert werden. Kritiker könnten einwenden, dass damit ein Sektor gefördert wird, der der Umwelt mehr schadet als nutzt. Doch vielleicht kommt es ja gerade darauf an, diesen Sektor endlich nachhaltig zu gestalten. Die Stiftung hat jedenfalls keine Berührungsängste.



**MANFRED KRIENER**

Umweltjournalist Manfred Kriener gehört zur Gründergeneration der taz und war Chefredakteur von zeo2 und des Slow Food Magazins. Er lebt in Berlin als freier Autor, schreibt regelmäßig über grünes Wirtschaften, Landwirtschaft und Tierhaltung.

# Energiewende 2.0

Mehr Strom von Sonne und Wind, faszinierende neue Techniken, immer weniger AKW am Netz – also alles gut? Schön wär's. Den meisten dämmert erst langsam, dass eine Änderung des Lebensstils nötig ist, soll die Energiewende wirklich gelingen.

Am Abend des 12. Dezember 2015 treten Frankreichs Präsident François Hollande, Außenminister Laurent Fabius, UN-Klimachefin Christiana Figueres und UN-Generalsekretär Ban Ki-Moon gemeinsam vor die Öffentlichkeit. Auf dem Kongressgelände im Pariser Vorort Le Bourget verkünden sie Hand in Hand Historisches: Alle 195 Mitgliedsstaaten der UN haben sich auf ein Klimaabkommen geeinigt, das diesen Namen auch verdient.

Die Weltgemeinschaft hat sich darin verpflichtet, bis zur Mitte des Jahrhunderts weitgehend auf Kohle, Öl und Gas zu verzichten. Gleichzeitig hat sie ein Solidaritätspaket verabschiedet, mit dem die reichen Staaten den ärmeren helfen wollen, dieses Ziel zu erreichen und gleichzeitig die Folgen des bereits stattfindenden Klimawandels abzumildern. „Der Abschied von fossilen Energien bedeutet den Einstieg in ein neues Zeitalter“, kommentiert Bundesumweltministerin Barbara Hendricks das Ergebnis.

Kaum waren der Jubel verhallt und die Freudentränen getrocknet, wurde deutlich, wie schwer es werden wird, den 32-seitigen Vertrag umzusetzen. Denn dazu braucht es nicht nur eine Energiewende à la Atomausstieg, sondern eine radikale Kehrtwende auf allen Ebenen – nicht nur hierzulande, sondern auf der ganzen Welt. Eine Energiewende 2.0.

Ein Blick auf Deutschland macht das Ausmaß der Aufgabe deutlich. 1990 verursachte das wiedervereinigte Land 1250 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. 2015 waren es nach einer Prognose des Umweltbundesamtes 908 Millionen. Wir haben es also geschafft, unsere Klimalast im Schnitt pro Jahr um 13,6 Millionen Tonnen zu verringern. Man muss kein Mathematiker sein, um zu erkennen, dass wir mit einem Weiter-so-wie-bisher die jetzt gesetzten Ziele bis 2050 katastrophal verfehlen werden. Um bis dahin nur noch rund 60 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> zu verursachen, müssen wir 24 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> vermeiden – fast doppelt so viel wie bisher. Und zwar Jahr für Jahr und ohne jeden Verzug. Dazu haben wir uns in Paris verpflichtet. Aber wie soll das gehen? Wer die Bereiche Strom, Verkehr und die Wärmenutzung als die hauptsächlichen CO<sub>2</sub>-Quellen unter die Lupe nimmt,

erkennt sofort, dass wir nicht nur auf erneuerbare Energien umsteigen, sondern auch unser Konsumverhalten auf den Kopf stellen müssen.

## Kohle killt Klima

Im Bereich Strom ist zunächst erfreulich, dass die Erneuerbaren 2015 bereits einen Anteil von 30 Prozent hatten. Gleichzeitig wurden in Deutschland aber 180 Millionen Tonnen Braunkohle gefördert und damit 155 Milliarden Kilowattstunden Strom erzeugt. Weil jede Kilowattstunde jedoch bis zu 1188 Gramm Kohlendioxid verursacht, ist die Braunkohle nicht nur für fast ein Viertel des hierzulande erzeugten Stroms, sondern auch für über 175 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> verantwortlich, fast ein Fünftel unserer gesamten Klimalast. „Kohle killt Klima“ – auf diese einfache Formel bringen es die Umweltverbände und verweisen noch auf die Steinkohle, die aus Russland, Kolumbien und den USA importiert wird. „Mit der Energiewende und dem Ausstieg aus der Atomenergie haben wir bis vor Kurzem die Kohlenutzung in die Höhe getrieben“, kritisiert Christoph Bals, Geschäftsführer der Klimaorganisation Germanwatch, und mahnt zum Umlenken.

Doch anstatt die erneuerbaren Energien zügig auszubauen, hat Deutschland die Vergütung für Sonnenstrom allzu massiv gedrosselt und Bayern den Ausbau der Windkraft sogar mit Abstandsregeln praktisch zum Erliegen gebracht. Außerdem engagieren sich derzeit 500 Bürgerinitiativen bundesweit gegen neue Windparks oder Stromtrassen und bremsen die Entwicklung weiter. „Klar, auch Windanlagen müssen so gebaut werden, dass der Naturschutz nicht auf der Strecke bleibt. Aber

## „Wir brauchen die großen Nord-Süd-Trassen und eine neue industrielle Revolution“

wir brauchen die großen Nord-Süd-Trassen und eine neue industrielle Revolution, bei der Dekarbonisierung zu einem zentralen Geschäftsmodell wird“, so Bals.

Nach den Plänen der Bundesregierung werden Wind- und Sonnenstrom zu tragenden Säulen der Stromversorgung. Bereits 2030 könnte allein die Windkraft ein Viertel des gesamten Strombedarfs decken und zur bedeutendsten Stromquelle werden. Allerdings nur dann, wenn die große Mehrheit der Bürger den weiteren Ausbau auch will und die Politik ihn nicht durch Reglementierungen blockiert. Weil sich Sonnenstrom in vielen Regionen der Erde zu der am meisten genutzten regenerativen



*Eine Frage für Psychologen: Warum fällt es uns Menschen so schwer, Verhaltensweisen zu ändern, sogar, wenn wir wissen, dass sie schaden? Wider besseres Wissen werfen wir Lebensmittel weg, rasen mit Sprintschluckern über die Autobahn, essen Fleisch von Tieren aus gigantischen Mastanlagen. Oder im Großen: verheizen wir weiter Kohle und Öl.*

Energieform entwickelt hat – China ist inzwischen der mit Abstand größte Photovoltaikmarkt – werden in den kommenden Jahren die Preise weiter sinken.

Es muss jedoch nicht nur der Ausbau der Regenerativen weitergehen, man muss auch die großen Schwankungen in den Griff bekommen: Während bei stabiler Hochdruckwetterlage die Rotoren vielleicht zwei, drei Wochen stillstehen, können sie bei guten Windverhältnissen bereits heute rund die Hälfte des maximalen Strombedarfs von rund 80 Gigawatt decken. Wenn in der Nacht die Bänder in den industriellen Fertigungsanlagen stillstehen und Büros und Verwaltungen geschlossen sind, verbrauchen Deutschlands Stromkunden weniger als 40 Gigawatt. Das schaffen die Windräder inzwischen alleine. Vergleichbares gilt für die Photovoltaik: Sie versorgt an einem sonnenreichen Wochenende stundenlang die gesamte Republik. Und mit jedem neuen Windrad, jeder neuen Photovoltaikanlage werden überschüssige Strommengen zum Normalfall.

## Power-to-Gas als Schlüsseltechnik

Dafür geeignete Speichertechniken zu entwickeln, gehört zu den zentralen Aufgaben von Wissenschaftlern und Ingenieuren. Seit Jahren forscht das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung (ZSW) in Stuttgart daran, mit überschüssigem Strom Wasserstoff und in einem zweiten Schritt Methan herzu-

stellen. Jede nicht verbrauchte Kilowattstunde kann dann problemlos im bestehenden Gasnetz gespeichert und bei Bedarf wieder in Strom zurückverwandelt werden. Denn das Gasnetz bietet das, was dem Stromnetz fehlt: ausreichende Speicherkapazität. Während Strom nur sehr begrenzt in Batterien oder Speicherseen konserviert werden kann, ist das Gasnetz in der Lage, rund 3000 Mal mehr Energie zu speichern als etwa Pumpspeicherseen. „Power-to-Gas“ heißt diese Schlüsseltechnik unserer Energiezukunft: „Zentraler Baustein einer vollständig regenerativen Energieversorgung ist die Erzeugung von Wasserstoff mithilfe von erneuerbar erzeugtem Strom“, urteilt dementsprechend das Umweltbundesamt in seiner Studie „Treibhausgasneutrales Deutschland im Jahr 2050“. „Regenerativ erzeugte Kohlenwasserstoffverbindungen sind als Brenn- und Kraftstoffe unabdingbar.“ (siehe ab Seite 24)

Die Industrie reagiert: Autobauer Audi hat bereits 2013 mit den Erkenntnissen des ZSW eine erste großtechnische Anlage im niedersächsischen Werlte gebaut, um mithilfe von überschüssigem Windstrom so viel Methan zu erzeugen, dass sämtliche Audi A3 g-tron – das erste gasbetriebene Serienauto aus Ingolstadt – weitgehend klimaneutral fahren können.

Die Entwicklung kostengünstiger und leistungsstarker Batterien ist ein zweiter tragender Baustein einer zukunftsfähigen Energiewirtschaft. Sie erhöhen nicht nur die Reichweite von

## Speicher für grünen Strom



### Pumpspeicherkraftwerke

bieten die besten Möglichkeiten, Strom zu speichern. Dabei wird Strom genutzt, um Wasser aus einem tiefer liegenden See in einen höher liegenden zu pumpen. Wird der Strom gebraucht, wird das Wasser über eine Turbine zurückgeleitet und wieder in Strom verwandelt. Die Technik hat einen Wirkungsgrad zwischen 75 und 83 Prozent. Mit derzeit 0,04 Terrawattstunden und einer Turbinenleistung von sechs Gigawatt sind die Speichermöglichkeiten in Deutschland allerdings sehr begrenzt. Durch einen weiteren Ausbau lässt sich nicht viel dazu gewinnen, er wäre aufwendig und aus Gründen des Landschafts- und Naturschutzes zweifelhaft.

Elektroautos, sondern machen auch hauseigene Photovoltaikanlagen wirtschaftlich. „Heute kostet es noch ungefähr 15 Cent, eine Kilowattstunde Strom von der hauseigenen Photovoltaikanlage zu speichern“, rechnet der Solaringenieur Winfried Hoffmann vor, „diese Kosten werden kontinuierlich sinken und bereits 2030 nur noch rund fünf Cent betragen.“

Technisch ist also vieles möglich. Doch eines wird dabei zu einem immer offensichtlicheren Problem: Obwohl Kühl- und Gefriergeräte, Fernseher, Laptops und der gesamte Hausgerätepark, den wir alle besitzen, immer effizienter werden, steigt der Stromverbrauch kontinuierlich an. Nach Angaben des Statistischen Bundesamts seit 1990 von 550 auf 597 Milliarden Kilowattstunden – und das, obwohl Fertigung und Produktion seither zu einem großen Teil ins Ausland verlagert wurden.

### Rebound-Effekt frisst Effizienzgewinne

Großen Anteil an dieser Entwicklung haben die privaten Haushalte. Flachbildfernseher werden immer größer und sind immer länger in Betrieb, zudem geht der Trend zum Zweit- oder



### Power-to-Gas

ist derzeit noch nicht wettbewerbsfähig, weil bei der Umwandlung von Strom in Methan fast die Hälfte der Energie verloren geht und die Technik bei den derzeit niedrigen Preisen für Öl und Gas nicht konkurrieren kann. Volkswirtschaftlich gehört ihr dennoch die Zukunft. Denn wenn Windräder vom Netz genommen werden müssen, weil sonst das Netz kollabiert, liegt der Verlust bei 100 Prozent. Deutsche Institute und Unternehmen sind derzeit führend bei der Entwicklung der Technik und unter Leitung der Deutschen Energieagentur dabei, Power-to-Gas zur Marktreife zu entwickeln. Mit dem regenerativ erzeugten Methan können dann Stromschwankungen ausgeglichen sowie Autos und Lastkraftwagen angetrieben werden.

### Batterien

werden gleichzeitig immer kleiner, leistungsfähiger und billiger. Bei rund 30 Cent, die ein Normalbürger im Durchschnitt für eine Kilowattstunde Strom zur Zeit bezahlen muss, wird es für Hausbesitzer immer attraktiver, den Strom von der Photovoltaikanlage auf dem Dach zu speichern und selbst zu nutzen – unabhängig von einer staatlich festgelegten Vergütung. Und je mehr Haushalte und Unternehmen dies machen, desto weniger Strom muss über große Strecken transportiert werden.

gar Drittgerät. Zehnjährige besitzen ganz selbstverständlich ein Smartphone, und zu Hause steht jedem Familienmitglied inzwischen ein eigener Computer zur Verfügung. Deshalb werden alle Effizienzgewinne vom sogenannten Rebound-Effekt mehr als aufgeessen. „Der Stromverbrauch der Privathaushalte stieg von 1990 bis 2013 um 18,1 Prozent und läuft damit der allgemeinen Zielsetzung zur Reduktion des Stromverbrauchs zuwider“, stellt das Umweltbundesamt fest, das in seiner Studie von einer „Halbierung des Endenergieverbrauchs“ bis 2050 ausgeht.

„Wir brauchen nicht nur erneuerbare Energien, sondern müssen sie einordnen in eine Ökonomie des Vermeidens, um den überflüssigen Energieverbrauch drastisch zu reduzieren“, forderte Hubert Weinzierl, der langjährige Vordenker in Sachen Natur- und Umweltschutz schon vor Jahren. „Wir brauchen eine Kultur der Genügsamkeit.“

Das wird noch deutlicher bei unserem Mobilitätsverhalten. 44,4 Millionen Autos waren 2015 in Deutschland zugelassen. 1990 waren es noch knapp über 30 Millionen. Wir nutzen aber



### Das Gasnetz

bietet eine ausreichende Speicherkapazität. In ehemaligen Gas- und Erdöllagerstätten, aber auch in natürlichen Hohlräumen kann rund 3000 Mal mehr Energie gespeichert werden als etwa in Pumpspeichersseen. Dadurch, dass weitere unterirdische Kavernen und Porenspeicher erschlossen werden sollen, können die Speicherkapazitäten in den kommenden Jahrzehnten sogar nochmals mehr als verdoppelt werden. Damit könnten wir so große Mengen erneuerbarer Energie in Form von Wasserstoff oder synthetisch hergestelltem Methan speichern, dass wir unseren Energiebedarf über etwa vier Monate decken könnten.

nicht nur immer mehr Autos, sie werden auch immer größer. Autobauer Audi zum Beispiel hat zwar den gasbetriebenen A3 g-tron im Programm, der klimaneutral gefahren werden kann. In den vergangenen zwei Jahren fand dieses Auto gerade einmal 10.000 Käufer. Der Konzern konnte dagegen 538.000 SUV (Q3, Q5, Q7) verkaufen. Auch die Deutschen sind im SUV-Fieber: Jeder zehnte Neuwagen ist hierzulande mittlerweile ein sportlicher Geländewagen.

### Benzin- und Dieserverbrauch steigt weiter

Aber auch die Kleinwagen verdienen diesen Namen kaum noch: Der Mini Cooper transportierte vor 50 Jahren mit 34 PS und 617 Kilo Gewicht vier Personen. Heute bringt das Auto 1380 Kilo auf die Waage und hat bis zu 211 PS. Eine Entwicklung, die auch der Golf kennt: Aus dem sparsamen Alltagsauto mit 750 Kilo und 50 PS sind 1,2 Tonnen und in der sportlichen Ausführung über 200 PS geworden. Da auch beste Ingenieurskunst physikalische Gesetze nicht außer Kraft setzen kann, stieg mit Gewicht und Leistung der Spritverbrauch auf 7,8 Liter.

Zukunftsfähige Autos sind dagegen mehrfach verschwunden: Volkswagen nahm den 3-Liter-Lupo schon vor über zehn Jahren wieder vom Markt, weil er kaum Abnehmer fand. Audi ereilte 2005 mit dem A2 das gleiche Schicksal. Leichtbauweise und ein sparsamer Motor machten das kleinste Auto aus Ingolstadt zu einem Zukunftsmodell. Allein es fehlten die Käufer. Das gleiche Schicksal droht derzeit Elektroautos: Von den 3,2 Millionen Neuwagen, die vergangenes Jahr in Deutschland verkauft wurden, hatten lediglich 12.363 einen Elektromotor.

Wen wundert es da, dass trotz aller Klimaziele der Verbrauch von Benzin und Diesel in Deutschland weiterhin ansteigt. „Damit wir auch im Verkehrsbereich unsere Klimaziele erreichen, brauchen wir einen Mix aus Innovationen, Effizienz, Verkehrsvermeidung und Verlagerung“, betont Umweltministerin Hendricks gegenüber MehrWERT. Um Kaufreize für Elektroautos zu finanzieren, schlägt sie eine Bonus-Malus-Regelung vor: „Das würde bedeuten, neu zugelassene Pkw, die einen bestimmten CO<sub>2</sub>-Ausstoß überschreiten, mit einer einmaligen Abgabe zu belegen. Man könnte etwa bei 95 Gramm CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Kilometer anfangen, den kleinere Autos haben, und dafür 50 Euro Umweltbeitrag verlangen. Bei über 200 Gramm, da landet man bei einem Porsche Cayenne, könnte ein Aufschlag in dieser Größenordnung jedoch keine große Rolle spielen.“

### München auf dem Weg zur klimaneutralen Stadt

Im Gebäudebereich sieht es nicht viel besser aus. Zwei Drittel aller Altbauten sind nach wie vor nicht gedämmt – und 75 Prozent der insgesamt 17 Millionen Wohngebäude. Ihr Heizölbedarf liegt zwischen 20 und 30 Liter Öl pro Quadratmeter. Und so lange 3000 Liter Heizöl für unter 1000 Euro zu haben sind, ist die Motivation gering. 30-40.000 Euro für neue Fenster, eine bessere Dachisolation und die Dämmung der Wände zu investieren.

Was möglich ist, zeigt das Beispiel München: Der Wärmebedarf der Stadt wird bereits heute zu gut einem Viertel mit Fernwärme gedeckt. Dafür hat die Stadt ein Fernwärmenetz von rund 800 Kilometern – eines der größten in Europa. Bis 2040 soll dieses Netz nicht nur ausgebaut, sondern die Fern-

wärmeversorgung vollständig klimaneutral werden. „Wir haben die Vision, die erste Großstadt der Welt zu werden, in der Fernwärme zu 100 Prozent aus regenerativen Energien gewonnen wird“, betont Oberbürgermeister Dieter Reiter. „Den wesentlichen Beitrag soll die Geothermie liefern, die quasi unter unseren Füßen vorhanden ist.“

Aber diese kommunale Initiative gehört zu den Ausnahmen. Die Geschichte der Effizienz in Deutschland ist eine Geschichte des Scheiterns. Der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung, bei der gleichzeitig Strom und Wärme gewonnen werden, liegt bei mageren 17 Prozent. Unsere Kohle- und Gaskraftwerke geben die Wärme größtenteils ungenutzt an die Flüsse der Umgebung ab. Zum Vergleich: In Dänemark wird die Hälfte des Stroms mit Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt, in Lettland, Finnland und den Niederlanden weit über 30 Prozent.

Dabei ist die Energiewende in Deutschland eine Erfolgsgeschichte. Nicht einmal Optimisten hätten es um die Jahrtausendwende für möglich gehalten, dass wir anno 2016 rund ein Drittel unseres Stroms mit erneuerbaren Energien erzeugen.

*„Es wäre die Aufgabe der G20-Staaten, eine CO<sub>2</sub>-Abgabe einzuführen“*

Doch nun steht die zweite Etappe an, eine Energiewende 2.0. Wir müssen die Erneuerbaren weiter ausbauen, ihre Kosten begrenzen und gerecht verteilen und Speichertechniken zur Marktreife entwickeln. „Es wäre die Aufgabe der G20-Staaten, die für drei Viertel der globalen Emissionen verantwortlich sind, ein stetig steigendes Preissignal einzuführen“, fordert Klimaschutzminister Christoph Bals. „Nur wenn wir mithilfe einer CO<sub>2</sub>-Abgabe, einer CO<sub>2</sub>-Steuer oder einem ernsthaften Emissionshandel die wahren Kosten von Kohle und Öl einpreisen, werden Industrie und Verbraucher in großem Stil umsteigen.“

Dass eine Klimawende in allen Sektoren notwendig ist, weiß auch Umweltministerin Barbara Hendricks: „Mit dem Klimaschutzplan 2050, den unsere Bundesregierung im Sommer verabschieden möchte, wollen wir dazu den Weg weisen. Wenn wir uns darüber im Klaren sind, dass wir bis zur Mitte des Jahrhunderts weitgehend klimaneutral leben und wirtschaften wollen, dann erfordert das die Transformation unserer Wirtschaftsweise, aber auch eine Änderung unserer Lebensweise“, so Hendricks. Nur mit einer Kultur der Vernunft und Bescheidenheit können wir bis zur Mitte des Jahrhunderts jedes Jahr fast doppelt so viele Emissionen einsparen wie in den vergangenen 25 Jahren.



### HORST HAMM

arbeitet seit 30 Jahren als Umweltjournalist. Seine wichtigsten Themen: Energie und Klima. Er war Chefredakteur von Globus und stellv. Chefredakteur von natur. 2006 bekam er den Journalistenpreis econsense.

# Deutschland legt den Schalter um Umwelttechnik vom Feinsten

Schwindelerregend: 198 Meter hoch ist dieses Windrad in Hamburg-Altenwerder.

Autos, die deutlich weniger Sprit brauchen, Häuser im Passivhaus-Standard, immer effizientere Energie-Gewinnung mit Hightech-Windrädern – die DBU fördert nach Kräften Projekte, die Energie und Ressourcen einsparen.

Wer jemals in Hamburg-Altenwerder vor den Windkraftanlagen des Typs Enercon E-126 stand, der weiß, welche riesigen Dimensionen die Windbranche erreicht hat. Mit 198 Metern gehören die beiden Anlagen zu den höchsten Bauwerken Hamburgs. Sie überragen die Elbphilharmonie und sind ein Symbol für den enormen Aufschwung der gesamten Branche. Als sie 2009 aufgestellt wurden, waren sie die größten Windräder der Welt.

Insgesamt waren in Deutschland Ende 2015 25.980 Windräder installiert, die über 13,3 Prozent des hierzulande produzierten Stroms erzeugten. Ein Anteil, den vor 25 Jahren selbst Optimisten nicht für möglich gehalten hätten. Damals hat die Windkraft praktisch bei null angefangen. 1991 drehten sich gerade einmal 250 Anlagen im Wind, und das mit einer insgesamt sehr bescheidenen Leistung: Das E-15/16, die erste Windenergieanlage aus dem Hause Enercon, brachte es lediglich auf 55 Kilowatt. Die inzwischen verbesserten E-126-Modelle liefern fast 140 Mal so viel Strom. Eine Entwicklung, zu der auch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt beigetragen hat.

Die Stiftung bewilligte bereits Anfang der 90er Jahre die stolze Einzelsumme von fast 1,9 Millionen Mark und förderte die „Entwicklung und Errichtung einer halbautomatischen Rotorblatffertigung“ bei Enercon. Sie gab damit quasi den Startschuss zur industriellen Fertigung.

### **Enercon ist heute einer der Garanten dafür, dass die Energiewende nicht nur in Deutschland gelingt**

„Der Förderbescheid war für die weitere Entwicklung in der Rotorblattherstellung von maßgeblicher Bedeutung“, erinnert sich Hans-Dieter Kettwig, Geschäftsführer der Enercon GmbH. „Mit ihm konnte Enercon zu Banken gehen und über Kredite verhandeln“, betont Wulf Grimm, Leiter der DBU-Abteilung Umwelttechnik. Genau das entspricht dem Selbstverständnis der Stiftung: „Wir geben mehr als Geld und gute Worte, wir bieten unser ganzes Know-how und nicht zuletzt Kontakte und Vernetzung.“

Die Ergebnisse sprechen für sich: Mit weltweit rund 20.000 Mitarbeitern, mehr als 25.000 errichteten Windrädern, die mit einer Gesamtleistung von mehr als 40 Gigawatt rund 30 Atommeiler ersetzen, ist Enercon heute einer der Garanten dafür, dass die Energiewende nicht nur in Deutschland, sondern weltweit gelingt. Das Unternehmen stellt Ringgeneratoren, Wechselrichter, Rotorblätter, Gusskomponenten, Türme und Maschinenhäuser in eigenen Werken her und verfügt über die gesamte Wertschöpfungskette. Bereits im Jahr 2000 wurde Firmengründer Aloys Wobben mit dem Deutschen Umweltpreis geadelt.

MehrWERT 3.2016



Seiner Zeit voraus: In Bamberg wurde das erste Passivhaus-Schwimmbad Europas gebaut, das Bambados.



Recycling: Die Gebrüder Otto Baumwollspinnerei produziert Garne mit Fasern aus alten T-Shirts und Hosens.



E-Ship 1: Mit den hohen rotierenden Zylindern wird der Wind auf hoher See eingefangen und Diesel eingespart.



Nicht nur Kosmetik: Die Vorher-nachher-Aufnahmen belegen eindrücklich, wie ein Wohnkomplex im Frankfurter Gallusviertel ...



... aus den 50er Jahren so saniert wurde, dass er Passivhaus-Standard erfüllt. Die Wärmebilder zeigen, dass nur noch wenig Wärme entweicht.



Um die weltweite Auslieferung der Windräder effizienter zu machen, stellte die DBU weitere 350.000 Euro zur Verfügung. Damit unterstützte sie die Entwicklung des „E-Ship 1“, einem Enercon-Frachtschiff, das mit vier jeweils 27 Meter hohen rotierenden Zylindern ausgerüstet ist. Diese sogenannten Flettner-Rotoren fangen den Wind auf hoher See ein und unterstützen den Dieselantrieb. Einspareffekt: 15 Prozent.

### Das erste Passivhaus der Welt wurde 1990 fertiggestellt

Um Effizienz geht es der DBU auch beim Thema Hausbau. Wer auf der Projektseite der Stiftung den Begriff „Passivhaus“ eingibt, landet 27 Treffer, wobei jeder einzelne dafür steht, neue Akzente zu setzen. Bereits in den 90er Jahren unterstützte die Stiftung Planung und Bau des Solargebäudes Leinefelde mit über 450.000 Euro. Mit der Sanierung des in Plattenbauweise errichteten und nicht mehr genutzten Kindergartens sollte schon damals gezeigt werden, dass Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Last drastisch gesenkt werden können – wenn man nur will. Auch in Remscheid wurde ein kommunales Verwaltungsgebäude mit Stiftungsgeldern mustergültig saniert, in Wismar eine Kindertagesstätte.

Besonders intensiv arbeitet die Bundesstiftung beim Thema ökologisches Bauen mit dem Passivhaus Institut in Darmstadt zusammen. Das unabhängige Forschungsinstitut hat unter der Leitung von Wolfgang Feist die Entwicklung des Passivhaus-Konzepts maßgeblich mitgestaltet und in Darmstadt-Kranichstein ein Mehrfamilienhaus geplant, gebaut und messtechnisch begleitet, das mit einem Heizenergieverbrauch von weniger als zwölf Kilowattstunden pro Quadratmeter auskommt: Es ist das erste Passivhaus der Welt und wurde 1990 fertiggestellt.

Es folgten unter der Federführung des Instituts das erste Passivhaus-Bürogebäude, die erste Passivhaus-Fabrik, die ersten Passivhaus-Schulen und -Sporthallen, die ersten Passivhaus-Schwimmbäder und nicht zuletzt die ersten Passivhaus-Sanierungen. An allen Projekten war die DBU beteiligt – wenn nicht direkt als Geldgeber, dann zumindest mittelbar durch die Förderung des Arbeitskreises kostengünstiger Passivhäuser, der die Erkenntnisse durch Tagungen in die (Fach-)Welt trug. Nicht zuletzt krönte die Stiftung diese Zusammenarbeit durch die Vergabe ihres Deutschen Umweltpreises an Wolfgang Feist, den Gründer und langjährigen Leiter des Instituts. „Es hat ein wenig gedauert, die Idee des Passivhauses bekannt zu machen“, so der Bauphysiker, „aber der Umweltpreis hat zur öffentlichen Kommunikation entschieden beigetragen.“

### Hausbesitzer können einen kostenlosen Energie-Check machen lassen

Heute sind wir einen Schritt weiter: Die Mehrkosten für Passivhäuser sind überschaubar, zumal der Gesetzgeber die Wärmeschutzverordnung seither so verschärft hat, dass Neubauten im Höchstfall nur noch 51 Kilowattstunden Wärme pro Quadratmeter und Jahr verbrauchen dürfen. Das Problem sind die Altbauten, erklärt Feist, vor allem die nicht sanierten Häuser aus den 50er und 60er Jahren brauchen fünf- bis sechsmal so viel. „Ich rate Hausbesitzern deshalb, immer dann das Bestmög-

che zu machen, wenn sie ohnehin Dach oder Fenster reparieren. Wenn ein Haus nicht auf einen guten Standard hin saniert wird, ist es sozusagen ein verlorenes Gebäude.“

Um die Hemmschwelle für eine ökologische Sanierung zu senken, unterstützt die DBU seit 2007 im Rahmen ihrer Kampagne „Haus sanieren – profitieren“ Hausbesitzer durch einen kostenlosen „Energie-Check“. „Wir haben seither 12.500 Handwerker, Architekten und Energieberater geschult, diesen Check durchzuführen“, so DBU-Generalsekretär Heinrich Bottermann. 145.000 Hausbesitzer haben nach dieser Beratung Wände, Dach und Keller gedämmt oder dreifach-verglaste Fenster einbauen lassen.

### Ein Auto mit Erdgasmotor verursacht 40 Prozent weniger CO<sub>2</sub>

Erneuerbare Energien und gedämmte Gebäude decken jedoch nur einen kleinen Ausschnitt des DBU-Förderspektrums ab. So gibt es im Verkehrsbereich zwar keine Zusammenarbeit mit großen Autokonzernen – das widerspräche dem Stiftungszweck, mittelständische Unternehmen zu fördern. Umweltfreundliche Mobilität kommt dennoch nicht zu kurz. Das Spektrum reicht von Veranstaltungen zu „Elektromobilität als Baustein im Klimaschutz“ bis hin zur „Brennverfahrensoptimierung des weltweit ersten Turbodiesel-Außenbordmotors“.

Die Meta Motoren- und Energie-Technik GmbH aus Herzogenrath nahe der holländischen Grenze unterstützte die Stiftung gleich mehrfach bei der „Entwicklung eines neuartigen Erdgasmotors“. Ziel des mittelständischen Unternehmens war es, einen Verbrennungsmotor zu entwickeln, der in Sachen CO<sub>2</sub> mit einem Diesel locker mithalten kann, aber deutlich weniger Stickoxide und Partikel emittiert. „Wir haben unsere Erdgas-Technik in einen Golf eingebaut und gezeigt, dass wir den CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Vergleich zu einem Benziner von 180 auf 115 Gramm pro Kilometer senken können“, bestätigt Meta-Geschäftsführer Joachim Reinicke.

Auch für den Laien sofort greifbar ist der Umweltnutzen, den die Förderung eines Spinnverfahrens für recycelte Baumwolle bringt. Die Gebrüder Otto Baumwollspinnerei hat schon 2009 mit Unterstützung der DBU ein Projekt gestartet, um Fasern aus alten Hemden und Hosen aufzubereiten und in neue Garne einzuarbeiten. Inzwischen gibt es unter dem Namen Resot<sup>2</sup> ein Garn, das zu einem Viertel aus Altmaterial besteht. „Pro Kilo Baumwolle werden im Anbau bis zu 27.000 Liter Wasser benötigt. Bei einem Anteil von 25 Prozent recycelter Baumwolle werden so pro Kilogramm Garn ungefähr 5000 Liter Wasser eingespart“, rechnet Geschäftsführer Andreas Merkel vor. Und nicht ohne Stolz verweist er auf die 150 Tonnen Resot<sup>2</sup>, die inzwischen zu neuen Kleidern verarbeitet wurden.

Es gibt kaum einen Wirtschaftsbereich, in dem die DBU nicht dabei half, Verfahren zu entwickeln, um die Wirtschaft auf einen grünen Weg zu führen. „Die Arbeit der vergangenen 25 Jahre war wirtschaftlich und inhaltlich sehr erfolgreich“, betont DBU-Chef Bottermann. „Doch die gesellschaftlichen und ökologischen Herausforderungen sind so riesig, dass wir im Interesse zukünftiger Generationen unsere Anstrengungen noch intensivieren werden. Optimistisch stimmt uns, dass der Strom förderungsfähiger Ideen nie abreift.“

# Alles auf STROM

Wie wollen wir morgen leben? Diese Frage treibt Forscher auf der ganzen Welt um. Woran arbeiten sie, was sind die großen Trends der Forschung? Turbo-Urbanisierung, Energiehunger, Speichertechnik und Mobilität sind nur einige Stichworte.

„Wir haben es total vermasselt!“ Mit diesem Schuldeingeständnis warf sich Michael Horn, US-Chef von Volkswagen, vor dem amerikanischen Volk in den Staub. Jahrelang hatte der Konzern die Umweltbehörde der USA mit einer Software ausgetrickst, nach großen Gewinnmargen nun der tiefe Fall. Strafzahlungen von bis zu 45 Milliarden US-Dollar drohen allein in den USA, Klagen von Autobesitzern und verärgerten Aktionären, ein Imageschaden. Selten hat sich ein Konzern in kürzester Zeit so demontiert wie VW, ein beispielloser Absturz.

Bemerkenswert ist jedoch noch etwas: dass die Behörden überhaupt handeln. Immerhin geht es beim VW-Skandal im Kern nicht um ein Vergehen am Autokäufer oder Investor, sondern um zu viele Schadstoffe in der Luft. Verfolgt wird ein Vergehen am Klima und an der öffentlichen Gesundheit, kurz: ein Umweltdelikt. Dass dabei ausgerechnet eine CO<sub>2</sub>-Supermacht wie die USA Ernst macht, und mit der Unterzeichnung des Pariser Klimaabkommens nun sogar eine Vorreiterrolle im Umweltschutz einnimmt, bedeutet, dass etwas Großes ins Rutschen geraten ist, größer als der Aktienkurs eines Autobauers. Die Einstellung zur Umwelt selbst wandelt sich – damit stehen auch Forscher plötzlich vor neuen Herausforderungen. Ging es etwa in

der Fahrzeugtechnik jahrzehntlang nur darum, noch die letzten Prozent Leistung aus Benzin- und Dieselmotoren zu quetschen, sind nun ganz neue Antriebe gefragt. So haben weltweit die Patentanmeldungen auf alternative Antriebe die Erfindungen bei Verbrennungsmotoren seit Kurzem überholt. Toyota ist hier laut der Münchner Kanzlei Grünecker mit jährlich rund 2200 angemeldeten Patenten mit Abstand am fleißigsten. Einzige deutsche Firma in den Top 10 ist der Zulieferer Bosch mit etwa 300 Anträgen.

Gerade in Asien ist die Zukunft, auf die Ingenieure und Wissenschaftler in

## Mit dem VW-Skandal kam mehr ins Rutschen als der Aktienkurs

den Labors hinarbeiten, oft heute schon zu sehen: In Peking etwa nutzen viele Pendler E-Busse oder Touristen die Elektro-Rikschas. In ganz China kommen derzeit eine halbe Million kleiner E-Autos pro Jahr hinzu, 120 Millionen Chinesen besitzen einen Elektroroller oder ein E-Fahrrad. In den Städten werden Schnellladestationen eingerichtet, neue Parkplätze müssen Bereiche für E-Autos bieten – und für Staatsangestellte gibt

es eine Quote: 30 Prozent ihrer Fahrzeuge müssen elektrisch sein.

Auch andernorts ist man fleißig: In den USA baut Tesla-Chef Elon Musk in der Wüste Nevadas an seiner „Gigafactory“ – einer Fabrik, die ab 2020 mehr Lithium-Batterien herstellen soll, als 2013 weltweit produziert wurden. Musk kann sie dringend brauchen: Er kündigte gerade „Model 3“ an, mit dem Tesla den Durchbruch schaffen will.

Im Zentrum dieses Trends steht die rasante Entwicklung der Batterietechnik. Noch vor acht Jahren kostete eine Kilowattstunde Lithium-Ionen-Speicher rund 1000 Dollar, mittlerweile ist der Preis für die gleiche Kapazität auf unter 300 Dollar gefallen. General Motors gibt sogar an, in seinem Modell „Chevy Bolt“ Lithium-Zellen für 145 Dollar pro Kilowattstunde zu verbauen. Zugleich soll der Mittelklassewagen mehr als 300 Kilometer mit einer Batterieladung schaffen.

Auch wissenschaftliche Publikationen zu Akku-Technologien haben sich in den letzten zehn Jahren vervierfacht; während Lithium-Zellen immer ausgefeilter und damit konkurrenzfähiger werden, geht es zunehmend auch um Speicher der nächsten Generation. So arbeiten Chemiker und Materialwissenschaftler des Batterieforschungszentrums MEET der Uni Münster bereits an einer „Post-

2050 werden laut OECD 6,5 Milliarden Menschen in Städten leben. Wie werden die Megacitys der Zukunft aussehen? Hier ein Bild von Hongkong.

Lithium-Ionen-Technik“. Zu den möglichen Zukunftsspeichern gehören etwa Lithium-Schwefel-Zellen oder Festkörperakkus, die gar keine Flüssigkeit mehr enthalten und deutlich höhere Leistungsdichten als Lithium-Ionen-Zellen erreichen. An solchen Superzellen forscht auch die kalifornische Firma Seeo, die sich Bosch vor Kurzem einverleibt hat.

Diese Durchbrüche bewegen nicht nur nachhaltige Verkehrsmittel, sie verändern auch grundsätzlich, wie Städte und Häuser mit Energie umgehen. Jede dritte in Deutschland neu installierte Photovoltaik-Anlage wird bereits mit einer Batterie für die Zwischenspeicherung verkauft. Ziehen Wolken auf, kann dieser Solarspeicher den Haushalt kurzfristig mit Strom versorgen. Viele solcher dezentralen Speicher könnten auch die Netze insgesamt entlasten, dann müssten etwa weniger Kohlemeiler als Reserve angeschlossen bleiben. Im Rahmen der „Kopernikus“-Forschungsprojekte des Bundes sollen dafür bis 2018 rund 180 Millionen Euro an Forschungsgeldern fließen. Ziel der Initiative ist unter anderem, dass Deutschland bis 2030 zum „Leitanbieter“ von Know-how wird, wie erneuerbare Energien in die Wirtschaftskreisläufe integriert werden können.

Vor allem die großen Städte der Erde brauchen dringend Lösungen für eine Zukunft mit sauberer Energie, weniger Smog, Lärm und Verschmutzung – allein schon deshalb, weil sie immer mehr Menschen anziehen. Experten der OECD schätzen, dass bis 2050 rund zwei Drittel der Weltbevölkerung in Städten wohnen, das sind dann 6,4 Milliarden Menschen. Doch wie soll die Stadt der Zukunft überhaupt aussehen? Das wollen die Wissenschaftler der „Morgenstadt“-Initiative herausfinden. „Es müsste eine CO<sub>2</sub>-neutrale Stadt sein, ganz überwiegend versorgt mit regenerativen Energien“, sagt Hans-Jörg Bullinger, ehemaliger Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft, die das Projekt koordiniert. Beim Vergleich von Metropolen wie Berlin, Singapur und New York fanden die Wissenschaftler rund 100 Stellschrauben, die den Grad der Nachhaltigkeit einer Stadt steuern. Wie sauber der Verkehr fließt, ist dabei nur ein Faktor, es geht auch um Energieeffizienz, Wärmedämmung, einen cleveren Umgang mit Wasser, Wärme

und Abfall. Jede der bislang untersuchten Städte hat dabei einen ganz eigenen „Fingerabdruck“ aus verschiedenen Stärken und Schwächen. Die Wünsche der Bürger sind jedoch sehr ähnlich: Sie wollen eine lebenswerte Stadt, mit vielen Grünflächen und kurzen Distanzen zum Büro oder zur Familie. „Die Menschen wünschen sich eine flexible Mobilität, dass man viel schneller vom Auto auf

### In Vietnam lernen Reisbauern mithilfe einer Seifenoper Öko-Landbau

die Bahn und dann wieder aufs Fahrrad umsteigen kann“, hat Simone Krause vom Forschungsprojekt „Zukunftsstadt“ im Gespräch mit Bürgern der Stadt Oberhausen ermittelt. Die Forscherin plant nun gemeinsam mit den Bürgern Gewächshäuser auf Dächern, um „die Kreisläufe in der Stadt zu schließen.“ Tobias Männel vom Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO fordert, Technologien für intelligente Städte vor allem in Entwicklungsländern einzusetzen, denn so „ließe sich viel Leid verhindern“.

Allerdings hat die schnelle technische Entwicklung auch einen Streit unter Wissenschaftlern entfacht, wie viel Technik sinnvoll ist, um die Umwelt zu schonen. So fordert eine Gruppe von Umweltforschern und Philosophen, die sich „Ökomodernisten“ nennen, die Probleme des Planeten mit radikalem Technikeinsatz anzugehen: Auf kleinem Raum soll der Mensch so intensiv wirtschaften wie möglich, also Energie beispielsweise mit Kernreaktoren erzeugen, Nahrungspflanzen mit Massen an Dünger und Gentechnik hochziehen. In Harmonie mit der Natur zu leben, sei eine Illusion, heißt es im „Manifest“ der Ökomodernisten. Der Mensch soll sich deshalb in die Kunstwelten hochmoderner Städte zurückziehen, der Rest des Planeten müsse verwildern.

Anderer Meinung ist Ralf Seppelt, Leiter des Bereichs Landschaftsökologie am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung: „Je größer die Distanz zur Natur, umso weniger ist uns die Konsequenz unseres Lebensstils bewusst.“ Und je mehr

Menschen in Städten leben, „desto höher sind etwa der Fleischkonsum und der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck.“ Der Ökologe erforscht im Projekt „GLUES“, wie sich die globale Landnutzung ändert und ob der Planet in 40 Jahren noch weitere drei Milliarden Menschen ernähren kann. Erstes Fazit: Er kann – aber Technik allein wird dafür nicht ausreichen. Von Südamazonien über das Okavango-Becken Angolas bis zur Steppe Sibiriens haben sich die GLUES-Wissenschaftler in zwölf Projektregionen angesehen, wie deren Bewohner das Land nutzen. „Häufig sind es soziale und ökonomische Faktoren, die einen großen Unterschied machen“, sagt Seppelt. In Vietnam lernten Reisbauern etwa mithilfe einer Seifenoper im Fernsehen, wie sich über ökologischen Anbau höhere Einnahmen erzielen lassen. In den weiten Steppen Sibiriens kommen die Landwirte eher mit großtechnischem Gerät ans Ziel. Von einer Turbo-Urbanisierung, um die Umwelt zu entlasten, hält Seppelt jedenfalls nichts. Selbst ein entwickeltes Land wie Deutschland verbraucht noch 70 Hektar Fläche pro Tag. Vorbildlich bei der Landnutzung seien bislang die wenigsten Staaten, sagt Seppelt ernüchtert – allenfalls Bhutan fällt dem Forscher nach einigem Nachdenken ein. Das Königreich ist dank großer Waldflächen und buddhistischer Naturverbundenheit schon heute klimapositiv. Für Industrieländer ist das Modell aber kaum geeignet.

Die besten Ideen kommen jedoch manchmal gerade aus den abgelegenen Regionen. Wer Forschung am Stromnetz von morgen sehen will, sollte zur Nord-

### Auf der Insel Pellworm geben sich Forscher die Klinke in die Hand

seeinsel Pellworm reisen. Das sieben mal sechs Kilometer große Eiland produziert bereits heute viermal so viel Strom, wie seine Bewohner verbrauchen. Mehr als 90 Prozent ihres Bedarfs decken Wind, Sonne und Biomasse – ganz Deutschland peilt für 2050 eine Quote für erneuerbare Energien von 80 Prozent an. „Pellworm ist schon heute eine CO<sub>2</sub>-Senke“, sagt Uwe Kurzke. Der Inselarzt hat vor über 20 Jahren das erste Konzept für eine



Großstadt aus Beton? Mit viel trostlosem Grau? Das muss nicht sein. Diese elegante Fußgängerbrücke in Oberhausen gibt einen Eindruck, wie die Stadt der Zukunft aussehen könnte. Sie wurde gestaltet von Tobias Rehberger und trägt den Namen „Slinky Springs to Fame“.

vollständig energieautarke Insel mitentwickelt. „Viel zu ambitioniert, das war damals einfach nicht zu machen“, urteilt Kurzke heute. Allerdings ist die Insel mit dieser Verve zum Zukunftslabor der Energieversorgung geworden – Forscher von Universitäten und Stromkonzernen geben sich hier die Klinke in die Hand. So testet Eon im Verbund mit der Universität RWTH Aachen gerade eine Reihe von Energiespeichern auf der Insel – Redox-Flow-Batterien, falls der Wind mal lange ausbleibt, Lithium-Ionen-Akkus, falls nur kurz Flaute herrscht. Dazu thermische Speicher in den Haushalten, die aus der Elektrizität Wärme zum Heizen machen.

„Wir haben hier eine Situation, die es in anderen Teilen Deutschlands erst 2050 geben wird“, sagt Maike Hasselmann, Wissenschaftlerin im Projekt „SmartRegion Pellworm“. Die Erfahrungen könnten anderen Regionen zugutekommen, hofft sie.

Eine wichtige Erkenntnis haben die Forscher schon gewonnen: Damit sich Technologien durchsetzen, müssen die Randbedingungen stimmen. So funktionierten auf Pellworm zwar die Energiespeicher einwandfrei, doch das Mobilfunknetz, mit dem die vielen Einheiten untereinander kommunizieren, machte häufig schlapp. Und noch etwas muss stimmen: Die Einwohner müssen

überzeugt sein, dass es in die richtige Richtung geht. „Wir sind eine kleine Insel, jede Veränderung in einem Sektor wirkt sich sofort auf andere Lebensbereiche aus“, sagt Kurzke. Erst langsam setzt sich die Erkenntnis durch, dass dies wohl für den Planeten insgesamt gilt.



**CHRISTOPH BEHRENS** arbeitet als freier Wissenschaftsjournalist u.a. für die Süddeutsche Zeitung, Spiegel Online, DRadio Wissen. Er war als Reporter im Silicon Valley und als Stipendiat in China.



# Die Holz-Detektive

Mit den Waffen der Evolution bekämpfen Wissenschaftler kriminelle Holzhändler, die die Herkunft ihrer Hölzer fälschen. Denn der chemische und der genetische Fingerabdruck verraten, wo sie wirklich herkommen.

„Jetzt zahlen sie einen Preis für diese abgestumpfte, achtlose Gier nach Profit“, frohlockte der Staatsanwalt, als das Urteil gegen die Holzfirma „Lumber Liquidators“ fiel. 13 Millionen Dollar Strafe und dazu eine öffentliche Demütigung der Manager, die sich gewaschen hat – so setzte das Gericht in Virginia Anfang Februar das bislang stärkste Signal gegen illegalen Holzhandel aus Naturschutzgebieten. Die Firma hatte die Abholzung einer russischen Provinz befeuert, in der einige der letzten Sibirischen Tiger leben.

Auf die Spur der Machenschaften kamen die Ermittler auch dank eines entscheidenden Beweises, den ein Labor aus Deutschland beisteuerte. Die Forscher des Technologiezentrums Jülich und des Thünen-Instituts für Forstgenetik hatten im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt einen chemischen Fingerabdruck für Bäume entwickelt. Dieser variiert anhand der Verteilung bestimmter chemischer Bestandteile, sogenannter Isotopen, dass die Weißeichen, die „Lumber Liquidators“ als ur-amerikanisch ausgab, in Wahrheit aus dem Fernen Osten Russlands stammten.

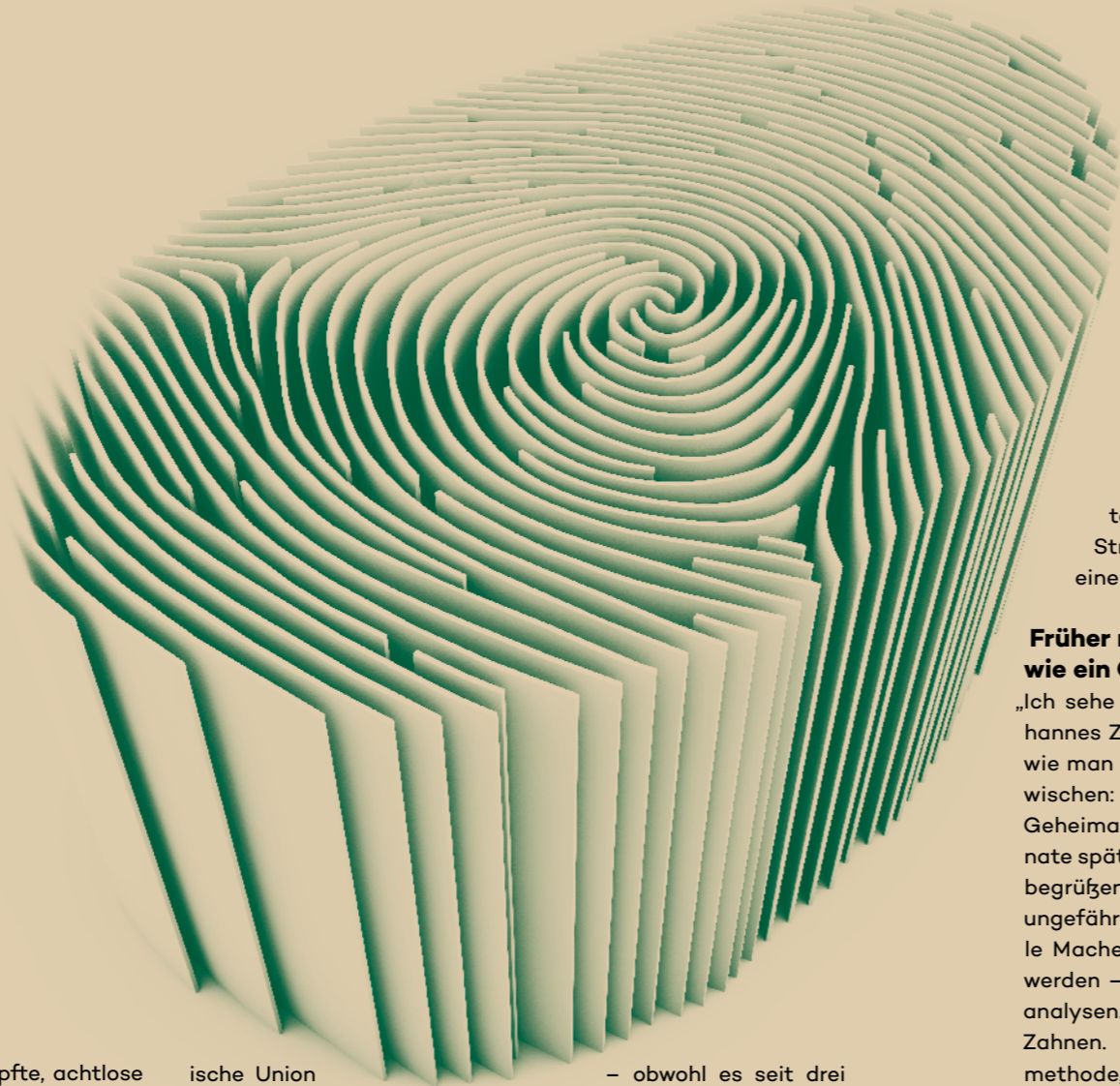
Der Etikettenschwindel ist nur die Spitze des Eisbergs. Mit einem jährlichen Umsatz von 30 bis 100 Milliarden US-Dollar ist Holzschmuggel nach Drogenhandel und Markenpiraterie die drittgrößte Einkommensquelle der organisierten Kriminalität weltweit. Nach wie vor gelangt illegal gefälltes Holz aus den Tropen, aber auch aus Russland und Osteuropa in die Europä-

ische Union – obwohl es seit drei Jahren mit der „europäischen Holzhandelsverordnung“ ein Gesetz gibt, um das zu verhindern. Doch die Händler haben ihre Wege, die Behörden zu umgehen – Zertifikate und Erlaubnisse sind häufig gefälscht, die Beweisführung ist schwierig.

## Gentechnik gegen „Holzwäsche“: Unterschiede im Erbgut entlarven illegal geschlagenes Holz

Hier kommt Bernd Degen vom Thünen-Institut für Forstgenetik ins Spiel. Den Biologen könnte man als Holz-Detektiv bezeichnen. Er arbeitet an einer gentechnischen Methode, um die Herkunft von Holz künftig zweifelsfrei zu klären und kriminellen Händlern das Handwerk zu legen. Deren Geschäftsmodell kennt Degen genau: Die Firmen exportieren erst legal gefälltes Holz, zum Beispiel europäische oder amerikanische Weißeiche, nach China, um es dort günstig zu Schränken oder Parkettböden zu verarbeiten. In China mischt der Zwischenhändler allerdings Holz der gefährdeten mongolischen Weißeiche aus dem Osten Russlands bei – häufig macht das legale Holz im fertigen Möbelstück dann nur noch einen Bruchteil aus.

„Timber Laundering“, Holzwäsche, nennen Umweltexperten von Interpol diese Praxis. „Wir schauen uns an, wie glaubwürdig die Deklarationen sind“, sagt Degen. Seine Waffe ist die Evolution. Denn die verschiedenen Eichenarten haben sich



in Millionen von Jahren evolutionär getrennt und unterschiedliche genetische Merkmale entwickelt. Die Wissenschaftler des Thünen-Instituts haben Tausende dieser Unterschiede im Eichen-Erbgut systematisch identifiziert. Proben Hunderter Bäume haben sie mit Kollegen aus den USA, Russland und China eingesammelt, um damit eine genetische Karte zu zeichnen. „Die Kombination möglichst vieler Unterschiede führt zu einer sehr hohen Genauigkeit“, sagt Degen. Anhand einer Probe können die Forscher den Ursprung einer mongolischen Weißeiche bereits auf 200 Kilometer genau eingekreisen. „Eine krasse Fehldeklaration von Kontinenten kann man damit ausschließen“, sagt Degen. Für Strafverfolger kann dies das fehlende Puzzlestück für eine Verurteilung sein.

## Früher musste man den Holzfällern auflauern und wie ein Geheimagent den Trucks hinterher

„Ich sehe ein großes Potenzial für diese Methoden“, sagt Johannes Zahnen. Der Holzexperte beim WWF erinnert sich gut, wie man noch vor wenigen Jahren versuchte, Holzdiebe zu erwischen: im Wald den Holzfällern auflauern und dann wie ein Geheimagent den schwerbeladenen Trucks hinterher. Und Monate später dann die Schiffe am Zielhafen mit Protestbannern begrüßen. Ziemlich aufwendig, wenig elegant und zudem nicht ungefährlich. 2004 sei dem WWF dann eingefallen, wie illegale Machenschaften in der Lebensmittelindustrie aufgedeckt werden – zum Beispiel mit molekularbiologischen Vergleichsanalysen. „Mit der Idee sind wir bei der DBU gelandet“, sagt Zahnen. Es folgten zwei Forschungsprojekte zur Isotopenmethode, jetzt kommen auch gentechnische Verfahren hinzu. Für Zahnen ein gutes Beispiel, wie „technischer Umweltschutz“ funktioniert: Indem Wissenschaftler den Behörden ein neues Werkzeug an die Hand geben, um ein gesellschaftliches Problem zu lösen.

Doch das Arsenal ist noch längst nicht groß genug. Haben die Firmen aus dem geraubten Holz bereits Papier gemacht, ist die Sache ungleich komplizierter, denn die Papierherstellung zerstört genetische Informationen in den Holzbestandteilen. Das aus heimischen Quellen zugeführte Wasser macht zudem die Isotopenmethode unbrauchbar und verwischt so die Herkunft des Holzes. Es gibt allerdings Baubestandteile, die selbst die chemische Papierfabrik überstehen, etwa Wachse, Fette oder sogenannte Terpenoide. Ihnen ist Jürgen Odermatt von der Uni Hamburg auf der Spur. „Bei diesen typischen Holz-inhaltsstoffen prüfen wir, ob zwischen ihnen systematische Unterschiede bestehen“, sagt Odermatt. Er leitet ein von der DBU unterstütztes Forschungsprojekt zur Identifizierung von Tropenhölzern und will diese nahezu unzerstörbaren Essenzen des Holzes im Papier nachweisen. Ein Anwendungsszenario dafür sind Tropenhölzer wie Ramin, deren Handel in der EU eingeschränkt ist. „Wenn so eine Holzart in einem Papierprodukt gefunden wird, hat der Hersteller ein Problem“, sagt Odermatt. Der Forscher hofft, dass allein die Existenz solcher Methoden Händler abschreckt.

MehrWERT 3.2016

## Auch in Europa wird illegal gerodet, bisher ohne hohe Strafen – das kann sich nun ändern

Der Fall Lumber Liquidators zeigt wohl, dass dem bislang noch nicht so ist. „Wir haben eine stabile Grundlage, auf der wir aufbauen können“, sagt Johannes Zahnen vom WWF zum Forschungsstand. Allerdings komme es nun darauf an, wie willig die Behörden seien, die Techniken auch anzuwenden. Selbst innerhalb der EU gebe es massiven illegalen Holzeinschlag, etwa in den Wäldern Rumäniens.

Anders als in den USA gab es in Europa jedoch noch keine Millionenstrafe gegen kriminelle Holzhändler. An den Möglichkeiten, diese zu entlarven, kann es immer weniger liegen.

## Von Adlerkükken bis Zellstoff

Im vergangenen Jahr förderte die Deutsche Bundesstiftung Umwelt etwa 240 externe Projekte mit rund 45,7 Millionen Euro. Auf die angewandte Umweltforschung entfielen davon rund 18 Prozent, also 8,2 Millionen Euro. Insgesamt liegt der Prozentsatz jedoch weit höher, weil viele Projekte Kooperationen aus Technik und Forschung sind. Ein paar Beispiele:

**Adlerkükken:** In Brandenburg untersuchten Vogelforscher, warum sich die frisch geschlüpften Kükken des Schreiadlers, einer vom Aussterben bedrohten Art, gegenseitig töten. Teilweise konnte die Reproduktionsrate des Adlers so verdreifacht werden.

**Farben und Lacke:** Ein Farbenhersteller entwickelt aktuell eine lösemittelfreie Lackgeneration auf Basis eines Hybrid-Bindemittelkonzeptes als vollwertige Alternative zu den umwelt- und gesundheitsschädlichen lösemittelhaltigen Alkydharzlacken.

**Klimawandel:** Forscher der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg untersuchen, wie sich negative Klimafolgen in Städten mithilfe von Grünflächen ausgleichen lassen, etwa der Wärmeinseleffekt, mangelnde Durchlüftung und Überflutungen.

**Lithium:** Lithium-Ionen-Akkumulatoren sind längst unverzichtbar in Handys und Laptops geworden. Ein neuartiges, ressourcenschonendes Verfahren ermöglicht nun die direkte Gewinnung von leichtlöslichen Lithiumsalzen aus Natursolen.

**Medikamente:** An der Leuphana Universität Lüneburg entwickeln Forscher gerade ein neues umweltverträgliches Antibiotikum, indem sie die Struktur eines bestehenden Wirkstoffs am Computer modellieren und nach umweltverträglichen Variationen suchen. Gefundene Kandidaten werden synthetisiert und darauf geprüft, wie gut sie sich in der Umwelt abbauen. Ziel ist der Aufbau eines völlig neuen „nachhaltigen“ Zweigs der Pharmazie.

**Überdüngung:** Um die Verringerung des Stickstoffeintrags aus der Landwirtschaft – eines der weltweit drängendsten Umweltprobleme überhaupt – dreht sich ein Projekt der Fachhochschule Osnabrück.

**Zellstoff:** Wie sich Zellstoff in einem Vakuumsystem energieeffizienter herstellen und später besser aus Altpapier rückgewinnen lässt, erforscht gerade ein schwäbisches Unternehmen.

125.000 Hektar feinste Natur sind in den letzten Jahren zum Nationalen Naturerbe erklärt worden. Dort dürfen Seeadler ungestört ihre Kreise ziehen und der schwarz glänzende Eremit kann sich in Baumhöhlen alter Wälder verstecken.

Zuerst war es nur eine Bewegung im Augenwinkel. Ein Schatten. Jetzt ist es ein Schauspiel, von dem man nicht genug kriegen kann: Hellbraun, schimmernd gleiten die beiden Seeadler durch das warme Licht der Sonne. Wie fliegende Bronzeskulpturen zeichnen sie sich gegen den klischeemäßig blauen Himmel ab. Die Federn an ihren Schwingen sind weit abgespreizt, der Kopf geht mal nach links, mal nach rechts. Scheinbar unbeeindruckt von allem ziehen sie ihre Kreise. 30, 40, 50 Meter haben sich die beiden Vögel über die trockene Heide emporgeschraubt, und keiner vermag zu sagen, ob sie Ausschau halten oder einfach aus purer Lebensfreude fliegen. Förster Frank Bölke senkt das Fernglas und weist mit der Hand auf eine Gruppe Eichen und Kiefern: „Die haben ihren Horst da drüben. Und es sind nicht die einzigen Seeadler, die hier leben.“ Wieder hebt er das Glas vor die Augen. „Mittlerweile brüten im Revier sieben Paare.“ Er blickt den großen Vögeln nach. „Es sind so viele – hier gehen mittlerweile sogar die Spatzen zu Fuß.“

Bölke muss es wissen, er ist der Herr hier oben im Revier Prora, an der Ostküste der Insel Rügen. Das heißt, er ist nicht wirklich der Herr, aber wer seit 31 Jahren Zeuge ist, wie sich Wald und Land verändern, hat mehr als den Status eines Zaungastes. Er hat miterlebt und mitgestaltet, wie aus dem Forst, durch den einst die Panzer der Volksarmee rasselten, ein Schatz wurde. Prora ist ein Schmuckstück, eine Wundertüte, in der Seeadler, Heidelerchen und Bauchige Windelschnecken ihr Auskommen finden.

Prora war die erste Fläche, die der Deutschen Bundesstiftung Umwelt übergeben wurde – als Nationales Naturerbe, dieser historische Glücksfall für den Naturschutz in Deutschland. Eine Chance für Ökosysteme, ihre Bewohner – und für uns.

Hinter der Idee eines Nationalen Naturerbes steckte der Wunsch, der Gesellschaft ein Stück Natur zurückzugeben und auf diese Weise zu erhalten. Denn vor allem im Schatten des Militärs, wo Soldaten durch den Sand robbten und Geschütze donnerten, blieben Lebensräume und seltene Arten vergleichsweise unbehelligt. Unbehelligter jedenfalls als im Rest der dicht besiedelten Republik. Tausende, Zehntausende Hektar Übungsplätze, vergessene Kleinode in irgendeiner Ecke des Landes und natürlich Bergbaufolgefleichen waren mit der Wiedervereinigung der beiden deutschen Länder quasi wieder zu haben. Bereits im Jahr 2000 kamen erste Gedanken auf, diese Gebiete nicht an Investoren zu verkaufen, sondern sie dem Naturschutz zu widmen. 2005 machte sich die Regierung daran, sie dann tatsächlich an Naturschutzverbände und die Deutsche Bundesstiftung Umwelt zu verschenken. Eine große Geste war das und schon gar nicht selbstverständlich.

Bislang sind 125.000 Hektar übertragen worden und zwar in zwei Tranchen: Die DBU bekam davon 2008 33 Flächen mit 46.000 Hektar, 2013 weitere 14 Flächen mit 14.000 Hektar. Schließlich wurde im Koalitionsvertrag der Regierungsparteien 2013 festgehalten, dass noch einmal 31.055 Hektar gesichert werden.

# Unser Naturerbe: Ein Platz für wilde Tiere

Für allein 60.000 Hektar hat die DBU Naturerbe GmbH, eine gemeinnützige Tochter der DBU, die Verantwortung übernommen. Hinter dieser beeindruckenden Zahl verbergen sich 47 Flächen unterschiedlichster Größe. Mal sind es „nur“ 60 Hektar wie das Gebiet Landsberg-Dornstetten im Landkreis Schweinfurt. Mal sind es mehrere tausend Hektar, wie die größte Fläche: die Rühnicker Heide in Brandenburg mit 3.853 Hektar. Das Juwel Prora steht mit 1.894 Hektar ungefähr im Mittelfeld. Die Zahlen an sich sagen aber noch wenig darüber aus, was dort lebt. Um das zu erkennen, muss man rausgehen. Sich mit Fernglas und Gummistiefeln wappnen.

Zum Beispiel in die bereits erwähnte Rühnicker Heide. Zwischen den Kiefern und Traubeneichen sind kleine Tümpel und Moore verborgen, Libellen tanzen und der Sonnentau wartet auf seine nächste Mahlzeit. Vielfalt zeigt auch das Beienroder Holz im Kreis Helmstedt. Hier kann einem der Eremit begegnen, ein schwarz glänzender Käfer und ausgewiesener Spezialist alter Wälder. Beeindruckend ist auch die Naturerbefläche Oschenberg bei Bayreuth. Die Graslandschaft bietet mehr als 400 Schmetterlingsarten eine Heimat, darunter dem Thymian-Ameisenbläuling und dem Esparsettenbläuling. „Das sind wirklich Perlen der Artenvielfalt“, sagt Werner Wahmhoff, Leiter der DBU-Abteilung Umweltforschung und Naturschutz. „Und wir sind für sie verantwortlich. Unser Land muss vorleben, dass es gelingen kann, keinen weiteren Artenrückgang in einem Industrieland zuzulassen.“

Die Natur vor dem Tun der Menschen in Schutz zu nehmen, ist kein neues Anliegen. Schon im Mittelalter erklang beispielsweise der Ruf nach Mäßigung beim Holzmachen. Und Adlige erklärten ihre Wälder zu No-Go-Areas fürs gemeine Volk. Natürlich geschah das, um die eigene Jagdbeute zu sichern, aber wenn man so will, ist das eine frühe Form des Naturschutzes. Im Wesentlichen blieb es ohnehin bei punktuellen Maßnahmen, der Mensch nutzte und werkelte trotzdem ungehemmt weiter. Mitteleuropa änderte seinen Charakter und wandelte sich in mehr als 2000 Jahren von einer Waldwildnis hin zu einer Kulturlandschaft. „Ob das gut oder schlecht war, kann man nicht ein-

---

„Fakt ist, dass in Mitteleuropa seit der Jungsteinzeit die Artenvielfalt kontinuierlich zugenommen hat“

---



Ein Erlenbruch auf der Halbinsel Buhlitz, die zum Naturerbe Prora auf Rügen gehört.  
Links: Auch verwunschene Moore finden sich auf Buhlitz.



deutig beantworten“, so Wahmhoff, „Fakt ist, dass seit der Jungsteinzeit die Artenzahl in Mitteleuropa kontinuierlich zugenommen hat. Die vielen neuen Offenlandlebensräume boten vielen Tieren und Pflanzen eine neue Heimat.“ Deutschlands vielfältige Natur ist eben auch menschengemacht.

Im 19. Jahrhundert jedoch begann mit der Industrialisierung ein neues Kapitel: Kohle brannte, Stahl kochte, und die Luft wurde schlechter. Städte und Straßen wucherten immer schneller und weiter in die Landschaft hinein. In die Flüsse ergossen sich die neuesten chemischen Errungenschaften, und sie wurden im großen Stil an die Kandare gelegt, eingedeicht und begradigt. Das galt sogar als zivilisatorische Großtat, genauso wie das Entwässern der Moore. „Leider gibt es solche Entwicklungen heute noch“, sagt Olaf Tschimpke, Präsident des NABU, „Landschaften werden immer noch ausgeräumt, Vogelarten verschwinden. Wir lernen langsam.“ Dass unsere Art zu wirtschaften zerstörerisch ist, schwante den ersten bereits Anfang des 19. Jahrhunderts.

Eine Binnendüne in der Ueckermünder Heide. Ganz unten: Berg-Sandglöckchen im Kaarzer Holz, das zur Sternberger Seenlandschaft in Mecklenburg-Vorpommern gehört. Rechts: Peenemünde von oben.




---

„Die emotionale Bindung war schon damals die treibende Kraft. Der Schutz der Natur kam über das Gefühl der Menschen in die Gesetze“

---

Der deutsche Förster und Vogelkundler Johann Matthäus Bechstein verfasste bereits 1792 die „Kurze aber gründliche Musterrung aller bisher mit Recht oder Unrecht vom Jäger als schädlich erachteten und getödeten Thiere“ – ein Plädoyer für einen ganzheitlichen Ansatz in der Forstwirtschaft und den Tierschutz.

Daneben gab es erste Gebiete, die von einzelnen deutschen Ländern unter Schutz gestellt wurden: die Teufelsmauer bei Quedlinburg, die bereits 1833 vor der Zerstörung durch den Abbau von Buntsandstein bewahrt werden sollte, der Drachenfelsen im Siebengebirge (1836) und der Todtenstein in den Königshainer Bergen (1844). Aus so einem ersten „Heimatschutz“, der sich in erster Linie an der Hässlichkeit einer Industrie- und Bergbaulandschaft störte, entwickelte sich die Sorge um Lebensräume und schließlich um Arten. „Die emotionale Bindung war schon damals die treibende Kraft“, sagt Tschimpke. „Der Schutz der Natur kam über das Gefühl der Menschen in die Gesetze.“ Zunächst schlug es sich in Vorschriften zum Vogel- und Waldschutz nieder. 1935 trat dann das Reichsnaturschutzgesetz in Kraft, in dem Naturschutz ein erstes Mitspra-



In der Ueckermünder Heide blüht das Mausohr-Habichtskraut.

cherecht bei Projekten eingeräumt wurde. Zumindest auf dem Papier.

„Bei allen Fortschritten hat es aber bis Anfang der 1970er Jahre gedauert, dass vielen Menschen der ökosystemare Zusammenhang überhaupt erst bewusst wurde“, sagt Tschimpke. Dass alles mit allem verbunden ist. Der WWF war noch neu, Greenpeace wurde aus der Taufe gehoben, die Grünen formierten sich. Mit dem Nationalpark Bayerischer Wald gab es ab 1970 ein erstes Großschutzgebiet dieser Art in Deutschland.

Heute haben wir ein buntes Mosaik aus Flächen, auf denen Natur unterschiedlich geschützt wird. Da gibt es neben den Nationalparks noch Naturschutzgebiete, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturparks, Naturdenkmale. Alle mit unterschiedlichen Regeln, wie mit der Natur und ihrem Arteninventar umgegangen werden soll.

Dabei ist es natürlich nicht so, dass Naturschutz Konsens war oder ist. Schon am Nationalpark Bayerischer

### „Da werden Mopsfledermäuse als Fortschrittsbremse angeführt und Naturschützer lächerlich gemacht“

Wald haben sich seinerzeit die Geister geschieden. Und noch heute ist nicht jeder mit der Idee von Nationalparks in Deutschland einverstanden oder gar mit einem Verzicht auf Straßen, Brü-

cken, Neubauten für irgendwelche Tierchen. „Es gibt immer wieder Versuche, den Naturschutz zu diskreditieren“, sagt Olaf Tschimpke, „da werden Mopsfledermaus oder Feldhamster als Fortschrittsbremse angeführt und Naturschützer lächerlich gemacht. Dabei leistet eine intakte Natur, zu der auch diese Arten gehören, enorm viel für die Gesellschaft. Wir sehen das besonders gut bei Flüssen, die wieder in einen ökologischen Zustand zurückversetzt werden.“

Doch nicht immer sind die positiven Folgen gleich zu sehen, und es bedurfte vor allem einzelner Menschen, die die Zukunft im Blick hatten und der Sache des Naturschutzes Schwung verliehen. Da wäre etwa Lina Hähnle zu nennen, die Ende des 19. Jahrhunderts den Bund für Vogelschutz gründete und bereits das Konzept entwickelte, Flächen für den Naturschutz anzukaufen. Nicht zu vergessen Bernhard Grzimek und Hubert Weinzierl, deren Hartnäckigkeit den Nationalpark Bayerischer Wald erst möglich gemacht hat. Nicht komplett wäre diese Liste ohne Michael Succow, dessen Enga-

### „Der damalige Finanzminister wollte die Flächen meistbietend verkaufen“

gement – manche würden sagen dessen Husarenstück – Deutschland nach der Wende mit einem Schlag 14 Großschutzgebiete, darunter fünf Nationalparks, beschert hat. Bei der letzten Sitzung des Ministerrats der DDR am 16. März 1990 ist es seinem Einsatz zu verdanken, dass diese Flächen einstweilen gesichert und schließlich im Einigungsvertrag aufgenommen wurden. Michael Succow war zu der Zeit Stellvertreter des Ministers für Umweltschutz, Naturschutz und Wasserwirtschaft der DDR. „Wir waren beseelt von dem Gedanken, hier etwas Neues und Großartiges zu schaffen“, sagt Succow, „und so konnten wir mehr als zehn Prozent des einstigen DDR-Territoriums sichern.“

Mit dem Nationalen Naturerbe ist ein neues Kapitel in der deutschen Naturschutzgeschichte aufgeschlagen worden. „Dabei war das alles andere als ausgemacht. Der damalige Finanzminister Hans Eichel hatte Pläne, die Flächen der Bundesforsten zu parzellieren und meistbietend zu verkaufen“, so Succow. „Wir haben von einem Heißluftballon aus Bilder der Ueckermünder Heide gemacht und das schönste Foto als Weihnachtskarte und Werbung für unsere Sache verschickt. Die Botschaft: Das ist kein unberührtes Stück Land in Kanada oder Sibirien – das ist Deutschland!“ Diese Aktion, vor allem aber der Einsatz von Naturschutzverbänden und Umweltstiftungen haben gewirkt: Die Große Koalition beschloss, hochwertige Flächen zu übertragen. „Eine Großtat für Deutschland. Gerade noch rechtzeitig vor der Finanzkrise“, glaubt Succow. Eine Großtat auch von ihm: Er bekam 2015 den Ehrenpreis des Deutschen Umweltpreises.

Der Umweltschutz ist dem Naturschutz nicht immer grün. Mit zunehmender Tendenz. Naturschützer wie Olaf Tschimpke mahnen denn auch: „Wir müssen dahin kommen, dass der Erhalt der Ökosysteme genauso wichtig ist wie die Umsetzung der Energiewende. Es fehlt ein gemeinsames Konzept. Mitunter erinnert die Ignoranz bei der Energiewende an die Politik der Verfechter fossiler Energieträger. Das Standardargument ist seit 200 Jahren das gleiche: Naturschutz behindert Wirtschaftswachstum. Dabei geht es stets um das Monetäre, nicht um das Ethische. Die Natur hat aber ein Recht auf Existenz.“

Es ist also gerade heute, wo so viele Probleme auf ihre Lösung warten, alles andere als Luxus, sich um Luchse, Bruchwälder oder Läusekraut zu



Auch Feldwespen fühlen sich auf Naturerbeflächen wohl. Hier ein Nest auf der Fläche Reiterswiesen in Unterfranken.

Diese Ziegen lieben ihr Heideland, die Wahner Heide in Nordrhein-Westfalen. Rechts: Der Baumwipfelpfad über den Buchenkronen in Prora.



kümmern. Doch dazu muss den Menschen ihre Mitwelt nahegebracht werden. Wie aber soll Naturschutz in Zukunft aussehen? Zumal mit dem Klimawandel ganz neue Anforderungen auf die Lebensräume zukommen. „Wir müssen uns von einer Vorstellung verabschieden, dass Natur konservierbar ist. Natur ist dynamisch. Die Fähigkeit zu reagieren muss erhalten bleiben“, sagt Werner Wahnhoff. „Dazu gilt es, mehrgleisig zu fahren: Wir müssen mehr Wildnis zulassen, das Nichtstun. Daneben brauchen wir einen pflegenden Naturschutz in Landschaften, die heute nicht mehr das Nebenprodukt einer bestimmten Nutzung sind, jedoch erhalten werden sollen. Wir brauchen aber auch eine

---

„Das heißt aber leider auch, dass wir den Tod von Vögeln an Windkraftanlagen nicht vollständig vermeiden können“

---

Nutzlandschaft, die vorrangig ökonomischen Zielen dient, aber selbstverständlich Mindeststandards des Naturschutzes einhält. Das heißt aber leider auch, dass wir den Tod von Vögeln an Windkraftanlagen nicht vollständig vermeiden können.“ Naturschutz ist eine Gratwanderung, manchmal ein Kompromiss.

Wie Natur aussehen und sich anfühlen kann, das erleben die Besucher im Naturerbezentrum Prora. Zum Beispiel, wenn sie auf dem Baumwipfelpfad den Wind in den Buchenkronen spüren oder in Ausstellungen lernen, wie die Elemente in der Natur zusammenwirken.

Wenn man die Augen offen hält und den Mund geschlossen, sieht man am meisten. Das weiß auch Förster Bölke. Er unterbricht die Stille deshalb nur kurz: „Ich bin nun seit 31 Jahren hier, aber auch für mich gibt es beinahe jeden Tag ein neues Bild. Alles ist im Fluss.“

Immer wieder kommen Ostsee und Jasmunder Bodden ins Blickfeld. Der Weg streift Dünen, Heidelandschaften und die legendären Feuersteinfelder. Eben führt er noch durch alte Hutewälder hindurch, hundert Meter weiter beginnt schon ein Sumpf aus Erlen. Libellen jagen sich und die Pfützen zwischen den Bäumen glitzern. Damwild tritt aus Wacholderdickichten heraus und begegnet einem ganz vertraut. Die Heidelerche singt und wenn man in den Himmel blickt, kann man manchmal die Seeadler sehen, wie sie ihre Kreise ziehen.



**PETER LAUFMANN**

ist Förster und Schreiber. Sein Thema: den Menschen die Natur nahezubringen. Neben seinen Büchern und Beiträgen u.a. für das Magazin natur, arbeitet er regelmäßig als Guide in Grönland und Spitzbergen.



# MENSCHENZEIT

Homo sapiens hat die Erde tiefgreifend verändert. Grund genug, ein neues Erdzeitalter einzuführen? Vieles spricht dafür. Vor allem, wenn das Anthropozän als „Ära der Verantwortung“ verstanden würde.

EIN ESSAY VON CHRISTIAN SCHWÄGERL

Im Jahr 2000 veröffentlichte der Atmosphären-Chemiker und Nobelpreisträger Paul Crutzen mit dem Biologen Eugene Stoermer in einem kleinen wissenschaftlichen Newsletter einen kurzen Artikel mit dem Titel „Das Anthropozän“. Die Autoren ahnten nicht, was für eine Welle von Ereignissen sie damit auslösen würden. Heute ist die Idee einer vom Menschen verantworteten neuen Epoche weltweit Stoff von Forschungsprojekten, Ausstellungen, hitzigen Diskussionen – und es ist durchaus möglich, dass die obersten Gremien der Geologie das Anthropozän bald offiziell anerkennen und zum globalen Schulbuchwissen erklären.

Bereits im 20. Jahrhundert war bekannt, dass die Menschheit die Erde global und tiefgreifend verändert. Die Diagnose von Crutzen und Stoermer am Anfang des 21. Jahrhunderts lautete aber, dass diese Veränderungen von extrem langfristiger Natur sein würden. Der Mensch nicht nur als geschichtlicher, sondern als erdgeschichtlicher Akteur – das stellt eine völlig neue Dimension dar.

Die Liste der Gründe, warum Naturwissenschaftler menschliches Tun auf der geologischen Skala verorten, ist lang: An erster Stelle steht die Erderwärmung, die voraussichtlich die nächste Eiszeit hinfällig machen wird. Es geht aber auch um Stoffflüsse, neuartige chemische Elemente und sogar die Zukunft der Evolution.

So haben Menschen in Form des Betons bereits so viel künstliches Gestein produziert, dass man auf jedem Quadratmeter Erdoberfläche ein Kilogramm davon platzieren könnte. Für technologische Anwendungen werden riesige Mengen vielfältiger künstlicher Mineralien freigesetzt. Langlebige synthetische Stoffe, inklusive der radioaktiven Isotope, die mit dem nuklearen Fallout niedergingen, finden sich heute überall, von der Tiefsee bis an den Rand der Atmosphäre. Die Erde ist nicht nur von der Ozonschicht umgeben, sondern auch von einer Hülle aus Weltraumschrott. Mit der jährlichen Plastikpro-

duktion könnte man wahlweise die Menschheit aufwiegen oder die Erde in Folie einwickeln. Menschen bewegen im wahrsten Sinne des Wortes Berge, wenn sie wie in Nordamerika die Apalachen plätten, um an Kohlevorräte zu kommen.

Noch tiefgreifender ist das, was mit der Evolution passiert. Die Ausrottung von bisher 130 Vogelarten und 86 Säugertaxa durch den Menschen zwischen 1500 und 1900 ist womöglich erst der Beginn eines „sechsten globalen Ausrottungsereignisses“ in der Art des Massensterbens am Ende der Dinosaurierzeit vor 65 Millionen Jahren. Die globale Waldfläche hat sich in den vergangenen Jahrhunderten halbiert, zugleich haben sich landwirtschaftliche Flächen mit nur wenigen Nutzarten auf vielen Millionen Quadratkilometern ausgebreitet. In den Ozeanen schrumpfen die Fischbestände durch Übernutzung, bleichen die Korallen wegen der Versauerung durch CO<sub>2</sub>, während die zirkulierenden Müllmengen samt „Plastikplankton“ stark zunehmen. Durch Schiffe, Flugzeuge und per Landweg werden Mikroorganismen, Pilze, Pflanzen und Tiere von Kontinent zu Kontinent transportiert. Hinzu kommen gentechnische Verfahren, die es in wachsendem Maß erlauben, direkt Einfluss auf die Entwicklung von Lebewesen zu nehmen.

## Mit dem Menschen gestaltet erstmalig ein Lebewesen die Erde um, das sich seiner Wirkung bewusst ist

Diese und viele weitere Faktoren summieren sich zu einem beispiellosen Geschehen, das eine Gruppe von Anthropozän-Forschern im Januar 2016 in einem ausführlichen Beitrag im Wissenschaftsjournal Science beschrieb. Bereits vor dem Menschen gab es Organismen von revolutionärer Kraft – wie etwa die Cyanobakterien, die unsere Atmosphäre mit Sauerstoff anreicherten. Doch mit dem Menschen gestaltet erstmals ein Lebewesen die Erde grundlegend um, das sich seiner selbst und seiner eigenen Wirkung bewusst ist. Die geologischen Spuren unseres Tuns werden noch in Millionen Jahren messbar sein: in Form von synthetischen Stoffen, „Technofossilien“ und den riesigen Ammoniten gleichen Überresten unserer Städte.

Die Anthropozän-Hypothese inspiriert inzwischen nicht nur Naturwissenschaftler zu zahlreichen neuen Forschungsvorhaben, sondern auch Philosophen, Künstler, Städteplaner, Wirtschaftslenker und Politiker zu einem vertieften Nach-

denken über menschliche Verantwortung. Im Jahr 2012 begrüßte Ban Ki-Moon, Generalsekretär der Vereinten Nationen, Umweltminister aus aller Welt bei einem neuerlichen Rio-Gipfel mit den Worten: „Willkommen im Anthropozän.“ Mit Mitteln des Deutschen Bundestags richtete das Haus der Kulturen der Welt (HKW) in Berlin gemeinsam mit der Max-Planck-Gesellschaft und anderen Partnern das „Anthropozän-Projekt“ aus. Das Deutsche Museum in München zeigt die weltweit erste große Sonderausstellung zur „MenschENZEIT“. Weltbekannte Institutionen wie das Smithsonian in den USA ziehen nach.

Auch für mich als Politik- und Wissenschaftsjournalisten ist die Anthropozän-Idee eine wichtige Inspiration. Seit Mitte der 1980er Jahre habe ich als Reporter viele Umweltprobleme hautnah erlebt: Uranbergwerke, brennende Regenwälder, zerbröselnde Korallenriffe, erodierende Böden. Zudem habe ich beschrieben, wie weltweit das Umweltbewusstsein wächst: Ich habe von vielen Weltklimakonferenzen berichtet, Schutzgebiete in aller Welt besucht, Protestbewegungen beobachtet. Bei all dem ging es oft um eine eingespielte Konstellation: Mensch gegen Natur. Die Anthropozän-Idee aber überwindet diese Zweiteilung der Welt: Sie definiert den Menschen als integralen Bestandteil der Natur, verbindet Zivilisation hier und Umwelt dort. Sie erzählt von einer „Unswelt“ – die aber nicht uns Menschen gehört, sondern im Sinn eines „Uns“, das die Verbindung von Menschen, Tieren, Pflanzen, Gesteinen, Ozeanen und Atmosphäre lebendig macht. Deshalb ist „Anthropozän“ für mich das Gegenteil von „anthropozentrisch“. Zudem hilft uns der Anthropozän-Gedanke dabei, langfristiger zu denken. In einer Welt, in der Nanosekundenhandel an Börsen über die Zukunft von Ökosystemen entscheidet, erscheint es mir besonders wichtig, den Zeithorizont zu weiten. Darüber hinaus birgt die Anthropozän-Idee einen wichtigen Anspruch: Jeder Anthro-

*Die Anthropozän-Idee überwindet die Zweiteilung der Welt: Sie definiert den Menschen als integralen Bestandteil der Natur, verbindet Zivilisation hier und Umwelt dort. Sie erzählt von einer „Unswelt“ – die aber nicht uns Menschen gehört, sondern im Sinn eines „Uns“, das die Verbindung von Menschen, Tieren, Pflanzen, Gesteinen, Ozeanen und Atmosphäre lebendig macht.*

*Eine Satellitenaufnahme der Erde gibt anhand der sichtbar gemachten Lichtverschmutzung einen Eindruck der Größenordnung menschlichen Einflusses auf die Umwelt.*

pos, jeder Mensch, sollte gleichberechtigt über die Zukunft der Erde mitentscheiden dürfen. Das gilt besonders für die Ärmsten und Schwächsten.

## Wann hat das neue Erdzeitalter begonnen? Startet es mit der Dampfmaschine? Mit der Atombombe?

Die Belege dafür, dass menschliches Handeln sich nach den strengen Kriterien der Geologie zu einer Epoche summiert, sind stark. Trotzdem sollten sich Wissenschaftler bei der Prüfung Zeit lassen. Das gilt auch für das offizielle Startdatum. Zur Wahl stehen derzeit: ein früher Beginn schon vor mehreren Tausend Jahren, weil bereits der erste Reisanbau die Atmosphäre mit Methan angereichert hat; die Erfindung der Dampfmaschine am Ende des 18. Jahrhunderts als Auslöser globaler Industrialisierung; oder das Jahr 1945, in dem die ersten Atombomben explodierten und der globale Siegeszug des Plastiks begann.

Persönlich würde ich mir wünschen, dass ein Startdatum mit einer positiveren Bedeutung gewählt wird, ganz im Sinn von Jürgen Renn, dem Direktor des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte, der sagte, das Anthropozän sei „ein Prozess, der über sich selbst reflektiert“. So betrachtet wäre das Jahr 1972 geeignet, als in Stockholm die Vereinten Nationen die erste Welt-Umweltkonferenz ausrichteten – Ausdruck eines wirklich globalen Umweltbewusstseins. Es war auch die Zeit, in der Paul Crutzen erkannte, dass wir Menschen der Ozonschicht gefährlich werden können, und den langen Weg zum Montreal-Protokoll ebnete.

Schließlich soll das Anthropozän mehr sein als die Summe aller Umweltprobleme: eine Ära der Verantwortung oder mehr noch eine Ära ökologischer Verbundenheit und bewussten Zusammenlebens mit allen Erdbewohnern. Unsere geologischen Spuren sollen in ferner Zukunft von einem Kurswechsel hin zu nachhaltigen Lebensweisen erzählen.



**CHRISTIAN SCHWÄGERL**

arbeitet nicht nur als Journalist, er war auch Kurator für die Anthropozän-Ausstellung am Deutschen Museum in München und hat das „Anthropozän-Projekt“ am Haus der Kulturen der Welt in Berlin mitgegründet. Zu diesem Thema, das ihn seit Jahren beschäftigt, hat er das Buch „MenschENZEIT“ geschrieben.

# Der Agrarmoloch

**Regelmäßige Skandale im Stall und auf dem Acker, die neue Front der selbstbewussten Veggies und dazu die Massenbewegung gegen Tierfabriken. Die Agrarindustrie steht im Fadenkreuz wie nie zuvor. Immer mehr Verbraucher skandieren: „Wir haben es satt!“ Ein Blick auf einige zentrale Problemfelder der Branche.**



**Antibiotika:** Etwas Licht, viel Schatten

Die positive Nachricht zuerst: Die Menge der verabreichten Antibiotika in deutschen Ställen ist zwischen 2011 und 2014 von 1700 auf 1200 Tonnen gesunken. Ein beachtlicher Rückgang. Aber noch immer gilt: Viele der auf Höchstleistung getrimmten Tiere würden die Schlachtreife ohne diese Arzneimittel nie erreichen. Besonders alarmierend ist der hohe Verbrauch von Reserve-Antibiotika, der gegen den Trend von zwölf auf 16 Tonnen gestiegen ist (2011 bis 2014). Der Rückgang der „normalen“ Antibiotika-Tonnage wird offenbar mit einem Wirkstoffwechsel hin zu den Notfallarzneien erkaufte. Sie sind für die Humanmedizin besonders wertvoll und werden in Reserve gehalten, falls herkömmliche Mittel versagen.

Dass auch in Bioställen häufig Antibiotika verordnet werden, haben die Enthüllungen um die Herrmannsdorfer Landwerkstätten gezeigt. Auf dem bayrischen Vorzeige-Biobetrieb hatte die Soko Tierschutz auch den wiederholten Einsatz von Reserve-Antibiotika der Gruppe Fluorchinolone dokumentiert, die eigentlich auf der Verbotliste mehrerer Bioverbände stehen. Im Ernstfall durften sie mit Tolerierung des Verbandes aber doch eingesetzt werden.

Der hohe Antibiotikaeinsatz in der Landwirtschaft ist für die Ausbreitung von Resistenzen beim Menschen mitverantwortlich. Die Antibiotika-Gesamtmenge ist trotz des Rückgangs immer noch doppelt so hoch wie in der Humanmedizin.



**Zucht:** Wackelkandidaten mit kranken Genen

Die wacklige Gesundheit überforderter Hochleistungstiere ist ein Dauerproblem in den Ställen. Leider auch in Biobetrieben, obwohl dort das Platzangebot großzügiger ist und die Tiere artgerechter gehalten werden. Doch im Biostall stehen meist dieselben anfälligen Rassen, das gilt vor allem fürs Geflügel. Eigene Biozuchten gibt es nur in Ansätzen.

Den Zuchtlinien stecken die Krankheiten schon in den Genen, sie sind die Kehrseite des stark gestiegenen Outputs an Milch, Eiern, Fleisch. Weil das Skelett langsamer wächst als die Muskeln, bekommen Schweine und Geflügel Gelenkschäden und Vitalitätsstörungen. Puten sind besonders anfällig. Bei Kühen sind Euterentzündungen, Lahmheiten und schwere Geburten weit verbreitet. Legehennen leiden häufig am gestörten Calcium-Stoffwechsel. Die Eierschalen verbrauchen zu viel Calcium, die Knochen werden brüchig.

Albert Sundrum, Kasseler Professor für Tierernährung, hat sich auf die Schweinehaltung konzentriert. Sein Fazit: Die Tiergesundheit im Öko-Schweinehalt „unterscheidet sich nicht grundlegend von der Situation der konventionellen Tierproduktion.“ Sundrum belegt sein Urteil: Von 11.638 Schweinen aus zehn untersuchten Öko-Betrieben zeigten nur 20 Prozent der Schlachtkörper keine krankhaften Veränderungen. Weit verbreitet: „parasitär bedingte Leberschäden“. Woher kommen die Probleme? Der Schweinefleischpreis ist so niedrig, dass auch Öko-Betriebe unter Druck stehen. Gutes Tiermanagement wird vom Markt nicht honoriert.



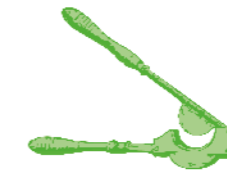
**Niedrigpreise:** Zum Leben zu wenig

Beim Milchpreis ist das Problem ganz offensichtlich. Wenn die Milchbauern nur noch 30 Cent oder noch weniger für einen Liter dieses Grundnahrungsmittels bekommen, können auf Dauer nur wenige durchrationalisierte Großbetriebe überleben. 55 Cent kostet der Liter Milch beim Discounter. Hühnerschlegel werden dort teilweise für 99 Cent das Kilo verkauft, Kasseler-Braten für 1,39 Euro. Wer kann bei solchen Preisen seine Tiere vernünftig halten, seinen Hof mit Engagement und Freude führen? Eine „Schweineerei“ nennt Schleswig-Holsteins Agrarminister Robert Habeck den Dumpingwettbewerb. „Lockangebote, die den Bauern die Daumenschrauben anlegen, zerstören alles, was politisch sinnvoll ist.“ Den Biobauern geht es zwar wirtschaftlich besser als den konventionellen Kollegen, doch der Abstand zwischen Bio und „normaler“ Ware darf nicht zu groß werden, sonst bricht der Absatz ein. Damit hängt der Biomarkt am Tropf der übrigen Landwirtschaft. Gegen Dumpingpreise braucht es politische Schutzwälle. Darüber wird seit Jahren diskutiert – bisher ohne Erfolg.

## Wasser, Klima, Artenvielfalt

- ➔ Auch für den dramatischen **Verlust an biologischer Vielfalt** ist vor allem die Landwirtschaft verantwortlich. Auf den Landwirtschaftsflächen Europas hat sich die Zahl der Vogelarten seit 1980 halbiert. Die Zahl der Wirbeltierarten ist weltweit seit 1975 um 31 Prozent zurückgegangen.
- ➔ Die Landwirtschaft erzielt **beim Klimaschutz kaum Fortschritte**. In Deutschland ist sie für 16 Prozent der Treibhausgase verantwortlich.
- ➔ Ungeachtet aller Proteste droht eine **weitere Ausweitung der Massentierhaltung** mit immer neuen Anlagen. Zunehmend mehr Fleisch wird exportiert.
- ➔ Die Landwirtschaft ist **Hauptverursacher der globalen Wasserkrise**. Sie verbraucht 70 Prozent des weltweit verfügbaren Süßwassers. Ein Drittel fließt in die Nutztierhaltung.

MehrWERT 3.2016



**Barbarei:** Hörner, Schnäbel, Schwänze, Hoden

Ein besonders finsternes Kapitel der Landwirtschaft sind die Grausamkeiten im Umgang mit den Tieren. Enthornungen bei Kühen, betäubungslose Kastration bei Ferkeln, Schnäbelkürzen bei Hühnern, Schwänzekupieren bei Schweinen oder das Töten männlicher Küken bei den Legehennen. Auch hier hat sich Bio nicht mit Ruhm bekleckert. Das Gemetzel bei Hörnern, Schwänzen und Schnäbeln ist im Biostall zwar verboten. Andere Dinge hat man auch in den Biohaltungen lange mitgemacht wie etwa die betäubungslose Kastration männlicher Ferkel. Und das massenhafte Töten männlicher Küken in den Brutanstalten geht unvermindert weiter. Die Öko-Branche hat dies über Jahrzehnte relativ geräuschlos toleriert. Inzwischen gibt es einige Dutzend Biohöfe, die die männlichen Tiere aufziehen und als Masthähnchen verkaufen. Das Zweinutzungshuhn, das Eier legt und gleichzeitig Fleisch liefert, besetzt aber nur eine kleine Nische.



**Chemie:** Darf's ein bisschen mehr sein?

Der Pestizid-Absatz lag in Deutschland zwischen 1995 und 2005 bei 35.000 Tonnen Wirkstoff. Danach ist der Verbrauch angestiegen auf 46.000 Tonnen im Jahr 2014. 8,8 Kilo Pflanzenschutzmittel werden auf jeden Hektar deutschen Ackerlands gespritzt – zu viel, zu gefährlich. Pestizide sind verantwortlich für den Rückgang vieler Vogelarten und den weltweit beobachteten Verlust an Blütenbestäubern. Pestizide beseitigen nicht nur Unkräuter und Schadinsekten, sondern auch die übrige Begleitflora. Vögel und anderen Tieren wird so die Nahrungsgrundlage entzogen. Weltweit hat die Menge der in der Landwirtschaft eingesetzten Pestizide kontinuierlich zugenommen. Allein in der EU werden jährlich mehr als 200.000 Tonnen eingesetzt. In der Öko-Landwirtschaft sind synthetisch hergestellte Pestizide verboten. Von den stattdessen versprühten Alternativmitteln sind vor allem die Kupferpräparate umstritten. Kupfer ist ein Umweltgift. Es reichert sich in Weinbergen und Äckern an, schädigt das Bodenleben. Vom Wind verdriftet, landet es in Flüssen und vergiftet Fischbruten und Algen.

In Sachen Düngung gehört Deutschland zu den Ländern mit der schlechtesten Bilanz. Wir produzieren verheerende Lasten an Stickstoff, Ammoniak, Lachgas und Phosphor. Mit einem Stickstoffüberschuss von zuletzt 97 Kilogramm je Hektar wurde das Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung deutlich verfehlt. Die Folgen der Überdüngung lassen sich an der Gewässerbelastung ablesen. Von 28 untersuchten Küstengewässern hatten alle 28 das Ziel eines „guten chemischen Zustands“ nach Vorgaben der EU verfehlt. Auch bei der Überwachung der Oberflächengewässer zeigen sich, über das gesamte Bundesgebiet verteilt, hohe Nitratlasten.





# „Kleine Roboter könnten die Giftspritze ersetzen“

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt will die Landwirtschaft insgesamt nachhaltiger machen. Dazu sucht sie einen dritten, entideologisierten Weg. Denn im Bio- ebenso wie im konventionellen Landbau herrschen, so die DBU, noch zu viele Denkblockaden.

**Herr Bottermann, Sie fordern, dass die gesamte Landwirtschaft nachhaltiger werden soll. Was heißt das?**

**Heinrich Bottermann (HB):**

Einige Themen liegen ganz offen auf dem Tisch: Wir haben eine Stickstoff-übersversorgung in der konventionellen Landwirtschaft, die dazu führt, dass zu viele Nährstoffe in Flüsse und Seen gelangen. Diese Übersversorgung kommt aus der Tierhaltung. Als zweites kommt es zu erheblichen Einschränkungen bei der biologischen Vielfalt. Hier liegen die Vorteile des Biolandbaus, der wiederum große Probleme hat, die Versorgung der Böden mit Kalium und Phosphor zu gewährleisten. Deshalb haben wir eine Nachhaltigkeitsbewertung angestoßen und können mit Zahlen, Daten und Fakten zeigen, wo die Landwirtschaft auf dem richtigen Weg ist und wo dringend Handlungsbedarf besteht.

**Und wo wäre das?**

**HB:** Neben ökologischen und ökonomischen Aspekten sind das vor allem die sozialen Folgen. Das zeigt unsere Bewertung sehr gut: Wir sehen, dass in der Landwirtschaft viele Menschen überlastet und schlecht bezahlt sind und nie Urlaub haben. Das ist bei Biobetrieben nicht anders als bei konventionellen.

**Da sind wir mitten in der Preisdiskussion. Konventionelle Schweinezüchter bekommen aktuell 1,25 Euro pro Kilo Schlachtgewicht ...**

**HB:** Für diese Billigangebote muss irgendwer den Preis bezahlen: die Natur, die Tiere oder die Menschen. Mit den heutigen Sonderangebotspreisen kann ein Landwirt einfach nicht leben.

**Wie kommen wir zu fairen Preisen?**

**Werner Wahnhoff (WW):** Die Identität von Lebensmitteln muss deutlich gestärkt werden. Der Verbraucher muss wissen, ob sein Fleisch aus einem Betrieb der Tierwohl-Initiative stammt oder nicht.

**Sie meinen, es fehlt ein Siegel ...**

**WW:** Richtig, das ist bislang ein anonym Bereich. Ich glaube, dass Menschen eher bereit sind, mehr zu bezahlen, wenn sie die Herkunft der



**Dr. Heinrich Bottermann**

ist seit Oktober 2013 Generalsekretär der DBU. Zunächst war er Tierarzt im Kreis Borken, danach Referatsleiter beim Gesundheitssenator der Freien Hansestadt Bremen und im Bundesministerium für Gesundheit. Es folgten leitende Funktionen im Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW sowie im Landesamt für Ernährungswirtschaft und Jagd NRW. Von 2007 bis 2013 war Bottermann Präsident des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.

Lebensmittel kennen und wissen, dass dieses Tier ein besseres Leben hatte!

**HB:** Wer vor 15 Jahren das Wort Tierschutz in den Mund genommen hat, wurde ja fast ausgepöfht. Das hat sich Gott sei Dank gewandelt. Die Bereitschaft bei den Tierhaltern, für das Wohl ihrer Tiere etwas zu tun, ist deutlich gestiegen. Ich sehe allerdings, dass nicht genügend Finanzmittel zur Verfügung stehen, damit alle tierhaltenden Betriebe teilnehmen können, die das wollen. Dazu vergeben Einzelhandel und Handelsketten die Chance, dieses Thema an den Kunden zu bringen. Wenn wir das Verständnis dafür entwickeln, dass Tiere Mitgeschöpfe sind und ein gutes Leben hatten, dann werden viele Verbraucher beruhigter zugreifen – und bereit sein, mehr zu bezahlen.

**Als Umweltjournalisten wissen wir, dass Appelle in der Regel wenig bringen. Auf welchen Wegen wollen Sie die Menschen erreichen?**



**Prof. Dr. Werner Wahnhoff**

studierte Agrarwissenschaften an der Universität Göttingen und habilitierte sich über integrierte Produktionsverfahren am Beispiel Winterraps. Seit 1991 arbeitet er bei der DBU, zunächst als Leiter der Abteilung Umweltforschung und Naturschutz, seit 2005 ist er zugleich Stellvertreter des Generalsekretärs und seit 2008 Prokurist der DBU-Naturerbe GmbH. Er ist Leiter des AK Umwelt im Bundesverband deutscher Stiftungen und hat eine außerplanmäßige Professur an der Agrarwissenschaftlichen Fakultät der Uni Göttingen.

**HB:** Umweltbildung ist in unserer Stiftung ein zentrales Thema, um Zusammenhänge aufzuzeigen. Ein Beispiel: In den 50er Jahren haben die Menschen 50 Prozent ihres Einkommens für Nahrungsmittel ausgeben müssen. Doch gesellschaftlich erwünscht war, deutlich mehr Geld für den sonstigen Konsum ausgeben zu können. Mit der Industrialisierung der Landwirtschaft ist das gelungen. Das war ein Grundstein für das Wirtschaftswunder. Heute sind wir bei ungefähr zehn Prozent. Deshalb hat unser Wohlstand damit zu tun, dass die Landwirtschaft so ist wie sie ist. Ich bin aber überzeugt, dass viele bereit sind, wieder etwas mehr zu bezahlen. Und die nächste Generation macht mich optimistisch: Fleisch steht bei ihr nicht mehr so hoch im Kurs. Wenn diese Generation jetzt seltener Fleisch isst, dann vielleicht welches, von dem sie weiß, dass es aus einer besseren



Haltung stammt. Die Landwirtschaft tut gut daran, diesen Markt weiterzuentwickeln. Denn solche Produkte lassen sich bei aufgeklärten Konsumenten vermarkten. In einem anonymen Massenmarkt dagegen kann man in Deutschland auf Dauer nicht wettbewerbsfähig sein.

**Hören dann auch die Grausamkeiten auf? Enthornungen bei Kühen, Schwänzekupieren bei Ferkeln, Schnäbelkürzen bei Hühnern ...**

**HB:** Ich stolpere über das Wort Grausamkeit. Wenn bei Kälbern nach vier, fünf Tagen thermisch das Horngebe zerstört wird, merken die Kälber davon wenig. Nur wenn das erst nach acht Wochen gemacht wird und die Tiere bereits Hornansätze gebildet haben, ist es schmerzhaft, link und gemein. Wenn Sie schon einmal in einem Stall mit Schweinen mit nicht kupierten Schwänzen waren, dann haben Sie gesehen, dass die Schweine sich gegenseitig schwer verletzen. Und bei Kühen werden die Schnäbel nicht mit einer Heckenschere gekürzt, sondern mit einem Laserstrahl. Diese Eingriffe sind im gegenwärtigen System sinnvoll, weil sie den Tieren in der kurzen Lebenszeit, die sie haben, ein besseres Wohlbefinden sichern. Wenn man dies nicht macht, sind die Verletzungen durch Picken sehr viel gravierender.

**Dafür gäbe es doch Tierhaltung mit mehr Auslauf ...**

**HB:** ... das ist nicht so einfach. Wir bräuchten ein gewandeltes System der Tierhaltung. Hühner legen heute nicht mehr jeden dritten Tag ein Ei, sondern 300 im Jahr. Tiere mit einem derart hohen Leistungspotenzial haben im Regelfall ein sehr angespanntes Nervenkostüm und ein erhöhtes Aggressionspotenzial. Wenn die Halter ihnen nicht mehr die Schnäbel abschneiden

sollen, dann müssen wir andere Rahmenbedingungen schaffen. Dann wird es deutlich teurer.

**WW:** Aggression unter Tieren ist alltäglich, auch bei den wild lebenden. Die friedliche, liebevolle Natur gibt es nur in unserer Fantasie. Unsere Gesellschaft leitet ihr Bild vom Umgang mit Tieren in der Landwirtschaft oft nicht von deren Nutztierfunktion ab. Dabei sind Nutztiere in erster Linie dazu da, den Menschen mit tierischem Eiweiß zu versorgen. Das ist für ihn ein wichtiges Gut. Ich glaube allerdings, dass etwas weniger manchmal etwas mehr wäre.

**Wir haben kürzlich ein Interview mit Urs Niggli geführt, dem Direktor des Forschungsinstituts für biologischen Landbau. Er sagt, die konventionelle Landwirtschaft stecke heute in einer Sackgasse und müsse wieder im Kreislauf produzieren. Da könne der Biolandbau zum Vorbild werden. Was halten Sie davon?**

*„Die Bioregeln verhindern die Rückführung der Nährstoffe auf die Felder“*

**WW:** Herr Niggli spricht ein sehr wichtiges Thema an. Die Verbraucher sind zwar Teil des Kreislaufs der Pflanzennährstoffe, dennoch sind wir heute weit von den Kreisläufen entfernt. Das gilt auch für den Biolandbau, denn er ernährt genauso wie der konventionelle die städtische Bevölkerung. Doch die Bioregeln verhindern die Rückführung der Nährstoffe auf die Felder. Im Kompost und im Klärschlamm sind die Nährstoffe enthalten, sie dürfen aber nicht mehr auf die Biofelder.

**Heißt das, im Biolandbau ist ein Nährstoffkreislauf nicht möglich?**

**WW:** Der war nie existent! Von einem wirklichen Kreislauf der Nährstoffe kann man beim Biolandbau auch höchstens betriebsintern sprechen. Die Biobauern verkaufen ja ihre Produkte. Der Biolandbau hat sich an dem Tag, an dem er entschieden hat, die Nährstoffe aus den Städten nicht zurückzuführen,

vom Nährstoffkreislauf verabschiedet. Wir leben aber in einer differenzierten Welt, in der auf dem Land die Nahrungsmittel produziert und in der Stadt konsumiert werden. Dieses System muss wieder zusammengeführt werden. Im Augenblick haben wir in Deutschland bei den Nährstoffen eine Recyclingquote von ungefähr 15 Prozent. 85 Prozent gehen verloren.

**Klärschlämme sind mit Stoffen belastet, die der Biobauer eben nicht auf den Feldern haben will ...**

**WW:** ... deshalb brauchen wir eine Rückführung der reinen Nährstoffe – nicht als Klärschlamm oder Kompost. Damit wären die Schadstoffe abgetrennt. Wenn die Nährstoffe aber zu 100 Prozent aufbereitet werden, gelten sie als synthetischer Dünger. Den akzeptiert der Biolandbau bisher nicht. Hier muss der Biolandbau umdenken, wenn er eine nachhaltige Landwirtschaft sein und Nährstoffkreisläufe schließen will. Weil wir aber eine globale Landwirtschaft haben, muss man diese Nährstoffe nicht nur regional zurückholen, sondern global.

**Würde das bedeuten, dass wir die Nährstoffe unserer organischen Abfälle auch auf die Felder Brasiliens schaffen müssten, weil wir von dort Soja beziehen?**

**WW:** Die in Brasilien gedüngten Phosphate stammen überwiegend aus Marokko, werden mit Schiffen nach Brasilien gefahren, dort auf die Felder gestreut und kommen dann als Soja zu uns. Wir haben es mit globalen Strömen zu tun. Und wir haben eine sehr große Entkopplung der Menschen von den Produktionsflächen. Im östlichen Nordamerika, in Südamerika, Europa und Teilen Asiens werden auf 20 Prozent der Landfläche 70 Prozent aller Lebensmittel produziert. Der Zuwachs der Weltbevölkerung findet aber dort statt, wo die Landwirtschaft oft schon am Limit ist, vor allem in Regionen, in denen das Wasser knapp ist.

**Hubert Weinzierl, der langjährige Kuratoriumsvorsitzende der DBU, hat immer wieder 100 Prozent Biolandbau gefordert. War das reines Wunschdenken?**

**HB:** Wir müssen aus dieser ideologischen Schere – Öko gegen konventi-

onell – herauskommen. Wir wollen den konventionellen Landbau nachhaltig machen. Wir wollen aber auch dazu beitragen, die Defizite im Ökolandbau zu beheben, die ich neben der unzurei-



chenden Nährstoffrückführung im höheren Flächenbedarf sehe.

**WW:** Zudem gibt es Pflanzen, die der Biolandbau kaum anbaut, weil er das nicht zu vernünftigen ökonomischen Bedingungen kann. Raps zum Beispiel. Die Rapspflanze wird stark von Schädlingen angegriffen, gegen die der Biolandbau nur sehr begrenzte Bekämpfungsmöglichkeiten hat. Auch Mais wird nur wenig angebaut, da die Unkrautbekämpfung mit den Mitteln des Biolandbaus schwierig und aufwendig ist. Generell sehe ich die Gefahr, dass es aufgrund der begrenzten Möglichkeiten, Ertragsverluste durch Pflanzenkrankheiten und Schädlinge zu verhindern, zu stärkeren Schwankungen der Erntemengen kommt. Schlechte Ernten führen dann zu hohen Preisausschlägen, die vor allem den ärmeren Teil der Weltbevölkerung treffen. Ich erinnere nur an die Verdoppelung der Reis- und Weizenpreise vor einigen Jahren, obwohl noch nicht einmal die vorhandenen Vorräte aufgebraucht waren. Deshalb bin ich als Pflanzenbauer der festen Überzeugung, dass 100 Prozent Biolandbau eine Utopie ist.

**Wir sind im Moment ja auch nur bei fünf Prozent Biolandbau ...**

**WW:** Ungefähr. Wir werden auch die in Deutschland politisch ange-

strebten 20 Prozent nicht erreichen.

**Was halten Sie für realistisch?**

**WW:** Ich glaube, das wir in der heutigen Größenordnung verharren werden und die derzeitige verstärkte Nachfrage nach Bioprodukten durch steigende Importe abgedeckt wird.

**Mehr Biolandbau würde aber weniger Gift bedeuten.**

**WW:** Diese Meinung herrscht in der breiten Bevölkerung vor: Der konventionelle Landbau verwendet Pestizide, der Biolandbau dagegen nicht. Der nutzt aber Kupfer und Schwefel. Der Biolandbau kann auf diese Pflanzenschutzmittel vor allem im Kartoffel-, Obst- und Weinanbau nicht verzichten, trotz der ökologischen Risiken der Kupferpräparate. Allerdings ist die konventionelle Landwirtschaft gefordert, den Pflanzenschutzmitteleinsatz deutlich zu senken. Dazu sehe ich viele Möglichkeiten.

**Was ist für Sie eine nachhaltige Landwirtschaft?**

**HB:** Wir müssen die Nachhaltigkeitsdefizite ausgleichen, die beide Systeme derzeit noch haben. Wir brauchen eine Landwirtschaft, die mit wenig, aber sehr produktiv genutzter Fläche und einem absoluten Minimum an negativen Umweltauswirkungen auskommt. Damit erhalten und bewahren wir Areale für die Natur und sichern eine lebenswerte Umwelt. Nicht zuletzt müssen die Tiere artgerecht gehalten werden. So gehört zum Beispiel eine Kuh für mich auf die Weide.

**WW:** Auf der heute vorhandenen landwirtschaftlichen Fläche könnten zehn oder elf Milliarden Menschen ernährt werden. Und gleichzeitig ist es nötig und möglich, die Umweltauswirkungen der Landwirtschaft drastisch zu senken. Die Produktion verdoppeln und die Umweltauswirkungen mindestens halbieren – das ist die Aufgabe, vor der die Menschheit steht. Wenn wir das erreichen, haben wir eine nachhaltige Landwirtschaft.

**Wie wollen Sie die Pestizidbelastung verringern?**

**HB:** Der heute noch dominierende chemische Pflanzenschutz bekommt starke Konkurrenz. Hoch im Kurs stehen der mechanische und physi-

kalische Pflanzenschutz – er bietet wichtige moderne Technologien, die weiter ausgebaut werden müssen. Mit digitalisierten Technologien kann beispielsweise gezielt zwischen Beikraut und Kulturpflanze unterschieden werden, um anschließend mit Robotern mechanische Geräte zur Unkrautbekämpfung anzusteuern. Oder um Herbizide nur noch dort teilflächen-spezifisch in der Bodenoberfläche einzusetzen, wo sich wirklich Unkräuter befinden. Das sind die Schlüsseltechnologien, um Landwirtschaft umweltschonend zu betreiben.

**WW:** Diesen neuen Weg gehen wir als Stiftung konsequent. Wir haben bereits Ende der 90er Jahre eine sensorgesteuerte Querhacke gefördert, die innerhalb einer Reihenkultur Unkräuter mechanisch entfernt. Darauf folgte ein Projekt zur kameragesteuerten Unkrautkontrolle, mit dem Ziel, nicht mehr das gesamte Feld, sondern nur noch Teilflächen mit Herbiziden zu behandeln. Aktuell stehen wir mit Laserforschern in Kontakt. Im Labor kann ein Roboter in Millisekunden eine Pflanze erfassen, erkennen und im Keimstadium per Laser ihr Wachstum stoppen, wenn sie als Unkraut identifiziert wird. In Zukunft könnten kleine autonome Roboter die Giftspritze ersetzen. Wir fördern auch biologischen Pflanzenschutz und stellen die Ergebnisse gleichermaßen Bio- und konventionellen Betrieben zur Verfügung.

**HB:** Es geht nicht mehr darum, die Schlachten der Vergangenheit zu schlagen. Wir brauchen eine offene, sachgerechte und entideologisierte Diskussion über die Zukunft einer wirklich nachhaltigen globalen Landwirtschaft. Die Gegensätze zwischen Bio-Bauern und konventionellen Landwirten müssen abgebaut werden. Und es müssen Strukturen einer Lebensmittelproduktion geschaffen werden, die ökonomisch tragfähig, sozial vertretbar und ökologisch vorzeigbar sind. Wir werden sowohl in Deutschland als auch global die Ernährung der Bevölkerung nur dann nachhaltig gestalten können, wenn wir die Vorteile zusammenführen, die Nachteile abstellen und gemeinsam einen neuen dritten Weg der Nachhaltigkeit beschreiten. ┘

500.000 Euro und sehr viel Anerkennung – der Deutsche Umweltpreis ist der bedeutendste seiner Art in Europa. Wie werden die Kandidaten gefunden? Wer entscheidet? Ein ehemaliges Jury-Mitglied berichtet.

Der Deutsche Umweltpreis goes to ... Irgendwann im Oktober sitzt man in einem großen Festsaal in Leipzig, Kassel, Essen oder anderswo und ertappt sich dabei, fast genauso zu strahlen wie der Preisträger oben auf der Bühne. Ja, ich geb's zu: Einen Hauch von Triumph empfand ich selbst in meiner winzigen Statistenrolle als Jurymitglied jedes Mal, wenn der Bundespräsident jemandem, den wir gekürt haben, die Urkunden überreichte.

Von 2012 bis 2015 habe ich in diesem Gremium jedes Jahr den Preis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt mitbestimmt. Als ich gefragt wurde, zögerte ich nur kurz. Wir Journalisten verstehen uns eher als Mittler und weniger als Akteure des gesellschaftlichen Geschehens. Aber natürlich haben auch wir eine Meinung. Und ich fand: Das Ehrenamt ist Ehrensache, vier Jahre lang mit auszuwählen, wessen Arbeit für Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein vorbildhaft ins Scheinwerferlicht gerückt werden soll.

### Beim Deutschen Umweltpreis liegt der Fokus auf technischen Entwicklungen

Keine Namen, keine Interna! Natürlich sind Jurymitglieder verschwiegen. Sollten Sie jetzt also auf Klatsch über Kandidaten aus sein, dann brauchen Sie gar nicht weiterzulesen. Doch nicht nur der Diskretion wegen werden Sie hier nichts darüber erfahren, wann welche Seilschaften welchen Favoriten mit welchen Tricks durchgedrückt oder verhindert haben. Sondern: So läuft's auch gar nicht in der DBU. Wie aber läuft es? Vielleicht ist das ja auch interessant.

Ich jedenfalls lernte den Entscheidungsprozess erst genauer kennen, als ich 2012 einen dicken Aktenordner mit den Nominierungen aus der Stiftung in Osnabrück zugeschickt bekam. Beim Deutschen Umweltpreis schleppt nicht jeder Juror einfach voller Begeisterung seinen Lieblingskandidaten an. Um bei der erklecklichen Belohnung von insgesamt 500.000 Euro weitestgehende Objektivität zu gewährleisten, gibt es vielmehr ein aufwendiges, streng reglementiertes Verfahren.

Es beginnt schon damit, dass nur bestimmte Institutionen ein Vorschlagsrecht haben. Ihr Spektrum ist freilich breit, es reicht von Medien, Wissenschaftsorganisationen und Gewerkschaften über Industrie- und Branchenverbände bis zu Glaubensgemeinschaften, Kommunen oder dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen.

Die Voten werden von den Fachabteilungen der DBU geprüft: Entsprechen sie auch den Preiskriterien? Beim Deutschen Umweltpreis liegt der Fokus auf technologischen Entwicklungen. Gesucht sind also Persönlichkeiten, die „innovative Produkte und technische Prozessverbesserungen, erfolgreiche Forschungsergebnisse oder Lebensleistungen im Zeichen ei-

nes nachhaltigen Umweltschutzes“ hervorgebracht haben. Seit einiger Zeit sollen dabei Projekte bevorzugt werden, bei denen interdisziplinär zusammengearbeitet wurde.

Für jeden einzelnen Kandidaten, der infrage kommt, holen die DBU-Fachleute sodann weitere Gutachten von außen ein. Jeweils fünf, sechs unabhängige Experten werden gebeten, Originalität und Potenziale eines möglichen Preisträgers zu bewerten. Diese Dossiers, die auch kritische Gesichtspunkte einschließen, liegen dann in besagtem dicken Ordner. Die Jurymitglieder haben Zeit, gründlich zu lesen, und hören sich auch selbst noch um – wie gesagt, natürlich ganz diskret.

An einem Frühjahrstag um 6 Uhr 34 sitzt man dann gut vorbereitet, aber noch etwas verschlafen im Intercity von Berlin nach Osnabrück. Auf dem Weg zur Konklave steigen oft schon andere Juroren zu, und manchmal beginnt die Debatte bereits im Speisewagen: Wie neu und wie zukunftsreich ist die Idee, die Technologie, das Produkt? Wie sehr engagieren sich Herr X oder Frau Y auch jenseits ihrer Expertise für Gemeinwohl und Umweltschutz? Ist er vielleicht noch zu jung? Oder sie schon erfahren und vernetzt genug, um ein Projekt sinnvoll weitertreiben zu können? Denn auch das ist die Idee: Die Ausgezeichneten sollen mitten im Leben stehen und die Preissumme für ein „Upgrade“ ihrer Arbeit nutzen können.

### Der eine will den deutschen Mittelstand ins Licht setzen, der andere ein Hightech-Ding

All diese Fragen werden dann ab Punkt 11 Uhr in der Jurysitzung förmlich diskutiert. 15 Berufene aus Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Medien und Sachverständigenräten bringen dabei wiederum eine große Vielfalt der Perspektiven und Kenntnisse mit. Natürlich gibt es auch Meinungsverschiedenheiten, wenn der DBU-Generalsekretär Wortmeldungen zu jedem einzelnen Kandidaten aufruft. Der eine will (was DBU-Tradition hat) den deutschen Mittelstand ins Licht setzen, der andere ein Hightech-Ding, der dritte eher ein gesellschaftspolitisches Wirken. Es geht leidenschaftlich zu, jedoch stets sachlich. Am Ende ist immer wieder erstaunlich, mit welchem hohem Maß an Übereinstimmung der Vorschlag für drei, vier mögliche Preisträger begründet und getragen wird. Nach dieser Entscheidung bleibt es auch für die Jury ein paar Wochen lang spannend. Denn das letzte Wort hat nicht sie, sondern das Kuratorium.

... geht an ...



### 2013: Da konnten wir den notorisch männerlastigen Preis gleich zwei Unternehmerinnen verleihen

Besonders zufrieden war ich, wenn es gelang, mit der Kandidatenkür inhaltliche Akzente für ein bestimmtes Jahr zu setzen. 2012 zum Beispiel, als die Energiewende mit einem medialen Photovoltaik-Bashing ihren ersten Sympathie-Rückschlag erfuhr, war die Auszeichnung für zwei Solarenergie-Wissenschaftler ein Signal: Die DBU sieht die Sonnenkraft keineswegs als überbewerteten Irrweg an, sondern als Schlüsseltechnologie für Deutschland und die Welt. Das repräsentierten seinerzeit der – leider verstorbene – Pionier Günther Cramer von der Firma SMA Solar Technology und das Forscherteam Andreas Bett und Hansjörg Lerchenmüller von der Fraunhofer Gesellschaft.

2015, im Jahr der bevorstehenden UN-Konferenzen, stand der Hamburger Meteorologe Mojib Latif für die Bedeutung des Klimagipfels in Paris und der schwedische Ressourcenforscher Johan Rockström für die nachhaltigen Entwicklungsziele in New York. Auch Michael Succow, Moorforscher aus Greifswald, der weltweit für den Naturschutz streitet, hat stets die globale Dimension der Nachhaltigkeit im Blick. Er bekam einen Ehrenpreis. Damit würdigt die DBU nur alle paar Jahre Persönlichkeiten, die ihrer Sache über Jahrzehnte zu Erfolgen verholfen haben.

Oder 2013: Da konnten wir die notorisch männerlastige Auszeichnung gleich zwei grünen Unternehmerinnen verleihen. Carmen Hock-Heyl wurde für ihre Dämmstoffe aus Hanf belobigt, die AKW-Gegnerin Ursula Sladek, weil sie mit dem gallischen Elektrizitätswerk Schönau hartnäckig für erneuerbare Energien in Bürgerhand streitet. In der Jury sind Frauen jetzt keine Minderheit mehr, doch bei den Preisträgern gibt es in Sachen Gleichberechtigung Nachholbedarf. Vielleicht liegt das tatsächlich am Technologie-Schwerpunkt und daran, dass noch immer relativ wenige Frauen in Führungspositionen sind. Da ist Weiblichkeit wohl noch im Kommen.

Der Deutsche Umweltpreis hat in meinen Augen noch eine Schwachstelle: Er ging bislang zu selten an Förderer sozialer Öko-Innovationen. Im berechtigten, ja notwendigen Bemühen der DBU um Überparteilichkeit kommt zudem die politische Arbeit für die Rettung des gemeinsamen Planeten zu kurz, die wirkmächtige Individuen in NGOs, Stiftungen oder Eigenregie leisten. Das wäre kein Problem, gäbe es für diese engagierten Menschen eine andere Auszeichnung, die vergleichbar hochrangig wäre. Vielleicht findet man einmal einen Weg, auch solche Leistungen stärker in den Blick zu nehmen.

Zwei mal zwei Jahre: So lange dauert die maximale „Amtszeit“ in der Jury. Leider – aber natürlich gut so, sonst käme ja kein frischer Wind rein.



**CHRISTIANE GREFE**

ist Reporterin im Hauptstadtbüro der Wochenzeitung DIE ZEIT. Sie schreibt vor allem über Gesundheits- und Umweltthemen. Auch in Büchern. Zuletzt erschien „Global Gardening. Bioökonomie: Raubbau oder Wirtschaftsform der Zukunft?“

# Ein Anruf bei ...



... den unterschiedlichsten Persönlichkeiten,

die in den letzten 25 Jahren mit dem



Deutschen Umweltpreis ausgezeichnet wurden.

Wie haben sich ihre Anliegen weiterentwickelt?



Hat der Preis ihr Leben verändert?

Wofür haben sie das Preisgeld ausgegeben?



Welche umweltpolitische Entwicklung wünschen

sie sich für die Zukunft?

## ... Paul Crutzen Meteorologe (Preis im Jahr 1994)

Herr Crutzen, schon im Jahr nach dem Deutschen Umweltpreis wurden Sie mit dem Chemie-Nobelpreis für Ihre Arbeiten zur Erforschung des Ozonlochs ausgezeichnet. Ist da der DBU-Preis nicht rasch vergessen?



„Keineswegs, der DBU-Preis war wegweisend. Er hat mich ermutigt und angespornt, meine Arbeiten über den Einfluss der Polaren Stratosphärenwolken fortzusetzen. Auf meine weitere Forschung hatte er zwar keinen direkten Einfluss, wohl aber auf die Umstände: Ich wurde vermehrt zu Konferenzen und Vorlesungen eingeladen und konnte dort viele wichtige Kontakte knüpfen.“

### Worauf sind Sie besonders stolz?

„Dass die Entdeckung und Erklärung des Ozonlochs über der Antarktis zu konkreten politischen und wirtschaftlichen Konsequenzen geführt hat, etwa zum Verbot der FCKWs. Ich würde mir noch mehr Werbung für unsere Arbeit wünschen, sowohl für die Klimaforschung als auch für die Erforschung der Biosphäre. Schön, dass sich junge Menschen immer stärker für diese Themen interessieren – das muss so bleiben.“

► Prof. Dr. Paul Crutzen war lange Jahre Direktor am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz und erhielt 1995 den Nobelpreis für Chemie

## ... Michael Otto Unternehmer (1997)

Herr Otto, Sie haben bereits 1986 Umweltschutz und nachhaltiges Wirtschaften zum ausdrücklichen Unternehmensziel der Otto Group erklärt. Wie fanden es Ihre Mitarbeiter, auf Recyclingkartons umzustellen, Echtpelze und Tropenhölzer aus dem Sortiment zu streichen und die Produkte nach Umweltkriterien zu untersuchen?



„Da galt ich zunächst als Exot. Aber der DBU-Preis kam früh und war eine schöne Bestätigung, dass wir auf dem richtigen Weg sind. So ein Preis gilt ja nicht nur einer Person, sondern auch den Mitarbeitern, die sich unwahrscheinlich engagieren – die Freude bei uns im Unternehmen war groß. Für mich war die Natur schon immer eine Umgebung, in der ich Kraft gesammelt habe. Deshalb ist mir ihr Schutz so wichtig.“

Zuletzt haben Sie mit anderen Unternehmern die Stiftung 2 Grad gegründet, die der Politik im Klimaschutz zur Seite stehen will. Wie wollen Sie das erreichen?

„Als 2007 in Deutschland der G8 Gipfel stattfand und Frau Merkel den Vorsitz hatte, war auch Klimaschutz ein Thema. Da fand ich es wichtig, dass wir aus der Wirtschaft heraus die Politik der Kanzlerin unterstützen und Forderungen nach ehrgeizigen Zielen stellen. Wir wollen zeigen, dass es bei uns viele

innovative Unternehmen gibt, die sagen: Dieses 2-Grad-Ziel ist wichtig und notwendig, und wir sind bereit, uns einzubringen.“

► Dr. Michael Otto ist Unternehmer, ehemaliger Vorstandsvorsitzender und heute Aufsichtsratsvorsitzender der Otto Group

## ... Wilhelm Barthlott Botaniker (1999)

Sie haben den Lotuseffekt entdeckt, Herr Barthlott, nämlich dass Flüssigkeiten von manchen Oberflächen abperlen und dabei noch Schmutz mitnehmen. Wie schwierig war es, das Prinzip auf Fassadenanstriche oder Textilien zu übertragen?



„Das hat gedauert. Der Gedanke, dass Biologen und Ingenieure zusammenarbeiten könnten, spielte in den 70er Jahren noch keine Rolle, da lebte jeder in seinem Elfenbeinturm. Als Evolutionsbiologe habe ich mir damals die Oberflächen der Pflanzen genauer angesehen, um Verwandtschaften zu rekonstruieren. Erst Mitte der 90er Jahre habe ich den Zusammenhang erkannt, dann wurden die Verfahren patentiert, und es kam zu Kooperationen. Aber es gab auch Diskreditierung. Der wirkliche Durchbruch kam mit dem Deutschen Umweltpreis.“

### Was hat sich nach der Verleihung verändert?

„Auf einmal kamen viel mehr Anfragen von Seiten der Industrie, auch von internationalen Großkonzernen, die vorher nicht reagiert hatten. Aber es meldeten sich auch Privatpersonen. Eine Dame schrieb mir: Sehr geehrter Herr Professor, ich habe die Verleihung im Fernsehen gesehen, könnten Sie mir bitte ein Fläschchen Lotusblumenessenz schicken.“

► Prof. Dr. Wilhelm Barthlott war u. a. geschäftsführender Direktor des von ihm gegründeten Nees-Institutes für Biodiversität der Pflanzen

## ... Franz Ehrnsperger Bio-Brauer (2001)

Sie waren mit 25 Jahren noch sehr jung, Herr Ehrnsperger, als Sie geschäftsführender Gesellschafter von Lammsbräu wurden. Hatten Sie keine Sorge, den jahrhundertalten Familienbetrieb mit Ihren Umweltkonzepten zu gefährden?



„Wenn alle Ihnen permanent den finanziellen Absturz oder gar die Pleite voraussagen – auch wirklich gute Freunde, Steuerberater und Wirtschaftsprüfer, die uns seit Jahrzehnten begleitet haben, oder ein Hochschulprofessor aus Weihenstephan, der sich in der Branche bestens auskennt – da fangen Sie schon an nachzudenken, ob eine Umstellung auf Bio das Richtige ist. Und nachts sind die Dinge schwärzer als am Tag, da habe ich auch Angst bekommen. Aber das gehört dazu, wenn man Neues wagt und gegen den Strom schwimmt.“

Meine Umgebung sagt, ich hätte überdurchschnittliche Energiereserven. Wenn man sich kräftig und einer guten Sache verpflichtet fühlt, dann traut man sich ein bisschen mehr zu.“

**Seit 2002 verleihen Sie selbst einen Preis für nachhaltige Vordenker.**

„Das war eine spontane Idee auf der Bühne vor laufender Kamera. Wir planten ohnehin, das Preisgeld in eine neue Flaschenwaschanlage zu investieren, die deutlich weniger Energie und Wasser verbraucht. So sparen wir jährlich 10.000 Euro, und die stiften wir nun den Preisträgern unseres Nachhaltigkeitspreises. Ich fand, das passt gut zusammen.“

▼ *Dr. Franz Ehrnsperger, Diplom-Kaufmann und -Braumeister, ist seit 1971 geschäftsführender Gesellschafter der Neumarkter Lammsbräu*

## ... Klaus Töpfer Ökonom und Politiker (2002)

**Herr Töpfer, Sie wurden für Ihr internationales Engagement für den Umweltschutz ausgezeichnet. Wie zufrieden sind Sie mit der Entwicklung der Energiewende in Deutschland?**



„Die Energiewende ist eines der zentralen Projekte, um überhaupt eine globale Klimapolitik zu ermöglichen. Ich war für die UN acht Jahre lang in Kenia tätig und weiß: Armut ist zuallererst Energiearmut. Damit neun Milliarden Menschen eine wirklich lebenswerte Zukunft haben können, brauchen wir eine Energieversorgung ohne negative Folgen für Umwelt und Klima. In meinen Augen ist die Energiewende eines der gelungensten Projekte seit langer Zeit.“

**Welchen Stellenwert hat der Deutsche Umweltpreis für Sie?**

„Ich sage das nicht aus Höflichkeit: Diese Auszeichnung hat mich außerordentlich bewegt. Sie ist nicht nur wegen der bedeutenden Preissumme so wichtig, sondern weil sie von einer in jeder Hinsicht unabhängigen Institution vergeben wird, die mit höchster Kompetenz und Autorität ausgestattet ist. Das sorgt für gesellschaftliche Resonanz zu Fragen, die bisher wenig beachtet wurden. Und das geht ja weiter, es gibt so etwas wie eine Familie der Preisträger, die jedes Jahr bei der Verleihung zusammentrifft. Da begegnet man zum Beispiel immer jemanden, der aus der praktischen Arbeit kommt.“

▼ *Prof. Dr. Klaus Töpfer war u. a. Bundesminister für Umwelt sowie Exekutivdirektor des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP)*

## ... Claus Mattheck Physiker (2003)

**Als Sie den DBU-Preis für Ihre Forschung über das Wachstumsverhalten von Bäumen erhielten, Herr Mattheck, wurde viel gelacht. Worüber?**



„Da war einfach eine gute Stimmung im Saal. Und Johannes Rau, seinerzeit Bundespräsident, hat wunderbar mitgemacht. Ich hatte auf der Bühne die Regel der in der Natur bevorzugten gerechten Lastverteilung mit dem Bibelvers

„einer trage des anderen Last“ verglichen, dazu aber gleich gesagt: „Fragen Sie mich nicht, wo das in der Bibel steht.“ Da rief Herr Rau dazwischen „Galater 6!“. Das fanden alle lustig.“

**Sie übertragen Ihre Erkenntnisse über die Strategien der Bäume auf technische Bauteile. Wofür ist das gut?**

„Kandidaten für meine Optimierungsmethoden sind alle Teile, die wackeln, schwingen und schließlich brechen – Ermüdungsbruch nennt das der Volksmund. Das finden Sie gelegentlich in der Autoindustrie, wir haben aber auch Gießereien geschult, Produzenten von Fensterschlössern oder Geschirrspülmaschinen-Hersteller. Wir sind querbeet unterwegs. Und die Methoden, für die ich damals den Preis bekam, haben wir inzwischen alle weiterentwickelt, jetzt sind sie noch einfacher und zum Teil sogar ohne Computer anwendbar. Doch der Clou kommt erst noch im nächsten Buch: Wir haben herausgefunden, dass die lebenden und die toten Dinge zum großen Teil eine einheitliche Körpersprache haben!“

▼ *Prof. Dr. Claus Mattheck lehrt am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) als Professor für Schadenskunde*

## ... Hans Joachim Schellnhuber Klimaforscher (2007)

**Sie kennen sich aus mit Umweltpreisen, Herr Schellnhuber. Wie hat Ihnen der Festakt in Aachen zur Verleihung des DBU-Preises für Ihre Klimafolgenforschung gefallen?**



„Der hat mich ganz stark berührt. Man spürte dort unmittelbar, dass man Teil einer großen und leidenschaftlichen Gemeinschaft ist, der die Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen wahrhaftig am Herzen liegt. Danach

haben sich meine Kontakte zur DBU noch intensiviert, sie unterstützt ein höchst interessantes Spektrum von Projekten und Formaten.“

**Welche Themen brennen Ihnen derzeit am meisten unter den Nägeln?**

„Selbst wenn es gelingt, was in Paris beschlossen wurde, nämlich die Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen, wird sich unsere Welt in diesem Jahrhundert drastisch verändern. Wir müssen dringende Fragen zur Vermeidung und Anpassung beantworten, vor allem auf den Gebieten Welternährung, öffentliches Gesundheitswesen, Stadtentwicklung, Migration und Konfliktvermeidung. Das sind alles Felder, in denen die Themen superkomplex und die Forschungsmethoden eher ‚weich‘ sind. Die Wissenschaft muss sich hier praktisch neu erfinden, um rechtzeitig nutzbringende Ergebnisse zu ge-

winnen. Mit der konventionellen mikrodziplinierten Forschung wird da kein Blumentopf zu gewinnen sein.“

▼ *Prof. Dr. Hans Joachim Schellnhuber leitet das 1992 von ihm gegründete Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)*

## ... Ernst Ulrich von Weizsäcker

Naturwissenschaftler und Politiker (2008)

**„Herr von Weizsäcker, was ist der größte Erfolg der Umweltbewegung?“**



„Dass sie es geschafft hat, ihr Thema auf die höchste Regierungsebene zu heben! In den Anfängen der Umweltbewegung ging es um lokale Betroffenheit durch Schmutz und Gift. Damit konnte man die Massen mobilisieren und so Zug um Zug die Politik für das Thema gewinnen. Daran hat auch der Deutsche Umweltpreis einen nicht unerheblichen Anteil. Für mich persönlich war diese Auszeichnung die Krönung meiner umweltpolitischen Laufbahn.“

**„Und was ist unsere größte Herausforderung in den nächsten Jahren?“**

„Wir müssen ernsthaft an die ‚Entkoppelung‘ des menschlichen Wohlstands vom Umweltverbrauch gehen. Das wird nur gelingen, wenn wir dem Verbrauch von Ressourcen oder Energie einen künstlichen zusätzlichen Preis geben. Um soziale und industrielle Verwerfungen zu verhindern, schlage ich vor, ärmeren Haushalten und der Industrie eine Aufkommensneutralität zuzugestehen – durch Anhebung der Hartz IV-Sätze oder Senkung von Unternehmenssteuern.“

▼ *Prof. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker war u.a. Präsident der Uni Kassel, Direktor am UNO-Zentrum für Wissenschaft und Technologie, Präsident des Wuppertal Instituts und für die SPD im Deutschen Bundestag*

## ... Angelika Zahrnt Naturschützerin und Volkswirtin (2009)

**Frau Zahrnt, Sie wurden von der DBU für Ihr langjähriges ehrenamtliches Umwelt-Engagement ausgezeichnet. Hat der Preis das Ehrenamt aufgewertet?**



„Er hat vor allem atmosphärisch gewirkt. Zwar ging er an mich als Person, im Grunde galt er aber dem ehrenamtlichen Umweltengagement, insbesondere im BUND. Ich habe immer betont, dass hinter dieser Auszeichnung viele Menschen stehen. Als Umweltschutz- und Naturschützer hat man oft mit Widerstand, manchmal auch mit Abwertung zu tun. Der Preis hat bestätigt, dass unser

Thema nichts Abseitiges ist, sondern als gesellschaftlich wichtig angesehen wird. So haben sich auch viele im BUND gefreut.“

**Nun haben Sie noch ein Buch über Suffizienzpolitik geschrieben.**

„Das war eine Reaktion auf meine Erfahrungen in politischen Auseinandersetzungen um Wachstum, Effizienz und Suffizienz. Technische Effizienzsteigerungen allein reichen nicht aus, um die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Unendliches Wirtschaftswachstum in einer endlichen Welt ist nicht möglich. Deshalb brauchen wir auch andere Lebensstile. Politiker sagen dann immer, das müsse jeder für sich individuell entscheiden dürfen. Stimmt. Aber die Rahmenbedingungen haben großen Einfluss auf das Verhalten Einzelner. Fleisch ist spottbillig, weil der Staat die Tierhaltungsvorschriften so lax gestaltet und handhabt. Und weil die EU-Agrarpolitik Bauern unterstützt, die mit Pestiziden arbeiten und Massentierhaltung betreiben. Mein Buch zeigt, wie viel die staatliche Politik damit zu tun hat, wie umweltverträglich sich der oder die Einzelne verhält – und deshalb Suffizienz auch Aufgabe der Politik ist.“

▼ *Prof. Dr. Angelika Zahrnt ist Wirtschaftswissenschaftlerin und war Vorsitzende des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)*

## ... Petra Bültmann-Steffin Unternehmerin (2009)

**Sie hatten Pech, Frau Bültmann-Steffin: Ausgezeichnet wurden Sie für Ihren unternehmerischen Mut, eine der energieeffizientesten Schlüsseltechnologien zur weltweit ersten industriellen Anwendung zu bringen – doch das Produkt konnte sich nicht durchsetzen. Was lief falsch?**



„Das Produkt an sich war gut: Hochtemperatursupraleiter, deren Einsatz in Industrieanlagen durch ihren nicht vorhandenen elektrischen Widerstand erhebliche Energieeinsparungen ermöglicht. Sie ließen sich aber nicht zu Marktpreisen herstellen. Und weil sich Anschaffungen in Industriebetrieben innerhalb relativ kurzer Zeit amortisiert haben müssen, hat sich das für die Unternehmen nicht gerechnet.“

**Haben Sie das Projekt aufgegeben?**

„Nein, wir haben uns nur von der Supraleitung gelöst. Gerade versuchen wir, das Ganze mit Permanent-Magneten ans Laufen zu bringen, was sogar noch mehr Energie spart. In dem Zusammenhang sind wir auch wieder mit der DBU in Kontakt, um vielleicht sogar noch einmal gefördert zu werden. Es wäre großartig, wenn wir diese neue Technologie auf dem Markt platzieren könnten, insbesondere bei Betrieben in der Aluminium- und Kupferindustrie, die Material für die Umformung erwärmen müssen. Das könnte weltweit vielen Unternehmen wirklich nutzen.“

▼ *Petra Bültmann-Steffin ist Betriebswirtin und leitet gemeinsam mit ihrem Bruder die Bültmann GmbH*

## ... Rainer Griefzhammer Geschäftsführer des Öko-Instituts (2010)

**Herr Griefzhammer, bei Ihrer Preisverleihung hat das Publikum minutenlang stehend geklatscht. Und ein ehemaliger hessischer Wirtschaftsminister hat gesagt, er kenne niemanden, der so charmant knallharte Forderungen vorbringen könne wie Sie. Wie machen Sie das?**



„Der Applaus hat mich schon sprachlos gemacht, das war so eine schöne und spontane Geste. Und was mein Diskussionsverhalten angeht: Ich hatte immer das Gefühl, dass ich mehr Erfolg habe, wenn ich genau verstehe, warum mein Gegenüber seine Position vertritt und ob es wirklich ernsthafte Gegenargumente hat. Selbst schwierige Gegner merken, dass ich sie durchaus ernst nehme, aber eben anderer Meinung bin. Das sind manche nicht gewohnt.“

**Hat sich nach dem Preis etwas für Sie verändert?**

„Auf einmal nahmen mich konventionelle Kreise mehr wahr, außerhalb der Szene, die mich schon gut kannte. Plötzlich wurde ich von Unternehmen und Unternehmensverbänden eingeladen, um Vorträge zu halten. Ich habe tatsächlich Gratulationen von Industrieverbänden oder Parteien bekommen, das hat mich überrascht. Bei der Verleihung des Deutschen Nachhaltigkeitspreises saß ich auf einmal mit Günther Oettinger und Dieter Zetsche am Tisch – das war sicher die Auswirkung des Umweltpreises.“

► Prof. Dr. Rainer Griefzhammer ist Chemiker und Mitgeschäftsführer des Freiburger Öko-Instituts

## ... Michail Gorbatschow ehemaliger Präsident der Sowjetunion (2010)

**Herr Gorbatschow, man verbindet Ihren Namen mit Ihrer Politik der Offenheit und mit dem Ende des Kalten Krieges. Welche Rolle spielt der Umweltschutz in Ihrem Leben?**



„Umweltschutz ist für mich ein zutiefst persönliches Thema. Ich bin in einem Dorf aufgewachsen und habe schon in frühester Kindheit verstanden, wie sehr wir von der Natur und ihren Veränderungen abhängen. Ich erinnere mich an Dürren und Stürme. Bald nachdem ich zum Generalsekretär gewählt worden war, musste ich mit der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl fertig werden und vieles noch mal überdenken. Anfang der 90er Jahre habe ich die Umweltschutzorganisation ‚Internationales Grünes Kreuz‘ gegründet, die sich für die Stabilität unseres Planeten für jetzige und künftige Generationen einsetzt. Dafür die Auszeichnung der größten Umweltorganisation Deutschlands aus den Händen des Bundespräsidenten zu erhalten – das war für mich eine große Ehre.“

**Den Ehrenpreis des Deutschen Umweltpreises erhielten Sie auch, weil es ohne Sie das „Grüne Band“ – die riesigen, früher teils militärisch genutzten Flächen an den ehemaligen Grenzen zwischen Ost- und Westeuropa – nicht gäbe.**

„Das Grüne Band habe ich 2003 kennengelernt und dabei die paradoxe Entwicklung wahrgenommen, dass sich dieser Landstreifen unerwartet in ein einzigartiges Areal verwandelt hat, in dem sich seltene und andernorts sogar ausgestorbene Pflanzen und Tiere entwickeln. Heute ist der größte Teil des Grünen Bandes Naturschutzgebiet. Die Entscheidungen über seine weitere Zukunft werden in Deutschland, soweit ich weiß, nach intensiven Diskussionen auf demokratischem Weg getroffen. So wird die einstige ‚Todeszone‘ zur Zone des Lebens.“

► Michail Gorbatschow war von 1985 bis 1991 Generalsekretär des Zentralkomitees der Kommunistischen Partei und von 1990 bis 1991 Staatspräsident der Sowjetunion

## ... Jürgen Schmidt Unternehmer (2011)

**Sie haben schon als 17-Jähriger Recyclingpapier an Mitschüler verkauft, Herr Schmidt. Gut 30 Jahre später gab es den DBU-Preis für Ihr ganzheitliches Konzept der Memo AG, einem klimaneutralen Versandhaus für Öko-Bürobedarf. Das klingt nach Geradlinigkeit und Durchhaltevermögen ...**



„... Ich wollte zumindest immer zeigen, dass ökologische Produkte und nachhaltige Ideen tatsächlich für den Massenmarkt taugen. Dass dies kein Nischenthema ist oder nur besonders kaufkräftige Kunden anspricht. Sondern dass da viele Dinge angestoßen werden können, die auch weniger vermögende Schichten erreichen oder Menschen, die sich sonst in ihrem Leben nicht aktiv mit Ökologie befassen.“

**Haben Sie Kontakt zu anderen Umweltpreisträgern?**

„Ja, ich messe dieser Gemeinschaft der Preisträger einen hohen Wert bei. Soweit irgend möglich komme ich zu den Preisträgertreffen am Vorabend der Verleihung, denn die Gespräche und Begegnungen sind eine gute Quelle für neue Ideen und Inspirationen. Da sind eine Menge außergewöhnlicher Menschen mit unterschiedlichsten Erfahrungen versammelt.“

► Jürgen Schmidt hat die Memo AG mitgegründet, war Vorstandssprecher und ist bis heute Gesellschafter

## ... Ursula Sladek Stromrebellin (2013)

**Frau Sladek, Sie haben mit Ihrer Bürgerinitiative die Stromversorgung Ihrer Gemeinde selbst übernommen, als die Politik nicht bereit für den Atomausstieg war. Und bei der DBU-Preisverleihung haben Sie die Bühne für eine Petition gegen Kohleförderung genutzt. Kennen Sie eigentlich keine Ängste?**



„Oh doch, vor allem in der Nacht vor dem 1.7.1997, als wir die Stromversorgung in Schönau endgültig übernehmen sollten, da dachte ich schon: Wenn jetzt – nach diesem harten Kampf – der Strom im Ort ausfällt, dann lynchen die mich! Hätten sie natürlich nicht gemacht. Aber die Angst muss man aushalten, sonst hat man keine Chance, etwas zu verändern. Und was die Petition betrifft: Zwei, drei Tage vor der Verleihung hat Hannelore Kraft, Ministerpräsidentin von NRW, gesagt: Auf Kohle können wir nicht verzichten, die müssen wir wieder mehr fördern. Wir fanden aber, dass Energiewende nicht nur Atomausstieg heißt, sondern auch Kohleausstieg – gefördert werden müssen die erneuerbaren Energien. Also habe ich meinen Mut zusammen genommen und das auf der Bühne vorgetragen.“

**Hat Sie die Auszeichnung überrascht?**

„Total. Die Elektrizitätswerke Schönau (EWS) sind ein sehr politisches Unternehmen, wir haben nicht nur nachhaltige, sondern eben auch politische Ziele. Die Energiewende hängt stark davon ab, wie sehr die Bürger mitmachen, sie ist mit einem gesellschaftlichen Wandel verbunden. Ich glaube, früher war die DBU nicht so politisch wie heute. Diese Entwicklung freut mich. Denn für die Änderungen, die wir für eine Bürgergesellschaft brauchen, in der jeder seinen Teil beiträgt, ist Überzeugungsarbeit notwendig. Und dazu kann die DBU sehr viel beitragen. Und sie kann durchaus auch auf die Politik einwirken.“

► Ursula Sladek war bis 2014 Vorstandsvorsitzende der von ihr mitgegründeten Elektrizitätswerke Schönau (EWS)

## ... Hubert Weinzierl Naturschützer (2014)

**Sie gelten als die tragende Persönlichkeit des Natur- und Umweltschutzes in Deutschland, Herr Weinzierl, 2014 wurden sie von der DBU für Ihr Lebenswerk ausgezeichnet. Was ist für Sie der größte Erfolg der Umweltbewegung?**



„Dass es innerhalb einer Generation gelungen ist, die Umwelt zum Thema zu machen. Bei anderen sozialen Bewegungen wie der Frauen- oder der Arbeiterbewegung hat es einige Generationen gedauert. Aber die Umweltbewegung hat in viel kürzerer Zeit geschafft, dass keiner mehr die Notwendigkeit des Umweltschutzes leugnen kann.“

**Dafür haben Sie sich Ihr Leben lang engagiert. Ging Ihnen dabei niemals die Puste aus?**

„Ich bin in einer Zeit groß geworden, als die Umwelt keine Rolle spielte, da war ich schnell als linker Spinner abgestempelt. Was mir immer wieder weiterhalf, war auf der einen Seite die Überzeugung, dass wir ohne eine gute Umweltpolitik keine Überlebenschance haben. Und auf der anderen Seite meine unerschütterliche Liebe zur Natur und zu meinen Mitgeschöpfen. Die Tiere und Pflanzen sind meine Freunde, für die mag ich kämpfen. Ich bin sicher: Wenn man etwas aus Liebe tut, dann ist es ehrlich. Man bekommt im Laufe eines langen Lebens im

MehrWERT 3.2016

Ehrenamt alle möglichen Auszeichnungen, aber diese Ehrung von der DBU ist für mich schon die Krone der Auszeichnungen gewesen. Weil ich weiß, was für ein Anspruch dahinter steht.“

► Hubert Weinzierl ist Forstwirt, gehört zu den Gründern des BUND und war 48 Jahre lang im Präsidium des Deutschen Naturschutzrings, davon zwölf Jahre als Präsident

## ... Mojib Latif Klimaforscher (2015)

**Herr Latif, Sie können komplexe Sachverhalte zum Klimawandel in verständliche Sprache übersetzen, deshalb werden Sie gerne von Fernseh- und Hörfunksendern eingeladen. Wie begegnen Sie Klimawandel-Leugnern?**



„Da muss man sich ein dickes Fell zulegen. Es sind zwar nicht so viele, aber sie werden immer da sein, und sie argumentieren ja nicht auf Basis wissenschaftlicher Daten. Es ist schwierig, Laien das zu erklären, deshalb vermeide ich Podiumsdiskussionen mit solchen Leuten. Man muss einfach an dem Thema dranbleiben und einen langen Atem haben. Eine Auszeichnung wie der Deutsche Umweltpreis wirkt da wie eine Sauerstoffflasche. Die Politik ist langsam, die Gesellschaft ist langsam – ein echter Bewusstseinswandel dauert eben, das ist mir bewusst.“

**Sie haben Ihr DBU-Preisgeld für Klimaschutzprojekte in Ruanda und Nepal gespendet. Was wird dort damit gemacht?**

„In Ruanda werden damit 2300 vor Ort produzierte effiziente Öfen gekauft, in Nepal sollen nach den Erdbeben im April und Mai 2015 rund 800 Kleinbiogasanlagen repariert beziehungsweise neu gebaut sowie Dämmstoffe und Photovoltaik-Anlagen angeschafft werden. Damit sparen die Gemeinden mehr als 11.000 Tonnen an CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr. So hilft das Preisgeld den Menschen vor Ort und legt gleichzeitig den Grundstein für einen nachhaltigen Aufbau. Denn was nützt es uns, wenn wir hier immer mehr CO<sub>2</sub> einsparen, während die Entwicklungsländer immer mehr produzieren? Das ist ganz im Sinne der DBU – für mich ist sie so etwas wie das Umweltgewissen der Nation.“

► Prof. Dr. Mojib Latif leitet den Forschungsbereich Ozeanzirkulation und Klimadynamik am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel

Viele weitere Infos zu allen Preisträgern auf [www.dbu.de](http://www.dbu.de)



**INES BRUCKSCHEN**

arbeitet als freie Journalistin und Redakteurin in München, u.a. für Fraunhofer. Davor war sie acht Jahre Geschäftsführerin einer Kommunikationsagentur. Außerdem Textchefin des Reisemagazins TOURS und Schlussredakteurin der Zeitschrift natur.

Wie funktioniert eigentlich ein Wasserstoffauto? In der Energiewerkstatt wird trockene Theorie auf einmal spannend.

# Die Welt - Erklärer

Umweltkommunikation und Umweltbildung sind sperrige Begriffe, das Tun dahinter aber ist umso lebendiger. Wie machen die Pädagogen das?



Knapp zwanzig Mitarbeiter hat die DBU offiziellen Angaben zufolge für die Umweltbildung, aber das ist natürlich gar nicht wahr. Allein im oberbayerischen Kloster Benediktbeuern sind mehr als zwei Millionen Mitarbeiter zugange! Blattschneiderameisen nämlich, von der Art *Atta sexdens*, die normalerweise im Tropischen Regenwald zu Hause sind. Und die hier, im Zentrum für Umwelt und Kultur (nicht zu verwechseln mit dem gleichnamigen in Osnabrück) als Anschauungsmaterial dienen für die Komplexität und das Wunderbare in der Natur.

„An denen kann man sehr viel erklären“, schwärmt Pater Karl Geißinger, der Leiter des Zentrums. Zum Beispiel, wie straff organisiert so ein Volk ist: mit bis zu 60 verschiedenen Berufsgruppen, die jeweils genau definierte Aufgaben haben, von der Türsteherin bis zur Pflanzenvorkauerin. Oder dass die Ameisen eine veritable Landwirtschaft betreiben, indem sie einen Pilz züchten und mit Blättern füttern, der ihnen zur Nahrung dient. Oder man kann darüber nachdenken, ob so eine einzelne Ameise überhaupt ein vollständiges Lebewesen ist – oder nicht eher eine Art Zelle innerhalb des wahren Organismus, des Ameisenvolks, das sich ja in vieler Hinsicht wie ein Lebewesen verhält ...

Das Umweltzentrum in Benediktbeuern ist einer der größten Einzelposten in der Bilanz der Umweltbildung der DBU. Mehr als zehn Millionen Euro flossen über die Jahrzehnte in den Aufbau und Ausbau des Zentrums, das inzwischen mehrere Umweltpreise erhalten hat und jährlich bis zu 20.000 Schüler und Jugendliche beherbergt, von halbtägigen Exkursionen bis zu ganzwöchigen Aufenthalten. Vor allem in den „Umweltwochen“, zwischen April und Oktober, erfahren hier mehrere Schulklassen, teils schon aus der Grundschule, gleichzeitig jeweils eine Woche lang intensive Umweltbildung. Zum Beispiel in der „Energiewerkstatt“, in der die Schüler in Abstimmung mit dem Lehrplan die verschiedensten Experimente zum Thema Energie machen können: Wie funktioniert Photosynthese? Was ist ein Solarkocher? Wie kann man Wärme nutzen, wie treibt Wasser eine Turbine? „Und auf einmal“, sagt Pater Geißinger, „wird dieses trockene Thema Energie für die Kinder lebendig.“

### **Kinder müssen raus in die Natur, die Landschaft mit allen Sinnen wahrnehmen**

Die Umweltbildung ist traditionell eine der drei Säulen, auf denen das Engagement der DBU ruht, neben der Umwelttechnik und der Forschung beziehungsweise dem Naturschutz. Viel hat sich in den vergangenen Jahren getan bei dem Thema, befeuert auch durch die UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“; allein unter deren Dach hat die DBU mehr als 200 Projekte gefördert. Und dass Kommunikation und Bildung eine Schlüsselfunktion haben „für die Lösung aktueller Probleme des Natur- und Umweltschutzes“, das wird DBU-Generalsekretär Heinrich Bottermann ohnehin nicht müde zu betonen.

„Es gibt keine andere Stiftung, die im Bereich der Umweltbildung so aktiv ist wie die DBU“, sagt denn auch Ulrich Witte, Leiter der Abteilung Umweltkommunikation und Kulturgüterschutz, bei der das Thema angesiedelt ist. Und gerade Benediktbeuern, so Witte weiter, besteche durch seinen ganzheitlichen Ansatz:

„Er verbindet klösterliche Tradition mit heutigen Anforderungen an Nachhaltigkeit, theoretischen Anspruch mit gelebter Praxis, Bildung im Seminarraum mit Lernen im Gelände“.

Tatsächlich gehen auch die Benediktbeurer, bei aller Faszination für die Blattschneiderameisen, mit den Kindern und Jugendlichen am liebsten nach draußen – dorthin, wo die Originale zu sehen sind. „Kinder müssen raus in die Natur“, sagt Geißinger, der nicht nur geweihter Priester und Mitglied des Salesianer-Ordens ist, sondern auch studierter Theologe und Sozialpädagoge: „Nur Vorträge schauen, dafür braucht's uns nicht. Es geht darum, die Natur, die Landschaft mit allen Sinnen wahrzunehmen.“ Und welche Landschaft wäre dafür besser geeignet als diese hier! An den barocken Doppeltürmen der Klosterbasilika vorbei geht der Blick über Wiesen und Moore, bis er sich an der grandiosen Alpenkette bricht; und hinter den Wiesen weiß man die Loisach dahinströmen. Es gibt Stellen dort, da sieht man nur Wasser und Schilf und Berge, keine Spur von Zivilisation. Wahrlich, so ungefähr muss das mal gedacht gewesen sein mit der Schöpfung.

Die Loisach-Kochelsee-Moore sind aufgrund ihrer Größe, ihres Arteninventars und ihrer Einbettung in die Alpenausläufer längst als schützenswerte Landschaft von weit überregionaler Bedeutung anerkannt. Auch dazu hat das Kloster seinen Teil beigetragen. Es besitzt 300 Hektar Land, die bis in die 70er Jahre bewirtschaftet wurden; 200 davon stehen inzwischen unter Naturschutz. Wiesen wurden extensiviert, Moore renaturiert, Flächen für bodenbrütende Vögel ausgewiesen.

Das Kloster, 739 gegründet, leitete seine Bedeutung über ein Jahrtausend lang von der strategischen Stellung an der Straße ab, die hier in die Alpen führte. Seit 1930 wird es von den Salesianern Don Boscós betrieben, einer katholischen Ordensgemeinschaft, die sich speziell jungen Menschen und solchen aus prekären Verhältnissen verpflichtet fühlt. Und die Lage – nun, die ist eben inzwischen nicht mehr wegen des Verkehrs eine besondere,



Wer lebt in Tümpeln und Teichen? Vom einmalig schön gelegenen Kloster Benediktbeuern aus geht es auf Tümpelsafari.



Welche Geheimnisse birgt das Moor? Für die Moor-Exkursion werden die Floße zum Teil selbst gebaut. Und wie gewinnt man Sonnenstrom? Erklärungen gibt es in der Energiewerkstatt.







Welche Tiere leben da draußen in den Bergen? Was haben die miteinander zu tun? Und was mit uns? Das „Haus der Berge“, Infozentrum im Nationalpark Berchtesgaden, spricht alle Sinne an und macht Lernen zum Vergnügen. Ein Ausstellungskonzept, das Fachleute aus der ganzen Welt begeistert.



sondern wegen der Landschaft an sich. Deshalb also bringen sie die Kinder hierher. Fahren mit ihnen auf Flößen den Fluss hinunter, die sie zuvor aus Kunststofftonnen und Seilen selbst zusammengebaut haben. Machen Exkursionen in die Wiesen, schicken sie auf die unterschiedlichsten Erlebnispfade, lassen sie auf einer Berghütte übernachten. „Die kriegen da teilweise echt Panik vorher“, sagt Geißinger: „Was, kein Handy-Empfang?“ Das können die sich nicht vorstellen. Aber dann sind sie immer begeistert.“ Auch mit schwer erziehbaren Jugendlichen arbeiten sie hier – so haben juvenile Straftäter in wochenlanger Arbeit einen wunderbaren, 150 Meter langen Steg gezimmert, auf dem man über das Moor schweben kann, ohne die trittempfindlichen Flächen zu berühren. Da kam dann zu dem schönen Gefühl, mit eigenen Händen etwas geschafft zu haben, plötzlich ein Wissen über diese seltsame Welt namens „Moor“ hinzu, mit Sonnentau, Wollgras und Kreuzottern, von denen die meisten der Jugendlichen bis dahin nicht den mindesten Begriff gehabt hatten. „Man muss den Zugang zum Wissen attraktiv gestalten“, sagt Geißinger.

Das wiederum trifft exakt die Strategie, die sich die DBU für ihre Umweltkommunikation verordnet hat. „Wir wollen Umweltbildung auf informelle Art betreiben“, sagt Ulrich Witte; „wir versuchen die Themen so aufzubereiten, dass die Leute etwas aus ihrem Alltag dort wiederfinden.“ Damit liegen die Osnabrücker im Einklang mit einem Trend, der seit einigen Jahren die Umweltpädagogik dominiert. „Selbstentdeckendes Lernen“, „Interaktivität“, „emotionale Inszenierung“, das sind die neuen Zauberworte der Umweltpädagogen. Noch mehr als auf Benediktbeuern trifft das auf Standorte zu, an denen die Menschen nicht in erster Linie deshalb hingehen, weil sie etwas lernen, sondern weil sie etwas sehen und erleben wollen. Also an Orten wie Zoos, Natur- oder Nationalparks beispielsweise.

Ob im Haus des Waldes in Stuttgart oder im Ozeaneum in Stralsund, im Überseemuseum Bremen oder im Wattforum im Tönning, an zahlreichen Standorten wurden mit DBU-Hilfe moderne Ausstellungskonzepte verwirklicht. Im Osnabrücker Zoo entstand der „unterirdische Zoo“, eine Ausstellung zum Thema „Leben unter der Erde“, wo die Besucher schon anhand der in gedämpftem Licht gehaltenen, labyrinthartigen Räume den sinnlichen Eindruck bekommen, sich in einer geheimnisvollen Welt zu bewegen, in der überraschende Entdeckungen auf sie warten. Und im Naturerbe-Zentrum Rügen, einem anderen Vor-

zeigeprojekt, können die Besucher auf einem riesigen Baumwipfelpfad über der Landschaft schweben und sich zugleich mit einer mobilen App jede erdenkliche Information über die Natur herunterladen, die sie gerade vor der Nase haben.

Am allerbesten aber lassen sich die neuen Methoden vielleicht im „Haus der Berge“ in Berchtesgaden besichtigen. Das neue Infozentrum des Nationalparks, 2013 eröffnet, hat sich in kürzester Zeit zu einem Referenzprojekt entwickelt, das von Fachleuten aus dem In- und Ausland besucht wird. Dazu trägt nicht nur die abwechslungsreiche, auf einem Materialmix aus Holz, Glas und Cortenstahl beruhende Architektur bei, die das verschachtelte Gebäude geschickt in Beziehung zur grandiosen Kulisse des Watzmann setzt – sondern eben auch das Ausstellungskonzept, dessen Entwicklung und Realisierung die DBU mit 800.000 Euro unterstützt hat.

Der Eindruck ist überwältigend. Wer ein paar Stunden in dem Haus verbracht hat, ist danach für die meisten anderen Museen verdorben. Am Anfang stehen: Sinneseindrücke. Statt von Informationen erschlagen zu werden, findet man sich in komplexen Räumen wieder, in denen man sich erst einmal orientieren muss. Geschickt platzierte Raumteiler, suggestive Lichtführung, plastisch wirkende Baumattrappen und dreidimensionale Modelle laden zunächst eher zum Staunen als zum Lernen ein. Auf eine riesige Glasfläche werden Filme projiziert, die mit allen technischen Tricks die Wunder der Natur vorführen und wo man erst mal mit offenem Mund schauen kann. Und alle zwanzig Minuten wechseln die Jahreszeiten, erstrahlt der Raum wechselweise in zartem Frühlings- oder sattem Sommergrün, in herbstlichem Braun oder winterlichem Weiß.

**Erst mit offenem Mund staunen, dann fragen – und schließlich die Welt begreifen**

Und dann, irgendwann, je nach persönlicher Vorliebe, Wissbegierde und Temperament, zündet die nächste Stufe. Jetzt will man mehr wissen. Was für Tiere und Pflanzen leben denn da draußen? Was haben die miteinander zu tun? Und mit uns? Und wie wird sich das alles verändern durch den Klimawandel?

Fragen über Fragen. Und: Antworten. Die Natur, lernt man, ist vielfältig. Sie wirkt auf die Sinne, aber auch auf den Geist. Sie ist vernetzt. Sie hat unendlich viele Facetten. An diesem Punkt – womöglich auch schon vorher – beginnt das Lernen.

Ohne ein Verständnis der Natur, so das Fazit, kann man die Welt nicht begreifen. Und ohne Verständnis der Natur kann man auch die Zukunft nicht bewältigen. Zum Schluss deshalb wieder ein Zitat von Pater Geißinger, weil es das Ganze so gut zusammenfasst: „Wir möchten Kinder und Jugendliche für die Zukunft fit machen. Auch wenn sie selber sich nicht vorstellen können, dass die Natur etwas mit ihrer Zukunft zu tun hat.“



Wie fühlt es sich an, unter der Erde zu leben? Im Zoo Osnabrück bewegen sich die Besucher selbst in gedämpftem Licht durch labyrinthartige Gänge und begegnen dabei so mancher Überraschung.



**MARTIN RASPER**

Diplomgeologe und leidenschaftlicher Erklärer schreibt für Zeitschriften und Buchverlage über alles, was mit Natur zu tun hat. Sein neues Buch heißt „Knallbunt oder unsichtbar. Farbenpracht und Tarnung in der Tierwelt“.

# Glückwunsch!

Politiker, Wissenschaftler, TV-Moderatoren, Verbände – alle gratulieren der DBU

**Dr. Barbara Hendricks** Bundesumweltministerin

„Ich habe die DBU über viele Jahre begleitet und beobachten können, zuerst aus der Perspektive des Finanz- und jetzt aus der des Umweltministeriums. Sowohl in den Fragen der Vermögensverwaltung als auch bei der Förderung von Umweltinnovationen hat die Stiftung in den vergangenen 25 Jahren Hervorragendes und Vorbildliches geleistet. Es freut mich dabei besonders, dass die DBU sich immer wieder auch neuen Herausforderungen stellt. Die aktuelle Neuausrichtung der Förderung auf Basis einer ehrlichen und selbstkritischen Bestandsaufnahme der bisherigen Arbeit beeindruckt mich außerordentlich. Sie setzt Maßstäbe für den Mut und die Risikobereitschaft, die wir insgesamt brauchen, wenn wir die anstehenden Herausforderungen bewältigen wollen.“



**Ranga Yogeshwar**

TV-Moderator  
„Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt ist ein wichtiger Katalysator für zahlreiche Prozesse und Projekte im Bereich Umwelt. Im Laufe ihrer 25-jährigen Aktivitäten hat die Stiftung dabei wichtige Impulse gesetzt und den Prozess des gesellschaftlichen Umdenkens zu mehr Nachhaltigkeit befördert.“



**Prof. Dr. Franz-Theo Gottwald** Vorstand der Schweisfurth Stiftung



„Seit meinem Antrittsbesuch im Juni 1991 begegne ich überaus sachkundigen, innovativen, lösungsorientierten Kollegen. Es ist eine Freude, in Projekten zusammenzuarbeiten!“

**Prof. Dr. Kai Niebert** Präsident Deutscher Naturschutzring

„Ich attestiere der DBU aus Sicht des Umwelt-, Natur- und Tierschutzes eine ganz hervorragende und wichtige Rolle in den letzten 25 Jahren.“



**Prof. Dr. Claudia Kemfert**

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung

„Da mir die Energiewende besonders am Herzen liegt, beobachte ich mit großer Sympathie, wie viele Projekte die Deutsche Bundesstiftung Umwelt in diesem Bereich fördert. Auch dass der Deutsche Umweltpreis in den letzten Jahren gleich mehrfach an Pioniere der Energiewende und der Klimaforschung ging, ist ein wunderbares Signal.“



**Prof. Dr. Hubert Weiger** Vorsitzender von BUND und Bund Naturschutz



„Die Gründung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt war eine Sternstunde für den Umwelt- und Naturschutz in Deutschland. In 25 Jahren ist die Stiftung vom Hoffnungsträger zum verlässlichen Partner des BUND bei zentralen Anliegen unseres Verbandes geworden. Mit der Studie ‚Zukunftsfähiges Deutschland‘ haben wir die Messlatte für nachhaltige Entwicklung in Deutschland entworfen. Herzlichen Glückwunsch und vielen Dank!“

**Dirk Steffens**

TV-Moderator und Dokumentarfilmer



„Wenn ich mich nicht verrechnet habe, ist von der DBU im Durchschnitt der vergangenen 25 Jahre JEDEN TAG EIN UMWELT-PROJEKT gefördert worden, auch an den Wochenenden. Alle Achtung. Ich kenne keine andere Stiftung, die so fleißig so viele Facetten des Umweltschutzes so nachhaltig unterstützt. Und nun die schlechte Nachricht: Angesichts von wachsender Überbevölkerung, beschleunigtem Artensterben und wachsendem Ressourcenverbrauch wird die DBU sich in Zukunft noch mehr anstrengen müssen, um dem Raubbau an der Natur neue Ideen und tragfähige Zukunftsprojekte entgegenzusetzen. Also, liebe DBU: Weiter so, wir brauchen Euch!“

**Prof. Dr. Uwe Schneidewind**

Präsident des Wuppertal Instituts

„Der deutsche Weg zu Umwelt und Nachhaltigkeit ist über die letzten 25 Jahre ohne die DBU nicht denkbar. Vielfach haben sich in dieser Zeit die Wege von DBU und Wuppertal Institut fruchtbar gekreuzt – mit gemeinsamen Zielen und Projekten und voller gegenseitiger Inspiration.“



**Franz Alt** TV-Journalist und Buchautor



„Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt ist ein Segen für die Umwelt, weil sie Tausende von konkreten Projekten unterstützt, die ohne diese Hilfe nicht möglich wären. Ich weiß, wovon ich rede. Ich konnte vor 25 Jahren fünf aufwendige Dokumentationen über Umwelt und Zukunft nur mit dieser finanziellen Hilfe aus Osnabrück realisieren.“



**Dr. Jane Goodall**

Schimpansenforscherin  
„In den letzten Jahren hat die Deutsche Bundesstiftung

Umwelt ihren Fokus immer mehr in Richtung Naturschutz erweitert. Das ist eine sehr gute Nachricht. Ich begrüße vor allem die Art und Weise, wie in ihren Naturschutzzentren Kinder an die Wunder der Natur herangeführt werden. Nur wenn junge Menschen lernen, achtsam zu sein, beginnen sie den enormen Schaden, den wir dem Planeten zufügen, zu verstehen. Erst dann sind sie auch motiviert, Wege zu finden, um die Entwicklung umzukehren. Dies ist auch das Ziel unseres humanitären und ökologischen Kinder- und Jugendprogramms ‚Roots & Shoots‘. Zusammen können wir die Welt zu einem besseren Ort für Menschen, andere Tiere und die Natur machen.“

**Volker Angres** Leiter der ZDF-Umweltredaktion



„Jedes Jahr prangert der Bund der Steuerzahler die öffentliche Verschwendung an. Über gut angelegte Staatsgelder wird nichts gesagt. Jetzt aber schon. Denn Theo Waigels Entscheidung, den Erlös aus dem Verkauf der bundeseigenen Salzgitter AG als Gründungskapital in die Deutsche Bundesstiftung Umwelt einzubringen, ist ein seit 25 Jahren leuchtendes Beispiel.“



**Jacob Radloff** Verleger des oekom Verlags

„Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt war mit Sicherheit das Beste, was man aus dem Geld der Salzgitter AG machen konnte! Als ‚grüner‘ Verlag schätzen wir besonders, dass mit dem Zentrum für Umweltkommunikation neben technischen Innovationen auch die Umwelt- und Verbraucherbildung gefördert wird – unser ‚Klimasparbuch‘ wurde dank der Unterstützung der DBU zu einem Kommunikationsinstrument in inzwischen über zwanzig Kommunen und Regionen!“

**Prof. Dr. Maximilian Gege**

Vorsitzender B.A.U.M. e.V.



„25 Jahre DBU sind wahrlich ein Grund zu feiern. Mit dem Umweltinformationszentrum leistet die DBU wichtige Aufklärungsarbeit, mit der Förderung von Projekten unterstützt sie unendlich viele Akteure wie den B.A.U.M. e.V. bei ihrer Arbeit. Uns verbindet eine lange Geschichte mit dieser einzigartigen Institution. Für ihr großartiges Engagement, ohne das viele wichtige Umweltschutzprojekte niemals realisiert worden wären, möchte ich der DBU von Herzen gratulieren.“

**Dr. Theo Waigel** Finanzminister a. D.

„Es war ein großes Glück, dass die Privatisierung der Salzgitter AG noch abgeschlossen werden konnte, als die Kosten der deutschen Einheit nicht unmittelbar bevorstanden. Mir ging es gemeinsam mit meinem Staatssekretär Dr. Hans Tietmeyer darum, mit dem Erlös von etwa 2,5 Milliarden D-Mark etwas Dauerhaftes zu schaffen. Die Arbeit der DBU in den letzten 25 Jahren ist großartig und überzeugt durch ihre Projekte und die Förderung eines innovativen, auch technologisch begründeten Umweltschutzes. Schade ist nur, dass die Rechtsaufsicht in das Umweltministerium übergegangen ist. Zu meiner Zeit als Finanzminister hätte ich das nicht zugelassen, weil ich es für gut hielt, dass auch der Finanzminister einmal für schöne Projekte verantwortlich ist. Ich bin stolz auf das, was die DBU geleistet hat.“



**Prof. Dr. Niko Paech**

Volkswirt und Wachstumskritiker



„Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt hat seit ihrer Gründung viele positive Akzente in der Erforschung und praktischen Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung setzen können. Insbesondere ist es ihr gelungen, die Akzeptanz von Umweltschutz und Nachhaltigkeit im Unternehmensbereich deutlich zu steigern.“

**Dr. Monika Griefahn** Ministerin und MdB a.D., Mitbegründerin von Greenpeace Deutschland



„Die DBU hat es geschafft, Wissenschaft, Umweltschutz und Bildung zusammenzubringen. Sie hat Maßnahmen von Firmen gefördert, die von der Bank sonst nicht finanziert worden wären – Firmen, die sich später als wichtige Treiber zum Beispiel in neuen Technologien zur Energieeffizienz oder bei nachhaltigen Produkten gezeigt haben. Besonders aber danke ich der DBU, dass sie Pioniere mit dem höchstdotierten Umweltpreis auszeichnet. All das zeigt die Bandbreite der Innovationsfähigkeit und Kreativität, die es in Deutschland gibt. Das macht Hoffnung, dass wir die Herausforderungen schaffen! Danke DBU!“

**Norbert Rosing**

Naturfotograf



„Mehrere Jahre fotografierte ich für die DBU und arbeitete mit ihren Mitarbeitern auf sehr menschlicher und vertrauenswürdig Basis zusammen. Es ist heute wichtiger denn je, die letzten relativ unberührten Landschaften in Deutschland zu schützen. Eine große Aufgabe auch für die DBU!“

**Sarah Wiener**

Fernsehköchin



„Ich blicke auf eine äußerst fruchtbare, schöne Zusammenarbeit mit der DBU zurück.“

ISSN 2195-5026



9 772195 502003

**MehrWERT**

Nummer 3

2016

Preis 3,80 €

