

Der besondere Tipp

Konferenz

Tschernobyl – Wendepunkt oder Katalysator?

Umweltpolitische Praxen,
Strukturen, Wahrnehmungen im Wandel
(1970er – 1990er Jahre)

Fr–Sa, 2.–3. Dezember 2016

Belegtag der Heinrich-Böll-Stiftung

Preisverleihung

Hannah-Arendt-Preis für politisches Denken

Fr, 2. Dezember 2016, 18 Uhr

Rathaus Bremen

Berliner Disput

Der neue Untertan

Populismus und Postmoderne

Do, 8. Dezember 2016, 19 Uhr

Belegtag der Heinrich-Böll-Stiftung

Multimediale Vortragsreihe

Immer in Bewegung? #2

Digitales Nomadentum und Ökotourismus

Mo, 12. Dezember 2016, 19 Uhr

Belegtag der Heinrich-Böll-Stiftung

Podiumsdiskussionen

Von afrikanischen Megastaudämmen bis zu deutschen Autobahnen

Wer profitiert? Wer zahlt? Wem gehört's?

Di, 13. Dezember 2016, 18 Uhr

Belegtag der Heinrich-Böll-Stiftung

Querfront – Die neue Allianz der Populisten

Mo, 16. Januar 2017, 19:30 Uhr

Belegtag der Heinrich-Böll-Stiftung

Buchpräsentation und Konferenz

Verunsicherung, Brüche, Repressionen

Was soziale Teilhabe in Deutschland bedroht

Mo–Di, 23.–24. Januar 2017

Belegtag der Heinrich-Böll-Stiftung

Publikationen

Aufklärung ohne Aufsicht?

Über die Leistungsfähigkeit der Nachrichten-
dienstkontrolle in Deutschland

Eine Studie von Thorsten Wetzling

Hrsg. von der Heinrich-Böll-Stiftung

Berlin 2016, 88 Seiten

Frankreich und Deutschland

Bilder über den Nachbarn in Zeiten der Krise

Hrsg. von der Heinrich-Böll-Stiftung

in Zusammenarbeit mit der DGAP

Berlin 2016, 152 Seiten

Europa und die neue Weltordnung

Analysen und Positionen zur europäischen

Außen- und Sicherheitspolitik

Hrsg. von der Heinrich-Böll-Stiftung

Berlin 2016, 176 Seiten

Download und Bestellung unter:

www.boell.de/publikationen

Böll-Jubiläumsjahr

2017 wäre Heinrich Böll 100 geworden!

Informationen über unsere Aktivitäten

ab Januar unter: www.boell.de/100JahreBoell

twitter: #100JahreBoell

Webdossiers

Die Gruppe der G20 – mit Länderprofilen und -analysen, interaktiven Grafiken und Studien

www.boell.de/G20

Zwischen Anspruch und Wirklichkeit – Handlungsspielräume für die Zivilgesellschaft

www.boell.de/dossier-shrinking-spaces

Flucht und Migration

www.boell.de/de/dossier-flucht-asyl

Rassismus und Rechtspopulismus

www.boell.de/de/

rassismus-und-rechtspopulismus

Privat statt Staat?

www.boell.de/de/bildung-privat-statt-staat

Transatlantische Handels- und Investitionspartnerschaft

www.boell.de/ttip

Blogs

US-Wahl 2016: <http://route16.boellblog.org/>

Klimapolitik: <http://klima-der-gerechtigkeit.de/>

Energiewende: <http://energytransition.de/>

Europa: <http://reconnecting-europe.boellblog.org/>

Russland: <http://russland.boellblog.org/>

Nahost: <http://heinrichvonarabien.boellblog.org/>

Feminismus und Gender: <http://streit-wert.boellblog.org/>

Podcast und Mitschnitte

Fokus Europa

Das Interview-Podcast der Heinrich-Böll-Stiftung

zur Politik, Kultur und der Gemeinschaft in

Europa. <http://fokus-europa.de>

Böll.Fokus

«Eine Veranstaltung, ein Thema, verschiedene Perspektiven» – wir bereiten Veranstaltungen und Konferenzen der Heinrich-Böll-Stiftung auf, um einen Überblick zu den diskutierten Themen zu geben: <http://on.boell.de/boellfokus>

Die Stiftung in Sozialen Netzwerken

Werden Sie Freund oder Freundin der Stiftung auf Facebook unter www.facebook.com/boellstiftung, sehen Sie Filme und Videos bei YouTube (www.youtube.com/user/boellstiftung), Bilder bei Flickr (www.flickr.com/photos/boellstiftung), hören Sie unsere Audiofiles (www.soundcloud.com/boellstiftung) oder verfolgen Sie die aktuellen Nachrichten der Stiftung über den Kurznachrichtendienst Twitter unter www.twitter.com/boell_stiftung.

Impressum

Herausgeberin

Heinrich-Böll-Stiftung e.V.

Schumannstraße 8, 10117 Berlin

T 030–2 85 34–0 **F** 030–2 85 34–109

E thema@boell.de **W** www.boell.de/thema

Annette Maennel (V.i.S.d.P.)

Redaktion

Elisabeth Schmidt-Landenberger

Mitarbeit

Lili Fuhr

Redaktionsassistentz

Susanne Dittrich

Art Direktion / Gestaltung

State, Berlin

www.s-t-a-t-e.com

Druck

Spree Druck Berlin GmbH

Papier

Inhalt: Envirotop, 100g/m² matt hochweiß,

Recyclingpapier aus 100% Altpapier

Umschlag: Clarosilk, 200g/m²

Bezugsbedingungen

Zu bestellen bei oben genannter Adresse

Die einzelnen Beiträge stehen unter der Creative Commons Lizenz: CC BY-NC-ND 4.0
Fotos und Illustrationen wie angezeigt

Wir leben von der Vielfalt

Die Fülle ist faszinierend, ihre Bedrohung leider sehr real: Täglich verlieren wir Ökosysteme, Arten und biologische Vielfalt – und das überall auf der Welt, in vielen Fällen für immer und ohne dass wir sie je kennengelernt haben. Allein die Zahl der Tiere auf unserem Planeten hat sich laut Living Planet Index seit 1970 um 52 Prozent verringert. «Great extinction» – die große Massenausrottung: Dieser Begriff aus dem englischen Sprachraum formuliert vortrefflich, was im Moment global passiert.

Gründe dafür gibt es viele: Wir holzen Wälder ab, überfischen die Meere, beuten Ressourcen aus, versiegeln Flächen und wandeln Savannen in Viehweiden oder Sojafelder für die Massenproduktion und den Massenkonsum. Obendrein werden genetische und biologische Ressourcen immer mehr zu den strategischen Rohstoffen des 21. Jahrhunderts. Wer die Nutzungsrechte über die genetischen Codes für die neuen Bio- und Gentechnologien hat, liegt vorn im globalen Wettbewerb der chemischen, der pharmazeutischen und vor allem der Agro- und Nahrungsmittelindustrie.

Seit vielen Jahren wird darum um die Balance zwischen Schutz und Nutzung der biologischen und genetischen Vielfalt gerungen. Der Schutz hat keine starke politische Lobby. Er aber müsste nach dem Klimawandel das große Thema für globales Handeln sein.

Die Konvention zum Schutz der biologischen Vielfalt (CBD) versteht sich als Klammer und Herzstück aller Versuche, die biologische Vielfalt zu schützen – mit mäßigem Erfolg. Auch sie beugt sich immer wieder der Tatsache, dass der politische Wille zum Schutz der Arten und der genetischen Vielfalt fehlt. Auch sie stellt die ökonomische Inwertsetzung der Natur immer mehr in den Vordergrund.

Wie können wir die Natur, die Ökosysteme und die biologische Vielfalt schützen und erhalten? Seit vielen Jahren beschäftigt sich die internationale Arbeit der Stiftung mit diesen Themen. Wir fragen, welche neuen Trends zu deren Schutz es gibt, und begleiten sie kritisch. Wir beobachten und analysieren, wie sich wenige wirtschaftliche Akteure die Natur, ihre biologische Vielfalt und die Ökosysteme aneignen und sie ausbeuten. Und wir machen all das transparent. Das vorliegende *Böll.Thema* ist ein Mosaikstein dieser Arbeit.

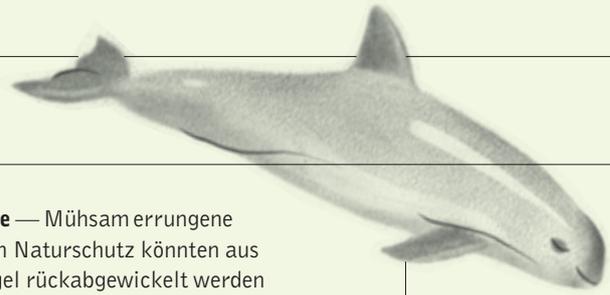
Wenn uns zur Zeit vor allem Kriege auf der Welt, politische Fundamentalismen, Populismus und auch die Beschneidung demokratischer Spielräume in Atem halten: Der Schutz der Natur, der biologischen Vielfalt und der Ökosysteme braucht unsere Aufmerksamkeit und Unterstützung. Auch von ihnen leben wir.

Ihre Barbara Unmüßig ■■■



Barbara Unmüßig
Vorstand der
Heinrich-Böll-Stiftung

Inhalt



- Editorial**
- 1 **Wir brauchen die Vielfalt** —
Von Barbara Unmüßig
- Zahlen, Fakten, Fragen**
- 4 **Biodiversität – spannend, vielseitig, lebensnotwendig** — Eine Einleitung
Von Carsten Neßhöver
- 6 **Keine stirbt für sich allein** — Warum jede Art zählt
Von Matthias Glaubrecht
- 9 **Die üblichen Verdächtigen** — Landwirtschaft, Abholzung, Fischerei: Todfeinde der Vielfalt
Von Dietrich Schulz
- 12 **Das Wunder von Rio** — Die UN-Konvention über Biodiversität: Was hat sie geschafft? Eine Bilanz nach fast 25 Jahren
Von Thomas Fatheuer
- 14 **Was länger währt, wird unwirksam** — Warum das Nagoya-Protokoll die Herkunftsländer enttäuscht und die wissenschaftliche Arbeit behindert
Von Sebastian Tilch
- Pflanzen, Tiere, Ökosysteme**
- 16 **Wem gehört der Roobusch?** — Von Produkten, Patenten und den Rechten indigener Völker. Eine Graphic Novel
Von Magdalena Kaszuba
- 20 **Was passiert in der Welt?** — Büroleiter/innen der Heinrich-Böll-Stiftung berichten
- 22 **Überfischt, überdüngt, verschmutzt** — Wie lange hält das Ökosystem Meer noch durch?
Von Natascha Pösel und Peter Wiebe
- 24 **Das Verschwinden der Nacht** — An manchen Orten der Welt wird es nicht mehr richtig dunkel. Ein Todesurteil für manche Tiere
Von Annette Krop-Benesch
- 26 **Auf dem Holzweg** — In Deutschland werden Buchen früh abgeholzt und nach China verkauft, dabei sind sie wichtig für den Erhalt vieler Arten
Interview: Bernward Janzing
- Menschen, Strategien, Trends**
- 28 **Nein danke!** — Inwertsetzung und Ökonomisierung von Natur helfen keinen Schritt weiter
Ein Kommentar von Barbara Unmüßig
- 29 **In der Falle** — Mühsam errungene Erfolge im Naturschutz könnten aus Geldmangel rückabgewickelt werden
Ein Kommentar von Steffi Lemke
- 30 **«Wir beschlossen: Retten wir dieses Paradies»** — In Äthiopien hat ein Biosphärenreservat wertvolle Lebensräume erhalten
Von Michael Succow
- 32 **«Das ist nichts anderes als Ökozid»** — Vandana Shiva über die Gier von Unternehmen auf Pflanzen und Saatgut
Interview: Bernward Geier
- 34 **Die Rückkehr der Wölfe** — Wie die großen Beutegreifer unser Naturverständnis herausfordern
Von Eckhard Fuhr
- 36 **Nischenwunder** — Vergissmeinnicht, Löwenzahn, Storchenschnabel: die Stadt bietet vielen Organismen ein Refugium
Von Pia Heinemann
- 37 **Retterin in der Not** — Was wir von dem sensationellen Fund der «Oman-Banane» lernen können
Von Sebastian Tilch
- 39 **Wer findet die namenlose Unbekannte?** — Der Taxonom Volker Lohrmann über die spannende Suche nach neuen Arten
Interview: Elisabeth Schmidt-Landenberger
- 41 **«Widerstand ist kaum zu erwarten»** — Lili Fuhr über Synthetische biologie und die 13. Konferenz zum Schutz der Biologischen Vielfalt in Mexiko
Interview: Annette Maennel
- 42 **Wie Mensch und Natur neu erfunden werden** — Zu einer Zeit, in der eigentlich immer deutlicher wird, was die Ursachen der Umweltkrise sind
Ein Essay von David King
- 44 **«Wir brauchen die Wachsamkeit aller»** — Ein Schlusswort
Von Christine von Weizsäcker

Die letzten ihrer Art

In dieser Ausgabe von *Böll.Thema* haben sich einige Tiere und Pflanzen versteckt, teilweise die letzten ihrer Art. Der WWF hat sie für uns zusammengestellt und *It's Raining Elephants* aus der Schweiz haben sie illustriert. – Halten Sie also die Augen offen! (S.5 ff)



→ S.32 Vandana Shiva, Trägerin des Alternativen Nobelpreises, kämpft in ihrem Heimatland Indien gegen die Macht der großen Konzerne.

Inhalt

- 1 Editorial
- 4 Zahlen, Fakten, Fragen
- 16 Pflanzen, Tiere, Ökosysteme
- 28 Menschen, Strategien, Trends

Zahlen, Fakten, Fragen



Stellen Sie sich vor, ein Kiebitz würde vor Ihren Augen tot vom Himmel fallen. Vielleicht fühlen Sie sich betroffen, vielleicht auch angeekelt. Tote wilde Tiere bekommen schließlich viele von uns nur beim Vorbeirasen am Rand von Autobahnen oder an der Fischtheke zu sehen. Vielleicht aber wissen Sie auch, dass der Kiebitz stark bedroht ist. Vielleicht wird Ihnen klar, dass sein Tod ein Zeichen dafür ist, dass die Vielfalt der Arten auch in Deutschland kontinuierlich abnimmt. Nehmen wir die Vögel: Sie finden nichts mehr zu fressen, suchen oft vergeblich nach Nistplätzen, sie werden von Maschinen getötet oder auf ihrer Reise gen Süden gefangen und als Delikatesse verspeist. Dass es möglicherweise der letzte Kiebitz seiner Art gewesen sein könnte – auf den Gedanken würden Sie wahrscheinlich nicht kommen. Denn noch sind Vögel und andere Arten allgegenwärtig. Noch.



Biodiversität – spannend, vielseitig und lebensnotwendig

Von **Carsten Neßhöver**

Vögel faszinieren uns schon seit langem, die Sehnsucht nach dem Fliegen hat sie lange zu mythischen Wesen gemacht. Ähnliches gilt für andere Tierarten, denen in der Folge sogar in der Realität mythische Fähigkeiten nachgesagt werden – seien es

- das Horn des Nashorns als Aphrodisiakum: Der Preis auf dem Schwarzmarkt liegt mittlerweile bei über 50 000 € pro Kilo
- das Statussymbol eines Dolchgriffes aus Elfenbein: Die Population der Savannen-Elefanten ist in Afrika allein seit 2007 um 30 Prozent zurückgegangen und liegt heute nur noch bei ca. 352 000 Tieren
- die Faszination einer Python als Haustier: Wenn sie zu groß wird, setzt man sie in den Everglades-Sümpfen in Florida aus. Die dadurch etablierte Pythonpopulation frisst dort mittlerweile alles andere Getier auf und verändert dadurch massiv das Ökosystem.

Diese Beispiele zeigen die schwierige Beziehung, die wir als Menschen mit der Biodiversität, dem Facettenreichtum der Natur um uns haben. Sie ist uns Inspiration und Lebensgrundlage, Kontemplation, öko-

nomische Einnahmequelle und ökonomisches Ärgernis wie bei Schädlingen in der Land- und Forstwirtschaft.

Dabei ist biologische Vielfalt Programm auf allen Ebenen der Natur und unseres Lebens: So umfasst die Biodiversität nicht nur die vielen Millionen Arten an Pflanzen, Tieren, Mikroorganismen (s. a. Seite 6), sondern auch ihre genetische Vielfalt, also die Variationen innerhalb einer Art (s. a. Seite 37), und die Vielfalt an Ökosystemen, die die Arten gemeinsam mit dem Menschen bilden. Aber Vielfalt ist auch Programm im Verhältnis des Menschen zur Biodiversität: Der Mensch hat immer mit ihr gelebt, ist von ihr abhängig und hat sie zu nutzen, zurückzudrängen, und zunehmend zu übernutzen gelernt. Seit den frühen Zeiten der Umweltbewegung in den 1960er Jahren wird diese komplexe Beziehung breit diskutiert, sind viele ihrer Probleme erkannt (s. a. Seite 9). Und doch war der Schutz der Natur immer ein Nebenschauplatz in der Politik und sogar der Umweltpolitik. Auch hier standen der Mensch und seine Gesundheit meist im Vordergrund – positive Auswirkungen für die Natur waren häufig ein Nebeneffekt. So führen etwa die breiten Schutzmaßnahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie auch dazu, dass sich die Biodiver-

sität in Fließgewässern jetzt erholt. Dort, wo die menschlichen Interessen aber noch drängender und direkter sind, etwa in der modernen Landwirtschaft, bleibt die Biodiversität die Verliererin – der erwähnte «letzte» Kiebitz ist hier ein bekanntes Beispiel. Man weiß seit Jahrzehnten, warum er aus der Agrarlandschaft verschwindet, aber die fortschreitende Intensivierung etwa für den Anbau von Raps und Mais zur Gewinnung von Energie hat die Situation des Kiebitzes und vieler anderer Vögel der offenen Landschaft noch weiter verschlechtert. Und nicht zuletzt wird Biodiversität massiv direkt bekämpft, wenn sie den Menschen bedroht, wie jüngst beim Ausbruch des Zika-Virus in Südamerika, der bei Infektion von Schwangeren zu Missbildungen ihrer Neugeborenen führen kann.

In den 1990er Jahren gab es mit der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung von Rio de Janeiro einen neuen Schub: Mit dem Übereinkommen zur biologischen Vielfalt (CBD) haben die Mitgliedsstaaten erstmals ein sehr breites Abkommen getroffen, das den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Biodiversität verbinden sollte – diese Hoffnungen sind auch nach nahezu 25 Jahren noch nicht annähernd erfüllt (s. a. Seite 12). Zwar stellt die CBD alle zehn

* Iberischer Luchs

Lebensraum: Locker bestandene Pinienhaine und Korkeichenwälder im Süden Spaniens und Portugals

Bestand: 404 Tiere **Bedrohung:** Straßenverkehr, Verlust des Lebensraumes, Nahrungsmangel durch Kaninchenseuchen

Nötige Schutzmaßnahmen: Stopp von zerstörerischen Infrastrukturprojekten, Abriss von Zäunen und

Vernetzung von Habitaten z. B. durch Wildbrücken, Auswilderung von Kaninchen und Nachzucht in Gefangenschaft

Jahre ambitionierte Ziele auf und verabschiedet detaillierte Arbeitsprogramme. Die Umsetzung scheitert aber fast flächendeckend am Unwillen der Mitgliedsstaaten, dem Schutz und der nachhaltigen Nutzung in Entwicklung und Ökonomie auch wirklich einen Stellenwert einzuräumen – die Landwirtschaft in der EU ist hier ein herausragend schlechtes Beispiel. Weiterhin wird die Intensivierung vor den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen gestellt, der Kiebitz ist dadurch gefährdet, aber auch das Trinkwasser durch hohe Nährstoffeinträge aus der Düngung. Hinzu kommt noch die übersteigerte Konzentration auf das Thema Klimawandel im umweltpolitischen Diskurs – die Probleme der Zerstörung von Ökosystemen und der Übernutzung von natürlichen Ressourcen werden dadurch immer wieder in den Hintergrund gedrängt.

Diesem schwierigen Umfeld versuchen Naturschutz, die Wissenschaft und vermehrt auch die Politik mit neuen Konzepten zu begegnen. Dabei stand der reine Schutzgedanke lange im Vordergrund; die Ausweisung von Schutzgebieten fand ihren Höhepunkt in Europa in der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie von 1992 und dem

«Darf man Natur mit der ökonomischen Brille betrachten und ihren Nutzen für den Menschen bemessen? Muss nicht ihr Eigenwert der wichtigste Grund für ihren Schutz sein?»

Schutzgebietssystem Natura2000, das alle wertvollen Lebensräume und Arten in Europa sichern soll. Ebenso waren viele spezifische und teure Maßnahmen zur Erhaltung mancher Arten erfolgreich, wie etwa bei dem Weißstorch oder dem Kranich; andere wie zum Beispiel beim Kiebitz laufen dagegen aus oben genannten Gründen weitgehend ins Leere. Mittlerweile stehen mehr als 15 Prozent der Landflächen der Welt unter Schutz, der Effekt ist, wie ausgeführt, höchst unterschiedlich und stößt auch an deutliche Grenzen: Viele Arten und Ökosysteme sind nicht ohne weiteres in Schutzgebieten zu fassen oder halten sich nicht an menschengemachte Grenzen, wie uns die Zugvögel jedes Jahr neu beweisen.

Die Konvention stellte die nachhaltige Nutzung auf eine Ebene mit dem Schutz der Biodiversität

Vor diesem Hintergrund erfanden US-amerikanische Wissenschaftler im Jahr 1986 den Begriff Biodiversität für einen hochrangigen Kongress in Washington. Sie wollten damit bewusst die Diskussion vom Artenschutz allein wegführen und den Facettenreichtum der Natur noch stärker in den Vordergrund stellen. Dabei sollen sowohl der emotionale Bezug, den Menschen zur Natur empfinden, als auch der Wert ihrer Nutzung für den Menschen erfasst werden.

International fanden diese Gedanken wenige Jahre später Eingang in die CBD: Sie stellte die nachhaltige Nutzung auf eine Ebene mit dem Schutz der Biodiversität und setzte sich das Ziel, einen gerechten Ausgleich für die aus der Natur gewonnenen ökonomischen Vorteile zu schaffen; Herkunftsländer sollten an den Gewinnen der Konzerne aus Naturprodukten teilhaben können.

Mit dem Konzept der Ökosystemleistungen, den Leistungen, die die Natur für das menschliche Wohlbefinden erbringt, versuchten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler darauf aufbauend seit den 2000er Jahren, Schutz und Nutzung der Natur stärker zusammenzubringen, indem der Nutzen der Natur expliziter formuliert wird. Das Konzept hilft dabei, nicht

allein die direkten Versorgungsdienstleistungen wie Nahrung und Holz sichtbar zu machen, es macht vielmehr auf die vielen anderen Leistungen aufmerksam, die häufig unsichtbar bleiben: wie die Bestäubung von Nahrungspflanzen, der Erosionsschutz durch intakte Wälder oder die Wasserreinhaltung durch naturnahe Böden.

Seit den ersten Aufsätzen zu diesem Thema ist es umstritten und wird vor allem in seiner ökonomischen Sichtweise kritisiert. Die einen fragen: Darf man Natur mit der ökonomischen Brille des Nutzens für den Menschen betrachten? Steht nicht ihr Eigenwert im Vordergrund des Naturschutzes? Man könnte aber auch andersherum fragen: Kann man es sich leisten, die Bedürfnisse von sieben Milliarden vorwiegend ökonomisch denkenden Menschen zu ignorieren, wenn es um die Erhaltung ihrer Lebensgrundlagen geht?

Durch die vielfältige Beziehung des Menschen zur Vielfalt der Natur muss man immer wieder verschiedene Ansätze und Konzepte nutzen und hinterfragen – vielfach reichen Schutzkonzepte aus, vielfach aber eben auch nicht, weil die Nutzung dem entgegensteht. Die Forschung in Verbindung von Natur- und Sozialwissenschaften ist hier auf einem guten Weg, Optionen aufzuzeigen, wie die ersten Ergebnisse des Weltbiodiversitätsrates IPBES zeigen. Dieser legte 2016 eine weltweite Studie zu Schutz und Nutzung von Bestäubern vor. Der Begriff Biodiversität hat die Diskussion darüber, hier eine Balance zu finden, befeuert. Dies weiter zu entwickeln bleibt eine große Herausforderung – zum Wohle des Kiebitzes und des Menschen. ■■■

Dr. Carsten Neßhöver ist stellvertretender Leiter des Departments Naturschutzforschung am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ in Leipzig. Er arbeitet dort an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik zu Biodiversitätsthemen, u. a. koordiniert er das Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (NeFo, www.biodiversity.de). Er ist Mitglied der Grünen Akademie der Heinrich-Böll-Stiftung. Ausgewählte Veröffentlichung: «Biodiversität – unsere wertvollste Ressource», Herder-Verlag 2013.



Wozu brauchen wir die Vielfalt der Arten auf der Erde? Sind nicht einige sogar überflüssig? Tatsächlich bedroht ein globales Artensterben die biologische Vielfalt; immer mehr ökologische Netze drohen dabei zu zerreißen.

Keine stirbt für sich allein

«Verschwindet eine Art, ist das nicht schlimm. Rasch finden sich ähnliche Lebewesen, die diese Lücke füllen. Der Natur ist es egal, ob Arten massenhaft aussterben, Landschaften verschwinden, ganze Ökosysteme umkippen und das Antlitz der Erde dabei wieder einmal umgekrempelt wird.» Keine Angst vorm allgegenwärtigen Artensterben also?

Wer so denkt, sitzt einem gewaltigen und tödlichen Irrtum auf. Zwar gehört es zu den Erkenntnissen der Evolutionsbiologie, dass Artentod und Aussterben den Lauf der Erdgeschichte bestimmen. So wie die Entstehung neuer Arten ist auch deren Sterben ein natürliches Ereignis; das Kommen und Gehen ist der biologische Normalfall. Keine Art lebt ewig, und die Mehrzahl aller jemals auf der Erde vorgekommenen Arten ist heute längst ausgestorben.

Tatsächlich waren globale biologische Katastrophen, bei denen ganze Faunen und Floren verloren gingen, ein mehrfach wiederkehrendes Déjà-vu der Naturgeschichte. Fünf große Massensterben lassen sich aus den Zeugnissen vom Werden und Vergehen der Arten im Fossilbefund ermitteln. Jedes Mal folgten daraufhin ein Evolutionsschub und ein Aufschwung der Artenvielfalt. Die Natur fährt Achterbahn. In jeder globalen Lebenskrise steckten immer auch neue evolutive Chancen. Erst als die Dinosaurier verschwanden, konnten die Säugetiere ihre evolutive Chance nutzen.

Aussterben und Überleben sind zwei Seiten derselben Medaille. Doch beim sechsten, dem derzeitigen Artensterben, hat das Aussterben eine bedrohliche Dimension angenommen. Das jüngste weltweite Sterben läuft in kürzester Zeit und immer schneller ab. Der entscheidende Unterschied sind diesmal wir – der Mensch. Dank unserer unaufhaltsamen Vermehrung

† Nesophontes paramicrus	† Pantanodon	† Partula rustica
† Nesophontes zamircus	† madagascariensis	† Partula sagitta
† Nesopupa turtoni	† Panulena perrugosa	† Partula salifana
† Nesoryzomys darwini	† Paroreomyza flammea	† Partula thalia
† Nesoryzomys indefessus	† Partula approximata	† Partula turgida
† Nestor productus	† Partula arguta	† Partula umbilicata
† Newcambia philippiana	† Partula atilis	† Partula variabilis
† Noronhomys vespuccii	† Partula aurantia	† Partula vittata
† Notropis amecae	† Partula auriculata	† Partulina crassa
† Notropis aulidion	† Partula bilineata	† Partulina montagai
† Notropis orca	† Partula callifera	† Pausinystalia
† Notropis saladonis	† Partula candida	† brachythyrsum
† Noturus trautmani	† Partula castanea	† Pennatomys nivalis
† Nyctanassa	† Partula cedista	† Pentagenia robusta
† carcinocatactes	† Partula citrina	† Perameles eremiana
† Nycticorax duboisi	† Partula compacta	† Perdicella fulgurans
† Nycticorax mauritianus	† Partula crassilabris	† Perdicella maniensis
† Nycticorax	† Partula cuneata	† Perdicella zebra
† megacephalus	† Partula cytherea	† Perdicella zebrina
† Ochrosia brownii	† Partula dolichostoma	† Peromona erinacea
† Ochrosia fatuhiensis	† Partula dolorosa	† Peromyscus pembertonii
† Ochrosia tahitensis	† Partula eremita	† Pezophaps solitaria
† Oecephalodes	† Partula exigua	† Phalacrocorax
† seychellarum	† Partula filosa	† perspicillatus
† Oeobia sp. nov.	† Partula formosa	† Phelsuma gigas
† Ohridohauffenia drimica	† Partula fusca	† Phrynomedusa fimbriata
† Oldenlandia	† Partula garretti	† Phyllococcus oahuensis
† adscensionis	† Partula imperforata	† Physella microstriata
† Oleacina	† Partula labrusca	† Pinguinus impennis
† guadeloupensis	† Partula leptochila	† Placostylus
† Oligoryzomys victus	† Partula leviineata	† cuniculinsulae
† Omphalotropis plicosa	† Partula levistriata	† Plagiodontia ipnaeum
† Oodemas laysanensis	† Partula lugubris	† Planorbella multivolvis
† Ormosia howii	† Partula lutea	† Platytropius siamensis
† Orthomorpha crinita	† Partula microstoma	† Plectostoma sciaphilum
† Oryzomys antillarum	† Partula navigatoria	† Pleorotus braueri
† Oryzomys nelsoni	† Partula ovalis	† Plethodon ainsworthi
† Otophora unilocularis	† Partula planilabrum	† Pleurobema altum
† Pachnodus curiosus	† Partula producta	† Pleurobema avellanum
† Pachnodus ladiguensis	† Partula protea	† Pleurobema bournianum
† Pachnodus velutinus	† Partula protracta	† Pleurobema flavidulum
† Pachystyla rufozonata	† Partula radiata	† Pleurobema hagleri
† Pacifastacus nigrescens	† Partula raiatensis	† Pleurobema johannis
† Palaeopropithecus	† Partula remota	† Pleurobema murrayense
† ingens	† Partula robusta	† Pleurobema nucleopsis

und unverminderter Plünderung aller natürlichen Grundlagen sind wir mittlerweile zum bestimmenden Evolutionsfaktor geworden; ähnlich desaströs wie ansonsten nur der Einschlag eines extraterrestrischen Körpers.

Seit der Globalisierung, die mit Kolumbus und der europäischen Eroberung von Kolonialreichen vor 500 Jahren begann, hat sich das Artensterben vervielfacht. Wie in der Schilderung der Pest von Albert Camus begann es erst unmerklich, mit einigen wenigen Toten. Mittlerweile sind die Zahlen erschreckend, aber wir verschließen die Augen vor diesem Arten-tod. Wen kümmert es wirklich, dass 20 Prozent aller Fische oder 600 Pflanzenarten in den vergangenen Jahrhunderten ausstarben? Die einschlägige Rote Liste der Weltnaturschutzunion IUCN für die bedrohten Tiere wird stetig länger: 2015 waren es weltweit 77340 Arten.

«
Es geht um ein anonymes Riesenheer an Tierarten, das für immer von der Erde verschwindet.
 »

† Pleurobema perovatium	† Pseudocampylaea loweii	† Pteropus tokudae
† Pleurobema troschelium	† Pseudohelicoconcha spurca	† Ptilinopus mercierii
† Pleurobema verum	† Pseudophilautus adspersus	† Ptychochromis onilaly
† Pleurodonte desidens	† Pseudophilautus dimbulae	† Ptychochromoides itasy
† Pluchea glutinosa	† Pseudophilautus eximius	† Pupilla obliquicosta
† Podiceps andinus	† Pseudophilautus extirpo	† Pyrgulopsis nevadensis
† Podilymbus gigas	† Pseudophilautus halyi	† Quintalia flosculus
† Pogonichthys ciscooides	† Pseudophilautus leucorhinus	† Quintalia stoddartii
† Pomarea fluxa	† Pseudophilautus maia	† Quiscalus palustris
† Pomarea nukuhiuae	† Pseudophilautus malcolmsmithi	† Raphus cucullatus
† Pomarea pomarea	† Pseudophilautus nanus	† Raphus sanguineus
† Porphyrio albus	† Pseudophilautus nasutus	† Rhachis comorensis
† Porphyrio caerulescens	† Pseudophilautus oxyrhynchus	† Rhachis sanguineus
† Porphyrio kukwiedei	† Pseudophilautus pardus	† Rhachistia aldabrae
† Porphyrio mantelli	† Pseudophilautus temporalis	† Rhantus novacaledoniae
† Porphyrio paepae	† Pseudophilautus variabilis	† Rhantus orbigny
† Posticobia norfolkensis	† Pseudophilautus zal	† Rhantus papuanus
† Pouteria stenophylla	† Pseudophilautus zimmeri	† Rheobatrachus silus
† Pradosia argentea	† Pseudophoxinus handlirschi	† Rheobatrachus vitellinus
† Pradosia glaziovii	† Psadia schweinfurthii	† Rhinichthys deaconi
† Pradosia mutisii	† Psidium dumetorum	† Rhodacanthis flaviceps
† Priapella bonita	† Psittacara labati	† Rhodacanthis palmeri
† Procambarus angustatus	† Psittacula exsul	† Rhyacophila amabilis
† Prolagus sardus	† Psittacula wardi	† Rhyncogonus bryani
† Prosobonia cancellata	† Pterodroma rupinarum	† Romankenkius pedderensis
† Prosobonia ellisi	† Pteropus brunneus	† Romanogobio antipai
† Prosobonia leucoptera	† Pteropus pilosus	† Rucervus schomburgki
† Prototroctes oxyrhynchus	† Pteropus subniger	† Salmo pallaryi
† Psephotellus pulcherrimus		† Salvelinus agassizii
† Pseudamnicola barratei		† Salvelinus neocomensis
† Pseudamnicola desertorum		† Salvelinus profundus
† Pseudamnicola doumeti		† Samoana inflata
† Pseudamnicola globulina		† Samoana jackieburchi
† Pseudamnicola latasteana		† Santalum fernandezianum
† Pseudamnicola oudrefica		† Scaelogaux albigacies
† Pseudamnicola ragia		† Scotorythra megalophylla
† Pseudamnicola singularis		† Scotorythra nesiotensis
		† Shorea cuspidata
		† Sicyos villosus
		† Siettitia balsensis
		† Sinployea canalis
		† Sinployea decorticata

Doch dabei werden meist nur Wirbeltiere wie Vögel und Säuger erfasst; das noch immer weitgehend unbekanntes Heer der Wirbellosen, die 99 Prozent der Biodiversität stellen, stirbt im Stillen. Die meisten Tierarten haben nicht einmal einen wissenschaftlichen Namen; von ihrem Verschwinden bekommen wir nichts mit. Beim sechsten, dem von uns allen verursachten Artensterben, geht es nicht um den letzten Flussdelfin in China, den Eisbären in der Arktis oder den Tiger im tropischen Regenwald. Es geht um ein anonymes Riesenheer an Tierarten, das für immer von der Erde verschwindet.

Noch besorgniserregender als die schiere Zahl ist der Umstand, dass das Artensterben anfangs meist isoliert auf kleinen Inseln lebende und daher natürlicherweise besonders gefährdete Arten betraf: den Dodo auf Mauritius, einen Kleidervogel auf Hawaii. Inzwischen aber weitet sich das Sterben der Arten auf zunehmend intensiv genutzte Lebensräume kontinentalen Ausmaßes aus. Selbst das Überleben weitverbreiteter Arten ist gefährdet; überall da, wo wir Natur zerstören – und das tun über sieben Milliarden Menschen weltweit immer mehr: Wir zerstören tropische Regenwälder, zerstückeln Lebensräume, überfischen und vergiften Meere und drehen unablässig an der Klimaschraube. Weltweit greift der Mensch mittlerweile massiv in die natürlichen Prozesse der Erde ein. Das Ausmaß berechtigt, von einem neuen Erdzeitalter zu sprechen – dem Anthropozän.

Modellrechnungen zeigen, dass bis 2050 zehn Prozent aller Wirbeltierarten in den großen Regenwaldregionen der Erde – am Amazonas, in Zentralafrika und auf Neuguinea – ausgestorben sein werden, wenn unvermindert ebenso viel Waldfläche wie in den vergangenen Jahrzehnten gerodet wird; ein weiteres Viertel aller Arten wird dann vom Aussterben bedroht sein. Andere Wissenschaftler/innen prophezeien, dass in 50 Jahren die Hälfte aller heutigen Arten verschwunden ist. Zu diesem Zeitpunkt würden wir bereits mehr als zwei Planeten benötigen, um unseren Bedarf an Nahrung, Energie und Infrastruktur zu decken, wenn der Verbrauch an natürlichen Ressourcen so weitergeht wie bisher.

Längst gefährden wir unsere eigene Existenz. Denn jede Spezies zählt, unabhängig davon, ob sie lästig wie eine Laus, schädlich wie ein Schmarotzer oder hübsch wie eine Haubentaube ist. Es gibt drei wichtige Gründe, warum das Artensterben auch für uns letztlich tödlich ist:

1 Jede Art ist ein einmaliger und unersetzlicher Speicher genetischer Information: Mit einer ausgestorbenen Art geht ein biologischer Schatz verloren, Rohmaterial für zukünftige biotechnologische Produkte, die synthetisch niemals herzustellen sein werden – von der Ernährung über Schädlingsbekämpfungsmittel bis hin zu medizinisch wirksamen Substanzen aus Pilzen, Pflanzen, Insekten oder anderen Tieren. 

Zahlen, Fakten, Fragen

«
Jede Spezies zählt, unabhängig davon, ob sie lästig ist wie eine Laus, schädlich wie ein Schmarotzer oder hübsch wie eine Haubentaube.
 »

† <i>Sinployea harveyensis</i>	† <i>Taudactylus diurnus</i>	† <i>Turnagra capensis</i>
† <i>Sinployea otareae</i>	† <i>Telestes ukliva</i>	† <i>Turnagra tanagra</i>
† <i>Sinployea planospira</i>	† <i>Tetradactylus eastwoodae</i>	† <i>Typhlops cariei</i>
† <i>Sinployea proxima</i>	† <i>Thaumatonodon multilamellata</i>	† <i>Unio cariei</i>
† <i>Sinployea rudis</i>	† <i>Thomasetta seychellana</i>	† <i>Uppa antaios</i>
† <i>Sinployea tenuicostata</i>	† <i>Threskiornis solitarius</i>	† <i>Valerianella affinis</i>
† <i>Sinployea youngi</i>	† <i>Tischeria perplexa</i>	† <i>Vanvoorstia bennettiana</i>
† <i>Sitalcicus gardineri</i>	† <i>Tomigerus gibberulus</i>	† <i>Vernonia sechellensis</i>
† <i>Solenodon marcanoi</i>	† <i>Tomigerus turbinatus</i>	† <i>Viola cryana</i>
† <i>Somatogyrus alcoviensis</i>	† <i>Tornelasmias capricorni</i>	† <i>Vitrinula chaunax</i>
† <i>Somatogyrus amnicoloides</i>	† <i>Traversia lyalli</i>	† <i>Vitrinula chichijimana</i>
† <i>Somatogyrus crassilabris</i>	† <i>Trienodes phalacris</i>	† <i>Vitrinula hahajimana</i>
† <i>Somatogyrus wheeleri</i>	† <i>Trienodes tridonata</i>	† <i>Weinmannia spiraeoides</i>
† <i>Spirobolus prasinus</i>	† <i>Tribonyx hodgenorum</i>	† <i>Wendlandia angustifolia</i>
† <i>Sporobolus durus</i>	† <i>Trigonoscota rossi</i>	† <i>Wikstroemia skottsbergiana</i>
† <i>Stagnicola pilsbryi</i>	† <i>Trigonoscota yorbalindae</i>	† <i>Xanthostemon sebertii</i>
† <i>Stellaria elatinoidea</i>	† <i>Trilepidea adamsii</i>	† <i>Xenicus longipes</i>
† <i>Stenocarpus dumbeensis</i>	† <i>Tristramella intermedia</i>	† <i>Xenothrix mcgregori</i>
† <i>Sterculia khasiana</i>	† <i>Tristramella magdalaenae</i>	† <i>Xystichromis bayoni</i>
† <i>Stipax triangulifer</i>	† <i>Tristramella sacra</i>	† <i>Zalophus japonicus</i>
† <i>Stonemyia volutina</i>	† <i>Tritocleis microphylla</i>	† <i>Zapornia astrictocarpus</i>
† <i>Streblorrhiza speciosa</i>	† <i>Trochoidea picardi</i>	† <i>Zapornia monasa</i>
† <i>Stygbromus lucifugus</i>	† <i>Tropidophora desmazuresi</i>	† <i>Zapornia nigra</i>
† <i>Stypodon signifer</i>	† <i>Tropidophora semilineata</i>	† <i>Zapornia palmeri</i>
† <i>Syncaris pasadenae</i>	† <i>Tropodiptomus ctenopus</i>	† <i>Zapornia sandwichensis</i>
† <i>Tachybaptus rufolavatus</i>	† <i>Turdus ravidus</i>	† <i>Zoothera terrestris</i>
† <i>Tachygygia microlepis</i>		† <i>Zosterops strenuus</i>
† <i>Taipidon anceyana</i>		
† <i>Taipidon marquesana</i>		
† <i>Taipidon octolamellata</i>		

2 Der Verlust einzelner Arten hat für ganze Ökosysteme unabsehbare Folgen: Einzelne Schlüsselarten sind für den gesamten Lebensraum entscheidend; fehlen sie, sind am Ende einer Kaskade ökologischer Auswirkungen ganze Ökosysteme bedroht. Beispielsweise sind viele Pflanzenarten von spezialisierten Bestäubern abhängig; fehlen bestimmte Insekten- oder Vogelarten, bedeutet ihr Aussterben auch das Ende ganzer Pflanzengemeinschaften. Fehlen beerenfressende Arten, wird auf diese Weise der Samen von Pflanzen nicht mehr verbreitet; fehlen insekten- und spinnenfressende Vögel, können einzelne dieser Arten überhandnehmen; rotten wir Greifvögel aus, fehlen die natürlichen Aasentsorger. Jeder Ausfall eines Kettengliedes hat gravierende Langzeitfolgen – und zwar weitaus nachhaltigere als das Ausbleiben des Vogelgezwitschers, das eine sich zunehmend in Städten zusammendrängende Bevölkerung (die eine strauchbestandene Grünfläche bereits für Natur hält) ohnehin kaum noch kennt.

Jedes Ökologie-Lehrbuch ist voll von Beispielen über delikate Beziehungen in der Natur. Die Erforschung der Naturgeschichte hat uns gezeigt, wie höchst riskant es ist, in das überaus feingeknüpfte ökologische Beziehungsgefüge einzugreifen. Weil einzelne Arten wichtig sind, müssen wir möglichst alle Teile behalten.

3 Artenvielfalt ist die Versicherung für Krisenzeiten: Wie Börsenkurse verfolgen Biologen Anstieg und Abfall der biologischen Artenvielfalt auf der Erde während der Erdgeschichte. Tatsächlich ist biologische Vielfalt wie Geldvermögen; die Währung dabei sind Arten. Und in beiden Fällen gilt: Jeder Rückgang ist ein Verlust, jeder Kurseinbruch bedroht die Bilanz; hält der Trend an, drohen Zahlungsunfähigkeit und Insolvenz. Nur ein vielfältiges Portfolio ist eine weise Anlagestrategie. So wie Banker und Politiker mittels Stützungskäufen und Rettungsschirmen versuchen, die Finanzmärkte ins Lot zu bringen und Kurse zu stabilisieren, versuchen Natur- und Umweltschützer Lebensräume zu erhalten und das Aussterben von Arten zu verhindern.

Zwischen der Stabilität eines Ökosystems und der Anzahl der darin vorkommenden Arten besteht ein enger Zusammenhang: Je größer die Organismenvielfalt, desto geringer wirkt sich eine Umweltkatastrophe aus. Tatsächlich werden natürliche Störungen von artenreichen Ökosystemen besser aufgefangen. Zwar hat sich gezeigt, dass ab einem gewissen Schwellenwert die Widerstandsfähigkeit nicht weiter zunimmt. Dieser Schwellenwert jedoch liegt nur knapp unter der jeweils höchsten festgestellten Artenvielfalt in einem Lebensraum. Das bedeutet: Bereits wenn nur einige wenige Arten verlorengehen, kann das System kippen und schnell zusammenbrechen.

Fazit: Schon wenn einzelne zentrale Arten aus einem Lebensraum verschwinden, hat dies erhebliche Folgen; sterben sie aber zu Dutzenden oder gar Hunderten aus, werden Ökosysteme in ihren Grundfesten erschüttert. Wie bei einem feinmaschigen Netz sind ökologische Verknüpfungen umso stabiler, je mehr Maschen sie verbinden. Ganz zu schweigen davon, dass das allgegenwärtige Artensterben auch ein kultureller und ästhetischer Verlust ist.

Für das Leben auf der Erde ist es nicht zwingend notwendig, die Artenvielfalt von heute zu erhalten. Für uns aber ist es kein Trost zu wissen, dass die Natur die Katastrophe eines fatalen sechsten Massensterbens auch diesmal irgendwie überleben wird, dass einzelne Arten – seien es Ratten oder Kakerlaken – schon durchkommen werden. Denn wir selbst werden nicht mehr dabei sein. ■■■

Matthias Glaubrecht ist Gründungsdirektor des Centrums für Naturkunde der Universität Hamburg und Professor für Biodiversität der Tiere.

* Orang-Utan

Lebensraum: Tieflandregenwälder Sumatras und Borneos **Bestand:** ca. 50 000 auf Borneo und 10 000 auf Sumatra **Bedrohung:** Abholzung des Regenwaldes und Umwandlung in Plantagen u.a. zur Palmöl- und Papierherstellung **Nötige Schutzmaßnahmen:** Ausweisung von Schutzgebieten und nachhaltige Landnutzungsplanung

Als Treiber für den Verlust von Biodiversität wird neuerdings immer wieder der Klimawandel in den Vordergrund gerückt. Aber verantwortlich sind in erster Linie alte Bekannte: Abholzung, Jagd, Fischerei und die Landwirtschaft führen die Liste mit weitem Abstand an.

Die üblichen Verdächtigen



Von **Dietrich Schulz**

Das einzig Beständige ist der Wandel. Dieser Satz gilt insbesondere für die biologische Vielfalt. Das heutige Inventar an Tier- und Pflanzenarten ist Ergebnis (und gleichzeitig nur Zwischenstand) eines langen Prozesses, Evolution genannt, der nach wie vor andauert. Dabei sind Prozesse des Werdens und Vergehens von Arten und Lebensgemeinschaften (Biozönosen) grundsätzlich natürliche Vorgänge, die in der Regel von Änderungen in den äußeren Bedingungen ausgelöst werden, seien sie abiotischer oder/und biotischer Art: Klimaänderungen, Vulkanismus, Kontinentalverschiebungen oder Konkurrenz und Verdrängung.

Durch den Einfluss des Menschen vor allem seit den großen Entdeckungsreisen am Beginn der Neuzeit und dem darauf folgenden Industriezeitalter wurde jedoch das Vergehen von Arten stark beschleunigt. Die IUCN schätzt, dass das Tempo des Artenverlustes derzeit etwa 1000- bis 10 000-fach über der so genannten normalen Hintergrundausterberate liegt. Als Ursache (Treiber) wird neuerdings immer wieder der Klimawandel in den Vordergrund gerückt. Zutreffend ist, dass zum Beispiel der Eisbär durch den Rückgang des Eises in der Arktis immer schwierigere Lebensbedingungen vorfindet. Eine umfassendere Betrachtung über die Ursachen des Artenrückgangs legt jedoch eher eine Schlussfolgerung analog zum bekannten Kinoklassiker «Casablanca» nahe: Verhaften Sie die üblichen Verdächtigen!

Eine jüngst von der Universität von Queensland, der Wildlife Conservation Society (WCS) und der IUCN durchgeführte Studie, bei der den Gefährdungsursachen von knapp 9 000 Arten der «Roten Liste» nachgegangen wurde, nennt die Übernutzung von Ressourcen (Abholzung, Jagd, Fischerei oder simples Sammeln; 72 %) und die Landwirtschaft (62 %) als (nach wie vor) wichtigste Treiber für den weltweiten Artenrückgang. Sie bestätigt damit im Wesentlichen Befunde aus dem 2005 veröffentlichten Millennium Ecosystem Assessment Synthesis Report (MASR 2005):

Die Abholzung tropischer Primärwälder wirkt sich nach wie vor besonders gravierend aus. Hier ist die Biodiversität am größten, mit der Abholzung verlieren die meisten Pflanzen- und Tierarten ihre Existenzgrundlage, viele davon unbekannterweise. Schätzungen gehen davon aus, dass bis heute lediglich zirka **15** Prozent aller Tier- und Pflanzenarten wissenschaftlich beschrieben wurden. Die einzelnen Treiber verstärken sich oft gegenseitig in unheilvoller Weise: Straßenbau, Erschließung von Holzreserven, Landgewinnung für Brandrodung zur Gewinnung landwirtschaftlicher Nutzflächen, Bevölkerungswachstum, Vertreibung von Kleinbauern durch große Agrarholdings etc.

Auch boreale Primärwälder fallen den Kettensägen zum Opfer. Betroffen davon ist zum Beispiel der Sibirische Tiger. Der wird zwar in zahlreichen Zoos gehalten und pflanzt sich dort auch fort, in freier Wildbahn wird sein Bestand dagegen auf wenige hundert Exemplare geschätzt. Eine Wiederansiedlung aus überzähligen Zoo-Beständen ergibt so lange keinen Sinn, wie sein natürlicher Lebensraum vernichtet wird und potenzielle Reviere geeigneter Größe fehlen.

Küsten- und Meeresregionen werden überfischt. Hier sind die Fangquoten zu hoch und ihre Einhaltung wird nur unzureichend überwacht; nach Angaben der EU-Kommission sind aktuell **19** der **46** Bestände im Nordostatlantik und den angrenzenden Gewässern überfischt. Durch rücksichtslose Fangmethoden mit Fischereigeräten, die den Grund berühren, werden zusätzlich Laichgründe geschädigt. Ferner werden weltweit schätzungsweise zirka **40** Prozent des Fangs wieder über Bord geworfen. Schließlich ist auch die Zahl der als Beifang verendenden Meeressäuger (laut Internationaler Walfangkommission **650 000** Robben und Wale jährlich) sowie Seevögel (wie dem Albatross) außerordentlich problematisch. ➤

Zahlen, Fakten, Fragen

Die Ausbeutung natürlicher Ressourcen und die industrielle Landwirtschaft sind weiterhin die größte Bedrohung für die weltweite Artenvielfalt.

Übernutzung¹



Industrielle Landwirtschaft²



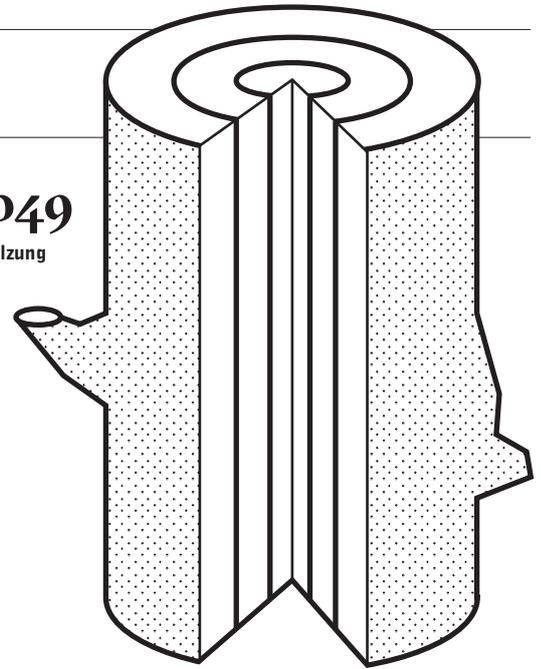
* Alle numerischen Angaben beziehen sich auf die Anzahl bedrohter Arten
¹ Abholzung/Jagd/Fischerei/Sammelwirtschaft
² Pflanzenanbau/Tierhaltung/Baumplantagen/Aquakultur

Agrarlandschaften werden ausgeräumt und nivelliert.

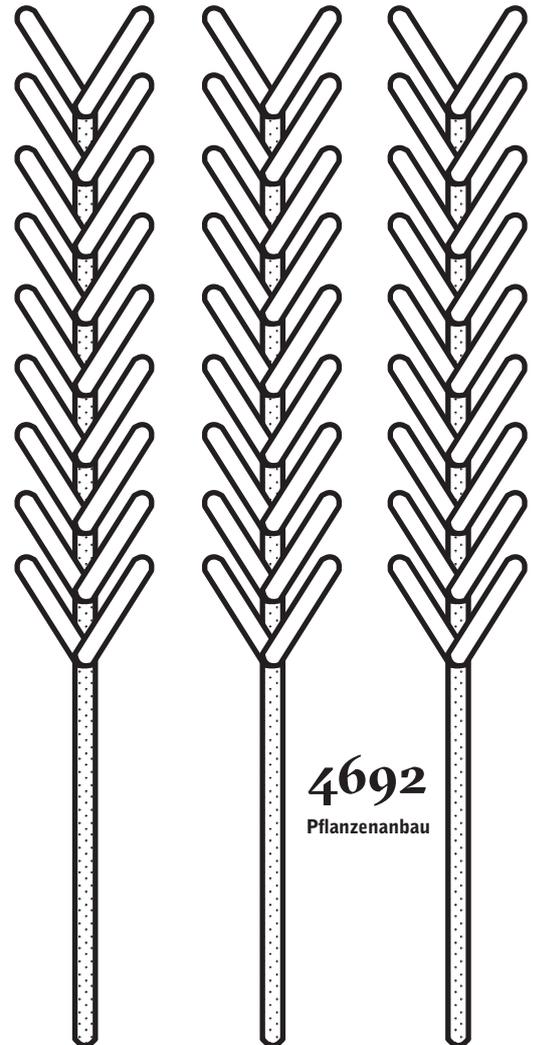
Die moderne hocheffiziente Landwirtschaft beschert zwar Höchstserträge an Nahrungs- und Futtermitteln sowie nachwachsenden Rohstoffen, setzt aber maschinengerechte Schläge voraus und beseitigt dafür naturnahe und halbnatürliche Landschaftselemente und damit die Lebensräume (Biotope) zahlreicher an die Agrarlandschaft angepasster Arten (der sog. Ackerbegleitflora und -fauna). Die Kulturlandschaft verkommt zur Agrarsteppe. Umstellungen in der Intensivtierhaltung auf Importfuttermittel führen über die bereits erwähnten Folgen in den Anbauländern hinaus unter anderem zu Verlust an Grünland bei uns und verengen das Spektrum der Arten weiter.

Die Überdüngung und der Chemieinsatz in der Landwirtschaft zerstören die Vielfalt. Die Einstellung der meisten Agrarstandorte auf mittlere Feuchtigkeit und hohe Versorgung mit Nährstoffen sowie der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verengen die Vielfalt auf wenige erwünschte Nutzpflanzen. Uniformität wird die Regel. Solche tendenziell instabilen (weil wenig gepufferten) Agroökosysteme erfordern einen hohen Ressourcen- und Energieeinsatz, um unerwünschten Entwicklungen (Kalamitäten) entgegenzuwirken und das System im Optimum zu halten. Wildbienen, Wespen und andere Insekten werden immer seltener, ihre Bestäubungsaktivitäten aber sind als Ökosystemleistungen sehr wichtig, um hohe Erträge zu generieren. Viele Fachleute sehen diese Entwicklung kritisch; sie erfordert wirkungsvolle Gegenmaßnahmen, nicht zuletzt auch im Interesse der Landwirtschaft selbst.

4049
Abholzung

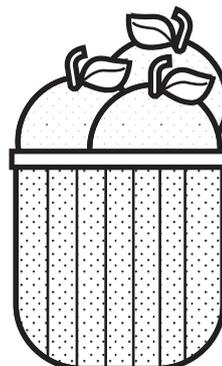


2267
Tierhaltung

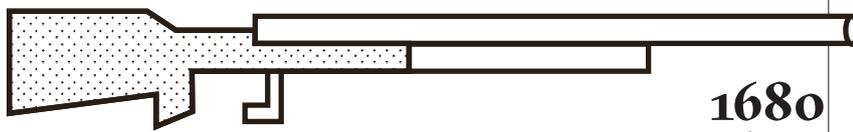
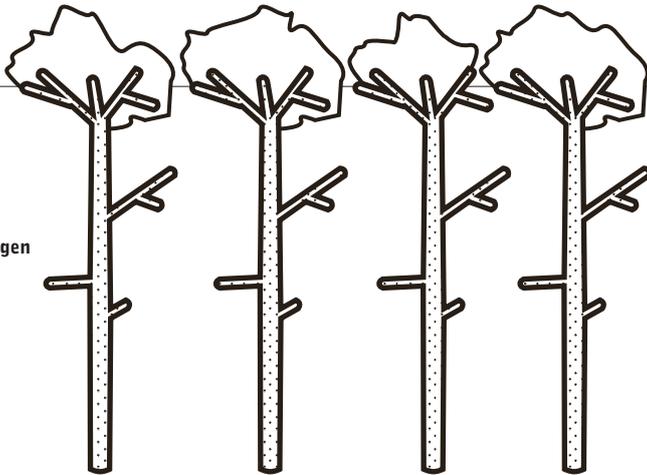


4692
Pflanzenanbau

557
Sammelwirtschaft



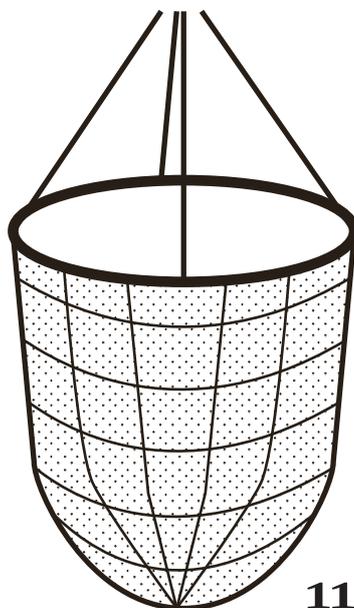
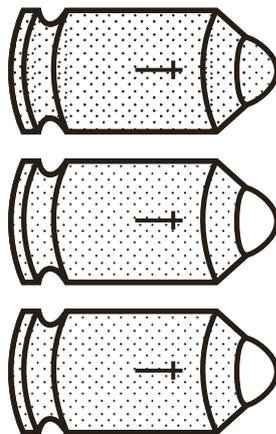
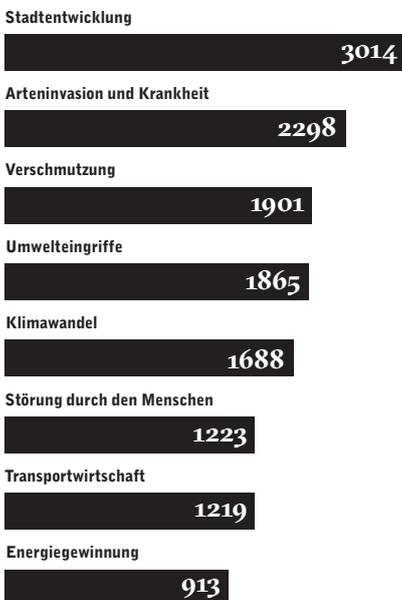
730
Baumplantagen



1680
Jagd

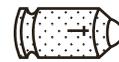
Klassische Faktoren wie die übermäßige Nutzung natürlicher Rohstoffe oder die exzessive Agrarwirtschaft haben nach wie vor den größten Einfluss auf das Artensterben. Die Rote Liste der IUCN führt insgesamt 8688 Arten als vom Aussterben bedroht, insgesamt 6241 davon und damit mehr als 80 Prozent werden durch diese Übernutzung negativ beeinflusst. Darunter vor allem die Abholzung der Wälder, die allein 4049 Arten bedroht. Die industrielle Landwirtschaft hat mit Vieh- und Pflanzenzucht, Baumplantagen und Aquakulturen – auf Platz zwei – negativen Einfluss auf insgesamt immer noch 5407 Arten. Neben diesen beiden Haupttreibern gehen fast alle der übrigen hier aufgeführten Einflussfaktoren für den Verlust der Artenvielfalt direkt oder indirekt auf den Menschen zurück.

Weitere Störfaktoren



1118
Fischerei

Weniger Stickstoff – bevor wir ersticken! Nährstoffausträge aus der Landwirtschaft (aber auch Stickoxide aus Kraftwerken und Verkehr) führen weiterhin dazu, dass in empfindlichen Ökosystemen außerhalb der Landwirtschaft (Wälder, Moore, Magerrasen etc.) die so genannten kritischen Eintragsraten (critical loads) überschritten werden. Das gefährdet deren langfristige Stabilität und damit auch das dort vorhandene Arteninventar (zum Beispiel die Sonnentau-Arten, die ihren Stickstoffbedarf als «fleischfressende Pflanzen» durch den Fang von Insekten decken). In Bächen, Seen und Flüssen wird der von der EU-Wasserrahmenrichtlinie geforderte «gute



Zustand» verfehlt (chemisch und ökologisch),

in der Ostsee oder dem Golf von Mexiko droht die Ausweitung anoxischer (sauerstofffreier) und hypoxischer (sauerstoffarmer) Zonen mit negativen Auswirkungen insbesondere auf die am Meeresboden lebenden (benthischen) Arten.

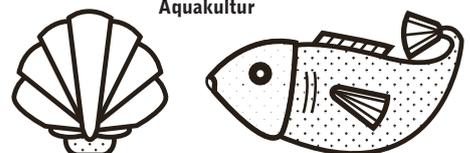
Hinsichtlich der Landwirtschaft bleibt jedoch zu berücksichtigen, dass traditionelle extensive Landnutzungsformen oft erst zu der artenreichen Flora und Fauna der Kulturlandschaft geführt haben, die uns heute erhaltenswert erscheint. Beispiele aus unseren Breiten sind Mittelgebirgswiesen und alpine Matten mit ihrem auch ästhetisch ansprechenden Blumenreichtum. Die Aufgabe oder Verdrängung traditioneller Landnutzungsformen zählt damit ebenfalls zu den Treibern von Biodiversitätsverlusten.

Eine internationale Wissenschaftlergruppe um den Schweden Johan Rockström (Träger des Deutschen Umweltpreises 2015) sieht im globalen Rückgang der Biodiversität die größte Überschreitung der Belastungsgrenzen unseres Planeten. Der vielzitierte Klimawandel steht dagegen noch hinter dem enorm beschleunigten geochemischen Stickstoffkreislauf an dritter Stelle.

Artenverluste auf globaler Ebene sind im Gegensatz zu vielen anderen Umweltproblemen in der Regel irreversibel; dem Schutz und dem Erhalt der Biodiversität als Teil unseres gemeinsamen Naturerbes sollte daher oberste Priorität eingeräumt werden. ■■■

Dietrich Schulz hat in Heidelberg Naturwissenschaften studiert und im Fach Biologie promoviert. Von 1986 an arbeitete er als Wissenschaftler am Umweltbundesamt. Zuletzt leitete er das Fachgebiet «Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und internationaler Bodenschutz».

112
Aquakultur



Quelle: The IUCN Red List of Threatened Species (www.iucnredlist.org www.theguardian.com www.nature.com)

Einerseits gilt die Konvention über Biodiversität aus dem Jahr 1992 als sympathisch und fortschrittlich, weil sie den Naturschutz fördert, indigene Völker achtet und sehr offen ist für die Stimmen der Zivilgesellschaft. Andererseits kämpft sie mit dem Ruf, ein zahnloser Tiger zu sein und wirkungslos zu bleiben. Was überwiegt? Eine Bilanz nach fast 25 Jahren.

Das Wunder von Rio

Von **Thomas Fatheuer**

Die Verabschiedung einer Konvention über Biodiversität (CBD) 1992 war schon ein kleines Wunder. Denn der Begriff war erst 1986 geprägt worden. Älter war allerdings die Wahrnehmung, dass die Auslöschung von Arten eines der wichtigsten globalen Probleme sei. Das Washingtoner Artenschutzabkommen datiert immerhin von 1973.

Aber die CBD 1992 wird eben kein erweitertes Artenschutzabkommen, sondern etwas wirklich Neues. Mit dem Konzept «Biodiversität» konstituiert es einen neuen Bezugsrahmen, der sich als ausgesprochen erfolgreich erweisen sollte. Die Konvention definiert biologische Vielfalt als «die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft» und umfasst die «Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme». Aber noch vor dieser inzwischen klassisch gewordenen Definition von Biodiversität führt der Text der Konvention den sperrigen Begriff der «genetischen Ressourcen» ein, als «Organismen oder Teile davon, Populationen oder einen anderen biotischen Bestandteil

von Ökosystemen, die einen tatsächlichen oder potenziellen Nutzen oder Wert für die Menschheit haben».

Natur als Biodiversität wird somit neu definiert als Ressourcen, die Nutzen für die Menschen haben. Es geht also nicht um romantischen Naturschutz, sondern um Erhalt, Mobilisierung und Nutzung von Ressourcen. In der klassischen ökonomischen Definition sind Ressourcen «Mittel, die in die Produktion von Gütern und Dienstleistungen eingehen». Die CBD stellt diesen angenommenen Aspekt von Biodiversität, Nutzen für den Menschen zu erzeugen, ganz in den Vordergrund.

Das Erfolgsrezept von Rio war wohl, dass mit weit gefassten Definitionen ganz unterschiedliche Interessen in der Konvention vereinigt werden konnten. Fundamental war aber auch das Festschreiben einiger zentraler Konzepte. Die Konvention verankerte die Idee von «ausgewogener und gerechter Aufteilung» der Vorteile aus der Nutzung genetischer Ressourcen. Diese Bestimmung, unter der Kurzformel Access and Benefit Sharing (ABS – zu Deutsch oft unvollständig als «Vorteilsausgleich» bezeichnet) bekannt, wurde zu einem zentralen Aspekt der

weiteren Entwicklung der Konvention. Und noch eine weitere in Rio de Janeiro getroffene Entscheidung war fundamental für die Entwicklung von globaler Umweltgovernance: Im Text der CBD wird festgelegt, dass die «genetischen Ressourcen» Eigentum der jeweiligen Staaten sind. Die CBD verankert explizit das Prinzip der nationalen Souveränität über biologische und genetische Ressourcen und verdrängt damit das Konzept der «common heritage», des gemeinsamen Erbes der Menschheit, das die FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) noch 1983 festgeschrieben hatte.

So konzipiert, konnte die Konvention ganz unterschiedliche Interessenslagen bedienen: Die traditionellen Umweltschutzorganisationen und die einflussreiche IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) sahen ihren Einsatz für ein internationales Abkommen zur Stärkung des Naturschutzes umgesetzt. Für die Regierungen der Länder des Südens eröffnet die explizite Anerkennung der nationalen Souveränität über biologische Ressourcen den Ausblick auf einen gesicherten Zugang zu einer vielversprechenden Nutzung derselben. Die Betonung des Rechts auf «access»,

* Afrikanischer Elefant

Lebensraum: 37 afrikanische Länder südlich der Sahara **Bestand:** 350 000 Savannenelefanten plus ca. 50 000 Waldelefanten im Kongobecken

Bedrohung: Wilderei und Verlust des Lebensraumes **Nötige Schutzmaßnahmen:** Wildereibekämpfung in Afrika, Stärkung der Grenzkontrollen und Aufklärung in Asien

auf Zugang zu den «genetischen Ressourcen», entspricht den Erwartungen des privaten Sektors. Auch die Etablierung der Ressourcensprache in der Konvention trägt die Handschrift ökonomischer Interessen. Die besondere Rolle indigener Völker und traditionellen Wissens wird in der Konvention anerkannt. Die «gerechte Teilung des Nutzens» aus den Kenntnissen indigener Völker und traditioneller Gemeinschaften wird durch die CBD in die internationale Governance eingeführt. Und bei indigenen Völkern wird so die Hoffnung geweckt, am Reichtum des «grünen Goldes der Gene» teilhaben zu können. Für Wissenschaft und Forschungseinrichtungen schließlich schafft die CBD einen definitorischen Rahmen, sie hat damit eine wichtige orientierende Funktion.

Zwiespältige Bilanz, aber auch deutliche Erfolge

Fast 25 Jahre nach der Verabschiedung der Konvention fällt die Bilanz zwiespältig aus. Einerseits gilt die CBD als sympathisch und fortschrittlich, weil sie den Naturschutz fördert, indigene Völker achtet und sehr offen ist für die Beteiligung der Zivilgesellschaft. Andererseits kämpft sie mit dem Ruf, ein zahnloser Tiger zu sein und wirkungslos zu bleiben. Tatsächlich ist die Konvention im internationalen Recht für die unterzeichnenden Staaten bindend, aber sie verfügt über keinen Sanktionsmechanismus. Und die USA gehören zu den wenigen Staaten, die der Konvention nicht beigetreten sind. Zudem musste 2000 eingestanden werden, dass das zentrale strategische Ziel, nämlich den Verlust von Biodiversität zu stoppen, nicht erreicht wurde. Jetzt wird das Ziel für 2020 angestrebt.

Dennoch, die CBD kann auch Pluspunkte verbuchen. Sie hat das Vorsorgeprinzip im internationalen Recht verankert sowie die Idee eines gerechten Ausgleichs, der Handelsabkommen fremd ist. Die CBD ist mit dem Cartagena-Protokoll von 2000 die Instanz zur transnationalen Regulierung von GMOs geworden. Auch der Fokus, Gentechnologie unter dem Aspekt der Biosicherheit als Gefahr für die Biodiversität zu sehen, ist von großer Bedeutung für die globale Debatte. Mit dem wirkungsvollen Moratorium für die so genannten Terminator-Technologien, die durch Gentechnik das Weiterpflanzen von Samen verhindern, hat die CBD gezeigt, dass ihre Regulierungen durchaus relevant

sein können. Auch ein Moratorium für Geengineering hat sich als wirksame Bremse für den Einsatz gefährlicher Großtechnologien (z. B. Meeresdüngung) zur Bekämpfung des Klimawandels erwiesen.

Aber die CBD ist auch ein Ort wichtiger konzeptioneller Debatten. Unter dem unverdächtigen Titel «Mainstreaming Biodiversity» ist das strategische Ziel formuliert worden, bis 2020 den Wert der biologischen Vielfalt in die volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen einzubeziehen. Das geht nur, wenn man annimmt, dass Natur und ihre Leistungen quantifizierbar und letztendlich auch in Geldwerten ausgedrückt werden können. Diese Monetarisierung von Natur aber ist äußerst umstritten und wird von vielen zivilgesellschaftlichen Gruppen, auch von Regierungen des Südens, heftig kritisiert.

Vorbereitung auf Cancún ist aber deutlich ein Thema in den Vordergrund getreten: die Auseinandersetzung über Synthetische Biologie und andere neue Formen der Gentechnologie. In einer Welt globaler Deregulierung von bedenklichen Technologien ist die CBD immerhin zu einer Hoffnung geworden, wenigstens einige Regeln zu beschließen, die dann auch Konsequenzen haben. ■■■

Thomas Fatheuer leitete von 2003 bis Juli 2010 das Büro der Heinrich-Böll-Stiftung in Brasilien. Vorher arbeitete er in Projekten zum Waldschutz im Amazonasgebiet für den Deutschen Entwicklungsdienst (DED) und die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). Zur Zeit lebt er als Autor und Berater in Berlin und ist im Vorstand des Brasiliennetzwerkes KoBra aktiv.

Ramsar & CO – eine Konvention kommt selten allein

Die CBD ist nicht die erste internationale Konvention, die artenreiche Ökosysteme schützen will. Bereits 1971 wurde in der iranischen Stadt Ramsar das «**Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung**» abgeschlossen – allgemeinen als Ramsar-Konvention bekannt. Die Konvention haben inzwischen 169 Staaten unterzeichnet. Verdienst der Konvention ist es, den Schutz von Feuchtgebieten auf die internationale Agenda gebracht zu haben. Die größten Ramsar-Gebiete in Deutschland sind die geschützten Wattenmeere in Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Zur Ahnenreihe der CBD gehört auch das **Washingtoner Artenschutzabkommen CITES**, dessen vollständiger Name schon den Zweck verrät: Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen. Und schließlich soll auch das 1979 verhandelte «**Übereinkommen zur Erhaltung wandernder wild lebender Tierarten**», auch unter dem Namen Bonner Konvention bekannt – oder sollte man lieber sagen unbekannt, erwähnt werden. Aber man kann sogar noch weiter zurückgehen, 1946 (!) wurde das **Internationale Übereinkommen zur Regelung des Walfangs** geschlossen, mit dem bemerkenswerten Ziel der Erhaltung und Erschließung der Walbestände. Alle diese Übereinkommen zielen auf spezifische Aspekte des Naturschutzes, sie existieren bis heute und haben eigene Strukturen geschaffen. Gegenüber diesen spezifischen Abkommen, die auch Interessen und Einfluss der großen Naturschutzverbände widerspiegeln, ist die CBD das erste Abkommen mit einem umfassenden Ansatz.

Mainstreaming Biodiversity – dies ist auch das zentrale Motto der Cancún-Konferenz. Darunter fällt natürlich auch vieles Richtige und Wichtige, vor allem aber die Einsicht, dass die zentrale Herausforderung für die Zukunft der CBD nicht in der Formulierung neuer Ziele liegt, sondern in der Umsetzung der bereits beschlossenen. In der



Wie die Konvention zur biologischen Vielfalt sich nach jahrelangen Verhandlungen mit einem gut gemeinten Regelwerk selbst behindert.

Was lange währt, wird unwirksam

Von **Sebastian Tilch**

Eigentlich soll die internationale Regelung zum Vorteilsausgleich bei der Nutzung genetischer Ressourcen die Welt etwas gerechter machen. Konzerne, die mit Organismen aus Entwicklungsländern oder deren Genen Milliarden Gewinne machen, sollen etwas davon an die Herkunftsländer abgeben. Nach 20 Jahren zählen Ringens verabschiedete die Vollversammlung der UN-Biodiversitätskonvention CBD 2010 endlich das so genannte Nagoya-Protokoll und feierte damit die Erreichung eines ihrer 20 selbstgesetzten Biodiversitätsziele. Doch der Geldsegen, den die Entwicklungsländer sich damit erhoffen, wird wohl ausbleiben, denn in den vergangenen Jahren ist viel passiert. Dank modernster molekularbiologischer Methoden entdecken die Pharma- und die Nahrungsmittelindustrie neue Substanzen nun vor der eigenen Haustür: in Mikroorganismen. Indes

behindert das neue Regelwerk nun die wissenschaftliche Arbeit zur Erreichung des Hauptziels der CBD: der Erhaltung der globalen Artenvielfalt.

Äthiopien, eines der ärmsten Länder der Erde, könnte reich sein, hätte es Regelwerke wie das Nagoya-Protokoll schon vor 700 Jahren gegeben. Damals, so vermutet man, nahmen Sklavenhändler die als Muntermacher geltende Kaffeepflanze aus ihrem Ursprungsland Äthiopien mit nach Arabien, von wo aus das Getränk seinen allbekanntesten Siegeszug antrat. Kaffee gehört heute zu den meistgehandelten Gütern mit einem Jahresumsatz von rund 20 Mrd. Dollar. Äthiopien exportiert zwar auch Kaffee, Eigentumsrechte und entsprechende Beteiligung an den Milliarden Gewinnen der multinationalen Konzerne jedoch hat das Land nie bekommen.

Zwar gibt es auch mit dem Nagoya-Protokoll keine rückwirkende Entschädigung geben, künftig sollen Herkunftsländer genetischer Ressourcen jedoch vor derartigen Fällen so genannter Biopiraterie geschützt werden. 2010 einigten sich die Mitgliedsstaaten des Übereinkommens über die biologische Vielfalt CBD (alle bis auf die USA und Südsudan) auf Regeln für den fairen Vorteilsausgleich. Das Abkommen wurde nach dem Ort der Verhandlungen Nagoya-Protokoll genannt. Dabei geht es um die Nutzung genetischer Ressourcen, von ganzen Organismen bis hin zum Genom und daraus abgeleiteten Produkten etwa bei der Entwicklung neuer Medikamente, neuer Nahrungsmitteltrends oder Saatgut mit neuen Eigenschaften aus alten Nutzpflanzensorten oder Wildarten. Oft geht die Kenntnis über die neuen Eigenschaften auf uraltes traditionelles Wissen zurück, das das Gesetz ebenfalls absichern soll.

Das Abkommen schreibt den Nutzern bzw. den entsprechenden Staaten, in denen diese angesiedelt sind, eine «Sorgfaltspflicht» zu. Sie müssen mit den Herkunftsländern und gegebenenfalls den geistigen Eigentümern wie etwa indigenen und lokalen Bevölkerungsgruppen Nutzungsregeln einvernehmlich vereinbaren und deren Einhaltung kontrollieren.

Die Entwicklungsländer, die ja die artenreichsten Regionen der Welt beherbergen, rechnen sich nun großzügige Anteile an den Milliarden Gewinnen vor allem der Pharma- oder Lebensmittelbranche aus. Natürlich um damit die eigene Entwicklung voranzutreiben, was legitim ist. Andererseits soll das Protokoll auch Mittel aus der Privatwirtschaft freimachen, mit denen die armen Länder die global geforderten Naturschutzgebiete finanzieren können.

Dies dürfte jedoch ein frommer Wunsch bleiben, denn inzwischen haben sich in vielen der betroffenen Branchen die Voraussetzungen völlig geändert. Proben exotischer Pflanzen und Tiere werden kaum noch gebraucht. Der Grund dafür ist der rasante technische Fortschritt der letzten Jahre. Durch modernste Genomanalyseverfahren und Syntheseautomaten sind die Firmen heute in der Lage, die Vielfalt der genetischen Synthesewege eine Größenordnung weiter unten zu entdecken: bei den Mikroorganismen. Und die gibt es überall, auch direkt auf dem Firmengelände.

«Wir können etwas Dreck vom Gehweg kratzen und das genetische Universum der Mikroben auslesen», sagt Alexis Borisy, Geschäftsführer des Pharmaforschungsinstituts Warp Drive Bio. Und deren Vielfalt ist riesig. Durch die neuen Analyseverfahren eröffnet sich hier ein Paradies an potenziell nützlichen Wirkstoffen.

Sind die genetischen Prozesse, über die beispielsweise Bakterien eine Substanz produzieren, erst einmal ausgelesen und verstanden, können mit den Daten am Computer mit den ebenfalls sehr neuen

Genom Editing-Methoden einfach neue Stoffe zusammengebastelt werden. Das Basismaterial wird oft nicht einmal mehr gebraucht. Entsprechend verramschen die Pharmakonzerne ihre physischen Archive. 2011 etwa gab die Firma Merck die umfassendste Proben-sammlung natürlicher Stoffe zu einem Spottpreis weg. Sie umfasste in 100 000 Extrakten rund 60 Prozent aller Pflanzengattungen – zehn Jahren zuvor noch ein Schatz.

Heute wird eine Art auf ihr Genom reduziert, und das kann in digitaler Form auf Datenservern gespeichert werden. Viele Gen-sequenzen sind heute sogar schon «open source» im Internet zu haben. Und wenn sie dort erst einmal frei zugänglich sind, fragt keiner mehr nach einem Herkunftsland.

Dass Lebewesen nun auch in einem neuen Aggregatzustand, dem digitalen, vorliegen, ist für die CBD und das Nagoya-Protokoll ein riesiges Problem. Denn sämtliche Regelungen beschränken sich bis-

her auf physische Organismen und deren Derivate. Ob darunter nun auch digitale Kopien fallen, ist bisher noch nicht entschieden und wird vermutlich eine der Hauptstreitpunkte bei der diesjährigen Vollversammlung im Dezember in Mexiko sein. Denn über diese Regelungslücke kann das Nagoya-Protokoll wunderbar umgan-gen werden. Kein genetisches Material muss noch über irgendeine Grenze geschmuggelt werden. Die begehrte Information kann ein-fach auf eine Speicherkarte oder eine Web-Cloud geladen und an jedem beliebigen Ort wieder heruntergeladen und mit dem nötigen Equipment synthetisiert werden. Besonders durch die neuen ein-fachen Genom-Editierungsverfahren wie Crispr/Cas9 wird dieses Modell kaum aufzuhalten sein, geschweige denn kontrollierbar.

Die Erwartungen der Entwicklungsländer seien von Anfang an unrealistisch gewesen, sagt Christoph Häuser, stellvertretender Direktor des Museums für Naturkunde in Berlin, der die Verhand-lungen seit Jahrzehnten verfolgt hat. Für andere Rohstoffe erwarte ja auch keiner einen Ausgleich, etwa für ein bestimmtes Erz, das für die Konstruktion eines Motorblocks in einem Entwicklungsland abgebaut würde.

Das Nagoya-Protokoll wird also weder nennenswert zur Entwick-lung der armen Länder beitragen noch, wie von der CBD erhofft, die Ausweitung der weltweiten Naturschutzgebiete vorantreiben. Im Gegenteil: Häuser befürchtet, dass das von der CBD gefeierte Gesetz ihr Gesamtziel, den Stopp des Biodiversitätsverlustes bis 2020, behindern könnte. Denn um Verlust und Erfolg beim Schutz der biologischen Vielfalt messen zu können, muss man sie erst ein-mal kennen, und dies setzt Forschung voraus. Höchstens ein Vier-tel aller Arten, so Schätzungen, ist bereits bekannt. Viel zu tun also. Doch genau diese Arbeit würde durch einen Wust zusätzlicher Bürokratie massiv behindert, meint Häuser.

Schon länger müssen für jede noch so kleine Organismenprobe Genehmigungen von oft schlecht organisierten Behörden der Her-kunftsländer eingeholt werden. Viele Forschungsprojekte sammeln Hunderte oder Tausende von Proben. Für die Mitarbeiter/innen bedeutet dies nächtelanges Recherchieren und Eintippen von Daten in Formulare. Mit der Umsetzung des Nagoya-Protokolls in deut-sches Recht kommen nun auch noch die bürokratischen Auflagen des Bundesamts für Naturschutz hinzu, das den fairen Vorteilsaus-gleich hierzulande koordiniert.

Ein weiteres Problem ist laut Häuser, dass das Gesetz nicht klärt, wer im Falle eines Verstoßes überhaupt haftet: die wissenschaftli-chen Mitarbeiter? Die Projekt- oder die Instituts- oder Universitäts-leitung? Immerhin sind Geldbußen von bis zu 50 000 Euro vorge-sehen. Diese Unsicherheit beflügelt die ohnehin meist schon in pre-kären Verhältnissen lebenden Wissenschaftler/innen nicht gerade zum Aufbruch zur Erhaltung der Welt.

Ein Gutes hat das Nagoya-Protokoll allerdings: Die CBD kann es als Erfolg präsentieren, wenn es 2020 darum geht, wie weit man bei der Erreichung der zehn Jahre zuvor gesetzten 20 Ziele zur Erhal-tung der biologischen Vielfalt geht. Viel zu feiern geben wird es dann aller Voraussicht nach nicht. Ein Zwischenbericht der CBD mahnte bereits 2014, dass beim derzeitigen Tempo im globalen Bio-diversitätsschutz kaum eines der Ziele erreicht würde. ■■■

Sebastian Tilch ist Biologe und Wissenschaftsjournalist. Seit 2009 ist er als Online-Redakteur und Pressereferent für das vom Bundesforschungsministe-rium geförderte Projekt Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung (NeFo) am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ in Leipzig tätig.

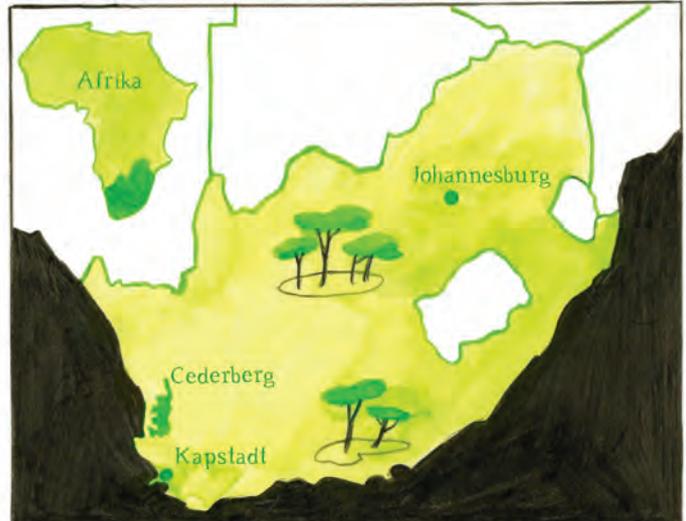
«Der Geldsegen, den die Entwicklungsländer sich erhoffen, wird wohl ausbleiben. Dank modernster molekularbiologischer Methoden entdecken die Pharma- und die Nahrungsmittelindustrie neue Substanzen nun vor der eigenen Haustür.»

Wem gehört der Rooibusch?

Von Produkten, Patenten und den Rechten indigener Völker



Rooibusch-Tee und Schönheitsprodukte aus Rooibusch ('roter Busch') werden überall auf der Welt konsumiert. Rooibusch schmeckt und hat antioxidante und entzündungshemmende Wirkungen.



Kaum jemand weiß, dass die Cederberg-Region in Südafrika der einzige Landstrich ist, wo der Rooibusch wächst. Der Boden ist sandig und hat genau den richtigen PH-Wert.



Die Cederberg-Region ist ein von der Unesco als Weltnaturerbe geschützter Gebirgszug am Kap. Seit jeher sind hier die indigenen Khoi- und San-Gemeinschaften zu Hause. Rooibusch ist die Grundlage ihrer Existenz.



Bauer Hendrik Hesselman baut den Rooibusch an, so wie es seine Vorfahren schon seit Jahrhunderten tun. 'Ich bin im Tee geboren', sagt er.



In der kleinen Stadt Wupperthal in der Gemeinde Cederberg stellen Frauen Shampoo aus Rooibusch her. Die Bauern achten darauf, dass der Boden auf den Feldern fruchtbar bleibt und vermeiden Überweidung und unkontrolliertes Abbrennen.



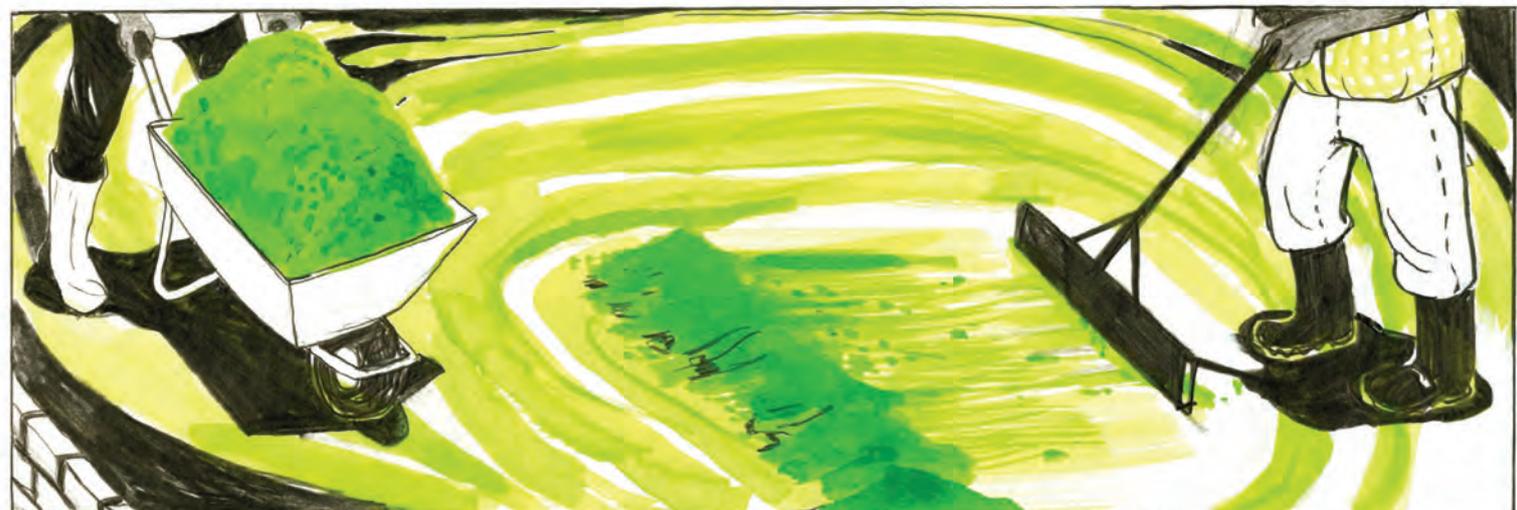
Die Menschen dieser Region verstehen die Pflanze auch als ihr kulturelles Erbe, auf das sie Acht geben. Für sie ist der Rooibusch durch nichts zu ersetzen.



Im Jahr 2009 versuchte der Konzern Nestlé, die Nutzung von Rooibusch in entzündungshemmenden Haut- und Haarprodukten zu patentieren, ohne die Erlaubnis des Erzeugerlandes Südafrika zu haben.



Das südafrikanische Biodiversitäts-Gesetz sieht jedoch vor, dass indigene biologische Ressourcen aus Südafrika nur mit der Erlaubnis der Regierung genutzt werden können. In diese Gesetzgebung des Landes ist auch die internationale Konvention zu Biodiversität (CBD) aus dem Jahr 1992 eingeflossen.



Mit dem Nagoya-Protokoll aus dem Jahr 2010 erkennt diese Konvention an, wie wichtig indigene Gemeinschaften sind, um die biologischen Ressourcen eines Landes zu bewahren und nachhaltig zu nutzen. Dritte, also Wissenschaftler oder Unternehmen, dürfen das traditionelle Wissen dieser Gemeinschaften deshalb nur mit ihrer Erlaubnis nutzen.



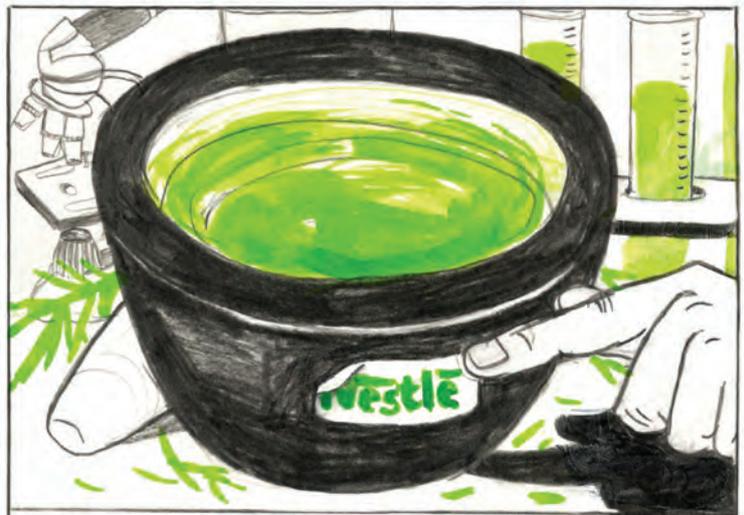
Südafrika hat das traditionelle Wissen der Khoi und San über die Wirkung von Rooibusch in allen Bereichen anerkannt; in der Medizin, der Körperpflege und als Tee.



Das Nagoya-Protokoll sieht auch vor, dass diese Gemeinschaften an dem Profit beteiligt werden (Access and Benefit Sharing) nach dem Prinzip: 'Wenn Du etwas nimmst, musst Du etwas zurückgeben.'



Ein Patent wird grundsätzlich nur für ein bisher unbekanntes, neues Produkt vergeben. Die Khoi und San nutzen den Rooibusch jedoch schon seit Jahrhunderten für medizinische Zwecke.



Nestlé aber behauptete, es habe ein neues Produkt erfunden und wollte den Rooibusch ohne die Zustimmung der Regierung und der indigenen Gemeinschaften nutzen. Damit verstieß das Unternehmen gegen nationales und internationales Recht, es lag ein klarer Fall von Biopiraterie vor.



Eine NGO in der Schweiz namens 'Bern Deklaration' fand das heraus und nahm Kontakt auf zu Natural Justice, einer Gruppe südafrikanischer Anwälte, die von der Heinrich-Böll-Stiftung unterstützt wird. Sie machten die südafrikanische Regierung und Öffentlichkeit auf den Fall aufmerksam und die gemeinsame Advocacy-Arbeit sorgte dafür, dass die Patentanträge von Nestlé abgelehnt wurden.



Wären die Patente erteilt worden, hätten die Frauen in Wupperthal und andere lokale Hersteller 15 Jahre lang ihre Produkte aus Rooibusch nicht mehr herstellen dürfen und ihre Existenzgrundlage verloren. Nestlé versicherte, Produkte mit Rooibusch in Zukunft nur noch nach dem Gesetz zu entwickeln.



Derzeit verhandelt die südafrikanische Regierung mit den Khoi- und San-Gemeinschaften und der südafrikanischen Rooibusch-Industrie ein Access and Benefit Sharing Agreement, das für alle lokalen und internationalen Firmen gelten soll. Natural Justice berät die Khoi und San in allen wichtigen Rechtsfragen.



Nicht alle Länder haben das Nagoya-Protokoll so früh in ihr nationales Gesetz integriert wie Südafrika. Erst im Jahr 2014 unterschrieben es etwa 50 weitere Länder. Das wird helfen, auch in Europa Konzerne wie Nestlé vor Gericht zu bringen, wenn sie die Rechte indigener Völker missachten.



Bauer Hendrik Hesselman freut sich: „Meine Vorfahren waren die Sklaven anderer. Heute bin ich nur mein eigener Sklave.“

Pflanzen, Tiere, Ökosysteme

Brasilien

Sie nennen sich «Wurzelfrauen» – und nun heißen auch die Männer dieser Gruppe offiziell «Wurzelfrauen». Die brasilianische Denkmalschutzbehörde erkannte kürzlich die Raizeiras (im weiblichen Plural) als schützenswertes nationales Kulturgut an. Sie bewahren überliefertes Wissen über Heilpflanzen in der brasilianischen Savanne, dem Cerrado, und wenden es an. Die Praxis heilt nicht nur, sie schützt auch die Biodiversität im Cerrado, die durch den Vormarsch der Monokultur genveränderten Sojas heftig bedroht ist. Doch nicht wenige der 262 Frauen und Männer der Organisation Pacari wurden angefeindet oder waren gar schon im Gefängnis. Die Pharmaindustrie verfolgt die traditionelle Heilkunde und sucht sie zu kriminalisieren. 2014 reichte Pacari ein biokulturelles Gemeinschaftsprotokoll ein – ein Instrument, das das Nagoya-Protokoll zur UN-Biodiversitätskonvention vorsieht. Dieses und die offizielle Anerkennung werden die Wurzelfrauen hoffentlich besser schützen – und damit die Biodiversität in der brasilianischen Savanne.

Dawid Bartelt Büroleiter in Rio de Janeiro

Indonesien

Zu Beginn dieses Jahrzehnts waren noch circa 50 Prozent der gesamten indonesischen Landfläche bewaldet. Im internationalen Vergleich liegt in Indonesien die drittgrößte Fläche an tropischem Regenwald, nur übertroffen von Brasilien und der Demokratischen Republik Kongo. Diese idealen ökologischen Voraussetzungen machen Indonesien zu einem der Zentren globaler Artenvielfalt. Doch dieser Status ist durch ungebremste Waldrodungen vor allem zum Anbau von Ölpalmen gefährdet. Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, wie drastisch diese Monokulturen auf die Artenvielfalt einwirken. Ölpalmpflanzungen hatten unter anderem eine bis zu 80 Prozent verringerte Vogelpopulation, 94–100 Prozent weniger Affenarten und einen Verlust von 87 Prozent an Fledermausarten zu verzeichnen. Ein klares politisches Konzept der indonesischen Regierung, sich dieser ökologischen Krise ernsthaft zu stellen, ist bisher nicht zu erkennen.

Manfred Hornung Büroleiter in Bangkok

Kolumbien

Kolumbien zählt mit seinen mehr als 300 Ökosystemen zu den Ländern mit der größten Biodiversität – dort finden sich auf 0,77 Prozent der weltweiten Landfläche mehr als 10 Prozent aller Tier- und Pflanzenarten weltweit. Bedroht werden diese jedoch durch die Ausdehnung von landwirtschaftlichen Nutzflächen, Monokulturen und Weideland, Infrastrukturprojekte, den Drogenanbau und neue Bergbaugebiete. Der illegale Betrieb von Goldminen durch bewaffnete Gruppen grub dabei dem Fluss Sambio im Bundesstaat Cauca sprichwörtlich das Wasser ab – er trocknete Anfang des Jahres vollständig aus. Neben der Diskussion um das extraktivistische Wirtschaftsmodell und seine negativen Auswirkungen auf die Biodiversität stellt sich damit auch die Frage, welche Folgen das Friedensabkommen zwischen der Regierung und der größten Rebellenarmee FARC haben wird. Das Risiko neuer sozialer Konflikte über eine gerechte und nachhaltige Land- und Bodennutzung besteht weiterhin.

Florian Huber Büroleiter in Bogotá

Myanmar

Myanmar besitzt eine große Vielfalt an Arten, die durch den Verlust ihres Lebensraums stark bedroht ist. Auf der Roten Liste stehen unter anderem der Tiger, der Asiatische Elefant oder der Asiatische Schwarzbär. Die Tigerpopulation ist in den vergangenen Jahren auf etwa 50 Tiere zurückgegangen. Nashörner wurden seit mehreren Jahren nicht mehr gesichtet. Gründe für den Verlust des Lebensraumes sind unter anderem die intensive Ausbeutung natürlicher Ressourcen, große Infrastrukturmaßnahmen und die Ausweitung des Agrarlandes (z. B. Gummi, Ölpalmen, Bioenergie). Der Verlust an Wald ist so in den Jahren der Thein-Sein-Regierung nochmals erheblich gestiegen. Die FAO schätzt ihn auf ca. 546 000 Hektar pro Jahr; das ist auch im weltweiten Vergleich sehr viel. Einige Gebiete (z. B. das Einzugsgebiet des Flusses Than Lwin) sind biologisch noch kaum erfasst. Bislang unbekannt endemische Arten und genetische Ressourcen drohen dauerhaft verloren zu gehen.

Mirco Kreibich Büroleiter in Yangon

* Panda

Lebensraum: Bambuswälder im Zentrum Chinas **Bestand:** 1864 Tiere

Bedrohung: Periodisches Absterben der Bambuspflanzen und fehlende Ausweichgebiete

Nötige Schutzmaßnahmen: Ausweisung von Schutzgebieten und Wildkorridoren



Schleswig-Holstein

Das Urlaubs- und Agrarland zwischen den Meeren mit seinen Seen, Weiden, Mooren und Inseln gilt vielen Besucher/innen als ökologisch immer noch weitgehend intakt. Aber auch hier werden die Listen der bedrohten Tier- und Pflanzenarten ständig länger. Als Hauptverursacher gilt die herkömmliche Landwirtschaft mit ihrer intensiven Landnutzung und dem flächendeckenden Einsatz von Pestiziden und Dünger. Der dramatische Rückgang etwa von Insekten – Umweltschützer/innen sprechen von bis zu 80 Prozent – und von blühenden Grünlandpflanzen sind die sichtbarsten Folgen. Daneben schränkt die Versiegelung der Böden von 70 Hektar pro Tag – das entspricht pro Jahr fast der zehnfachen Fläche des Großen Plöner Sees – die Lebensräume für Tiere und Pflanzen weiter stark ein. Die schleswig-holsteinische Landesregierung versucht, diesen Entwicklungen zu begegnen, konnte jedoch den Verlust an Biodiversität bisher nicht aufhalten.

Heino Schomaker Büroleiter in Kiel

Südafrika

Schlagzeilen machen in Südafrika immer wieder brutale Wilderei und das lukrative Geschäft mit Nashörnern. Bedrohlicher für Flora und Fauna sind jedoch die Ausbeutung natürlicher Ressourcen und kommerzielle Landwirtschaft. Sie greift in die Ökosysteme ein, die für gesunde Böden sorgen, Erosion lindern und zur Klimaregulierung beitragen. Für den Bergbausektor verabschiedete die Regierung im Jahr 2013 Richtlinien für den Erhalt von Biodiversität. Allein in den Enkangala Grasslands, einem Gebiet, das 10 international bedrohte Vogel- und 4000 Pflanzenarten beherbergt sowie das Land mit Frischwasser versorgt, missachteten Unternehmen in etwa einem Drittel der Anträge auf Schürfrechte diese Standards. Da die Richtlinien rechtlich nicht bindend sind, haben Bürgerinitiativen und Kommunen es sich zur Aufgabe gestellt, Druck auf Regierung und Unternehmen aufzubauen.

Layla Al-Zubaidi Büroleiterin in Kapstadt

Tunesien

Die einzige Oase der Welt mit direktem Zugang zum Meer liegt in Gabes, Süd-tunesien. Bis zum Jahr 1965 tummelten sich in dem 100 Quadratkilometer großen Golf von Gabes über 250 verschiedene Meereslebewesen; heute existieren nur noch sechs Arten. Experten und Fischer rechnen mit der Auslöschung allen Lebens in den nächsten 10 Jahren.

Ende der 1980er Jahre siedelte Präsident Ben Ali in Gabes einen Industriekomplex zur Herstellung von Phosphat-Dünger an. Bei dem chemischen Prozess entsteht das Beiprodukt Phosphorgips, das seitdem das Grundwasser der Oase und das Meer verschmutzt. Alle Versuche, die staatliche «Groupe Chimique» dazu zu bewegen, das verbriefte Verfassungsrecht auf eine gesunde Umwelt einzuhalten, scheiterten bislang. Dennoch ist die Aufnahme dieses Artikels 45 in die Verfassung eine große Errungenschaft der Revolution, die jetzt umgesetzt werden muss.

Joachim Paul Büroleiter in Tunis

Nigeria

Nigerias Reichtum an Erdöl ist nicht nur für die Entstehung einer Monowirtschaft und einer korrupten politischen und wirtschaftlichen Elite verantwortlich, sondern auch für den Verlust eines großen Teils der Pflanzendiversität des Landes. Nun hat sich eine neue Generation junger Wissenschaftler/innen dem Ziel verschrieben, besondere nigerianische Pflanzen zu retten: Im Rahmen von Pilotprojekten haben sie in Zusammenarbeit mit Frauen aus Umuanunu-Obinze, dem Bundesstaat Imo im Osten Nigerias, zwei wilde Pflanzen, *Gnetum spp* (Okazi) und *Gongronem latifolium* (Utazi), mit Hilfe einer biotechnologischen Methode (Plant tissue culture) in großer Anzahl vermehrt. Zudem wurde mit der Katalogisierung und der Sicherung der genetischen Grundstruktur wilder, medizinisch nutzbarer Pflanzen begonnen. Diese Intervention wird immer wichtiger angesichts des illegalen Handels mit gefährdeten Pflanzenarten und der ebenso illegalen künstlichen Produktion ihrer Inhaltsstoffe.

Christine K. Büroleiterin in Nairobi

Pflanzen, Tiere, Ökosysteme

Seit Beginn der Industrialisierung im 19. Jahrhundert hat die biologische Vielfalt im Meer dramatisch abgenommen. Die Gründe: Überfischung, Verschmutzung, Raubbau, Überdüngung – und nicht zuletzt der Klimawandel. Die biologische Vielfalt wird derzeit vermutlich schneller dezimiert als jemals zuvor in der Erdgeschichte. Mit teilweise dramatischen Folgen.

Kettenreaktion: Mensch jagt Seeotter

Welche Konsequenzen der Ausfall einer Art haben kann, zeigt eindrucksvoll das Beispiel des Seeotters, der in den Kelpwäldern, den urwaldähnlichen Seetangwäldern der nordamerikanischen Pazifikküste, weit verbreitet war. Der Seeotter wurde einst seines Felles wegen so intensiv bejagt, dass er am Ende in manchen Gebieten so gut wie ausgestorben war. Seeotter ernähren sich unter anderem von Seeigeln. Diese wiederum fressen Kelpstängel. Als der Seeotter durch die Bejagung als dominierendes Raubtier im Ökosystem ausfiel, geriet das eingespielte Artengefüge mehr und mehr durcheinander. Die Seeigel vermehrten sich explosionsartig. Die Kelpwälder der kanadischen Westküste, der gemeinsame Lebensraum von Seeottern und Seeigeln, fielen dem großen Appetit der Seeigel-Horden zum Opfer, die Riesenalgenwälder wurden großräumig kahlgefressen und zerstört.

Einer weniger – wo ist das Problem?

Nun könnte man sagen: der Seeotter – nun ja. Ganz niedlich, aber was geht uns das an? Diese Fragestellung ist natürlich schon ethisch problematisch – aber sie greift auch viel zu kurz. Wenn Arten aus dem Nahrungsnetz wegfallen, kann dies das gesamte Wirkungsgefüge eines Ökosystems verändern. Manche Arten können überhandnehmen und wiederum andere dezimieren. Bis sich am Ende ein neues, aber verändertes Gleichgewicht eingestellt hat. In einem Ökosystem mit hoher Biodiversität

ist das auch überhaupt kein Problem – jedenfalls was die Funktionalität anbelangt. Wenn mehrere Arten dieselbe oder eine ähnliche Funktion haben, dann ist es systemisch gesehen tatsächlich nicht so schlimm, wenn eine Art verschwindet. Den «Job» der einen kann prinzipiell auch eine andere Art übernehmen.

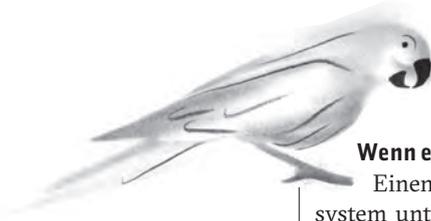
Die Existenzgrundlage verlieren

Schwierig wird es aber in einem Ökosystem wie dem Kelpwald, der sich überwiegend aus wenigen Tangarten zusammensetzt.



Die Biodiversität im Meer ist immens wichtig. Sowohl der Artenreichtum als auch die genotypische Vielfalt innerhalb derselben Art sind eine potenzielle «biologische Versicherung». Die Frage ist nur – wie lange haben wir sie noch?

Ökosystem Meer: Überfischt, überdüngt, verschmutzt



Wenn eins zum anderen kommt

Einen der Störfaktoren kann ein Ökosystem unter Umständen verkraften. Beim Zusammentreffen mehrerer Faktoren wird das schon schwieriger. Der Biodiversity-Hotspot Korallenriff leidet zum Beispiel unter den Folgen der Ozeanerwärmung und der Eutrophierung. Dieses Zusammenspiel von zwei Stressoren führt beim unangefochtenen Star in Sachen Artenreichtum und biologischer Artenvielfalt derzeit (2016) weltweit in dramatischem Ausmaß zur so genannten Korallenbleiche und letztlich zum massenhaften weltweiten Korallensterben. Das Great Barrier Reef, das größte Korallenriff der Welt, ist bereits zu 93 Prozent von der Korallenbleiche befallen.

In den Kelpwäldern gab es keine andere Art, die die Rolle des Seeotters als Seeigel-Räuber hätte übernehmen können. Und auch die genotypische Vielfalt innerhalb des Kelpgangs bot keine ausreichende Widerstandskraft, um dem Appetit der Seeigel standzuhalten.

Für eine evolutionäre Anpassung an die neue Situation hatte der Kelpgang nicht genug Zeit. Er wurde abgeweidet. Und seine zentrale und prägende Rolle in diesem Ökosystem – wie die Bäume im Wald – konnte erst recht keine andere Spezies übernehmen. Mit dem Verlust dieser so genannten foundation species, also derjenigen Art, die überhaupt erst einmal die Basis und Struktur für ein Ökosystem zur Verfügung stellt, veränderte sich der ganze Lebensraum grundlegend – den anderen Arten wurde die Existenzgrundlage entzogen, das ganze Ökosystem brach zusammen. Und mehr noch: Mancherorts änderte sich sogar die Strömung in Küstennähe.

Angeschlagenes Immunsystem

Biologische Vielfalt ist also ein hohes Gut. Im Ozean ist sie durch fünf Faktoren bedroht. Zum einen durch indirekte Auswirkungen menschlichen Handelns – die Erwärmung und Versauerung durch die Aufnahme von CO₂. Aber auch durch direkte Eingriffe des Menschen – wie Überfischung, Eutrophierung als Folge von Nährstoffeinträgen und Bioinvasion, also dem Eindringen fremder Arten, die dann einheimische Arten verdrängen. Jede der genannten Bedrohungen ist für sich genommen bereits ein Stressor für jedes Ökosystem. Darum ist gerade heute die biologische Vielfalt, insbesondere die genetische Biodiversität, so wichtig in Bezug auf die Regenerationsfähigkeit von Ökosystemen. Denn die genetische Variabilität innerhalb einer Art erhöht die Resilienz gegenüber diesen Eingriffen. Wenn nichts dazwischenkommt.

Die Grenzen der Belastbarkeit

Doch wie schlimm ist nun – global gesehen – der fortschreitende Verlust der marinen Biodiversität? Fachleute schlagen Alarm. Das Modell der planetaren Grenzen, ein Konzept, das von einem internationalen Forscherteam bereits 2009 vorgestellt und 2015 im Magazin *Science* noch einmal aktualisiert worden ist, setzt Grenzwerte in Bezug auf relevante ökologische Dimensionen. Würden diese überschritten, könnte es zu schwerwiegenden globalen oder regionalen Umweltveränderungen kommen. Eingetreten und eindeutig unumkehrbar sei beispielsweise das massenhafte Aussterben von Spezies. Besonders schmerzlich in Bezug auf den Biodiversitätsverlust ist, dass die kritische Risikogrenze bei der Dimension «Genetische Vielfalt» bereits überschritten ist.

Quelle: <http://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855>

Was können wir tun?

Den klimabedingten Ozeanwandel werden wir nicht aufhalten können. Was die Rettung der genetischen Vielfalt mariner Ökosysteme angeht, ist es in weiten Teilen bereits zu spät. Was jetzt noch bleibt, ist das Vermeiden lokaler Stressoren, um zusätzlichem Druck auf die Ökosysteme und deren

Arten entgegenzuwirken. Beispiel deutsche Küstenmeere: Eines der größten Probleme an Nord- und Ostsee ist die Eutrophierung – auf Deutsch: die Überdüngung, im Wesentlichen durch Nitrate und Phosphate aus der Landwirtschaft. Daraus folgend das unnatürlich starke Wachstum von Algen, bei deren Abbau es zu Hypoxie, also Sauerstoffmangel, und im schlimmsten Fall zu Fischsterben und zu toten Zonen kommen kann. Das ist die Quittung für unsere Entscheidung, Landwirtschaft derart intensiv zu betreiben. Was aber können wir tun? Die Wissenschaft ist sich einig und fordert ebenso klar wie eindringlich: Die Agrarwende muss her! Ozeanerwärmung und Ozeanversauerung lassen sich nicht mehr aufhalten. Überfischung, Eutrophierung und die Einleitung von Schadstoffen dagegen schon! ■■■

Natascha Pösel hat Neuere deutsche Literaturwissenschaften, Kunstgeschichte, Theater- und Medienwissenschaften studiert und arbeitet als freie Texterin und Autorin.

Peter Wiebe hat nach einem Grundstudium Biologie an der Leibniz Universität Hannover Biologische Meereskunde an der Christian-Albrechts-Universität Kiel und am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel studiert. Seit drei Jahren arbeitet er für die Heinrich-Böll-Stiftung Schleswig-Holstein.



* Spix Ara

Lebensraum: Trockenwälder im Nordosten Brasiliens **Bestand:** In freier Wildbahn ausgestorben, ca. 80 Exemplare in Gefangenschaft **Bedrohung:** Wilderei
Nötige Schutzmaßnahmen: Nachzucht in Gefangenschaft und Wiederauswilderung

Seit es Leben auf unserem Planeten gibt, verändert er sich ständig. Konstant geblieben ist ein grundlegender Rhythmus: der stete Wechsel zwischen Tag und Nacht. An vielen Orten der Erde aber wird es nachts nicht mehr richtig dunkel – für manche Tiere ein Todesurteil.

Das Verschwinden der Nacht

Von **Annette Krop-Benesch**

Tiere und Pflanzen haben sich auf vielfältige Weise dem Tag-Nacht-Rhythmus angepasst. So sind viele Tiere hauptsächlich oder sogar ausschließlich während des Tages oder während der Nacht aktiv. Ihre Sinnesorgane und ihre gesamte Physiologie sind an die unterschiedlichen Bedingungen während dieser Zeitabschnitte angepasst. Betrachtet man ein Ökosystem, kann man regelrechte Tag- und Nachtschichten entdecken. So wird die ökologische Nische der Insektenfresser tagsüber von Vögeln besetzt, nachts aber von den Fledermäusen übernommen.

Das wichtigste Signal für den Schichtwechsel ist das Licht. In besiedelten Regionen wird der natürliche Tag-Nacht-Wechsel jedoch durch künstliches Licht überdeckt. Der Zuwachs künstlicher Beleuchtung liegt bei circa 6 Prozent pro Jahr. An vielen Orten der Erde wird es nachts nicht mehr richtig dunkel. Die Nacht verschwindet regelrecht – für die Tierwelt hat dies teils einschneidende Folgen.

Viele Fledermäuse nutzen als Tagquartiere Kirchen. Werden diese nachts angestrahlt,

bleibt das Signal, aktiv zu werden, aus. Die Fledermäuse fliegen nicht oder erst spät zur Nahrungssuche aus. Da Fledermäuse pro Nacht mehrere tausend Insekten vertilgen, reicht dann oft die Zeit nicht, um genug Nahrung zu finden. Die Tiere verhungern. Beleuchtete Quartiere werden zudem von der Kolonie verlassen. Da geeignete Quartiere selten sind, kann dies für weitere Tiere das Todesurteil bedeuten.

Straßenlaternen ziehen Insekten wie Staubsauger an

Doch nicht alle Tiere meiden das Licht. Wer kennt nicht die Unmengen von Insekten, die sich an einem warmen Sommerabend um Lichtquellen sammeln. Eine Untersuchung des Forschungsverbunds Verlust der Nacht zeigte kürzlich, dass Straßenlaternen Insekten aus einer Entfernung von mindestens 23 Metern wie ein Staubsauger anziehen. Viele Insekten verbrennen im heißen Licht oder werden in den Lampen gefangen. Allein das Schwirren um die Lichtquelle kostet wertvolle Energie und Zeit. Denn statt um das Licht zu schwirren, sollten sich die Insekten

Nahrung oder Paarungspartner suchen – oder aber Obstbäume bestäuben.

Diesen Staubsaugereffekt der Lampen nutzen einige Insektenfresser wie Spinnen oder manche Fledermausarten. Abendsegler beispielsweise jagen oft an Straßenlaternen die im Licht gefangenen Insekten. Viele andere Arten wie die Bechsteinfledermaus sind hingegen sehr lichtscheu. Sie müssen sich mit den Insekten begnügen, die nicht vom Straßenlicht angesaugt werden. Dass einige Insektenjäger vom künstlichen Licht profitieren, anderen aber weniger Nahrung in der Dunkelheit zur Verfügung steht, wird langfristig zu Verschiebungen ganzer Nahrungsnetze und der Artenzusammensetzung von Ökosystemen führen, vermutet Franz Hölker vom Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, der Projektleiter von Verlust der Nacht.

Beleuchtete Brücken sind das Ende vieler Fische

Fische sind ebenso vom Staubsaugereffekt betroffen. Junge Lachse werden auf ihren Wanderungen, genauso wie ihre Fressfeinde, von Lampen angezogen. Beleuchtete Brücken bedeuten daher eine Verzögerung auf den Wanderungen, wenn nicht sogar das Ende für viele Fische.

Viele wasserlebende Insekten nutzen den Schutz der Dunkelheit, um sich flussabwärts treiben zu lassen. Liz Perkins vom Forschungsverbund Verlust der Nacht konnte zeigen, dass sich in beleuchteten Gewässern deutlich weniger Insekten frei im Wasser bewegen als in solchen mit natürlicher Dunkelheit. Sie bleiben stattdessen im Schlamm und verpassen die Gelegenheit, neue Nahrungsquellen zu erreichen. Gleichzeitig fehlen sie als Nahrung für nachtaktive Fische, die treibende Insekten fangen.

Künstliches Licht stört auch den Biorhythmus der Vögel

Aber auch Vögel suchen die Helligkeit. Besonders in stürmischen Nächten mit schlechten Sichtverhältnissen kollidieren Tausende von Vögeln mit Leuchttürmen, Sendemasten oder Hochhäusern. Forscher vermuten, dass das künstliche Licht die Magnetorientierung der Vögel stört und zudem die Sterne, die Vögel als Orientierungspunkte nutzen, überstrahlt.

Gestört wird bei Vögeln auch der Biorhythmus. Forscher aus Verlost der Nacht fanden heraus, dass Amseln in beleuchteten Teilen von Leipzig früher mit dem Gesang beginnen als solche in den weniger stark beleuchteten Gebieten. Das erhöht ihre Chance, ein Weibchen zu finden. Das Max-Planck-Institut für Ornithologie in See-wiesen fand zudem heraus, dass Blaumeisen unter Dauerbeleuchtung früher mit der Brut beginnen. Der frühe Vogel fängt den Wurm? Noch ist nicht eindeutig klar, ob das veränderte Verhalten Vorteile hat, es besteht aber die Gefahr, dass die Jungvögel schlüpfen, bevor genügend Futter zur Verfügung steht.

Probleme anderer Art zeigen sich bei Hamstern und Mäusen. Dort führt ein künstlich verlängerter Tag zu Veränderungen im Fettstoffwechsel. Bei gleicher Futteraufnahme steigt das Körpergewicht. Dabei nimmt aber nicht das braune Fettgewebe zu, das für den Winterschlaf genutzt wird, sondern das weiße Fettgewebe. Die Tiere werden adipös.

Unsere Ökosysteme verändern sich deutlich

Einflüsse künstlicher Beleuchtung finden sich aber auch im Mikrokosmos. Hölker und sein Team fanden heraus, dass sich in einem natürlichen Gewässer die Zusammensetzung an Mikroorganismen im Jahresverlauf ändert. Wird das Gewässer künstlich beleuchtet, nimmt die Biodiversität allgemein ab und auch die saisonalen Veränderungen werden geringer. Zudem kam es zu einer erhöhten CO₂-Einlagerung im Gewässer und damit zu einer veränderten Ökosystemleistung.

Mehr als ein Viertel der Wirbeltiere und circa zwei Drittel der Wirbellosen sind nachtaktiv. Durch die Einführung der künstlichen Beleuchtung verlieren sie ihren Lebensraum Nacht. Tagaktive Tiere wiederum benötigen die Dunkelheit zur Regeneration. Welche Arten sich anpassen können und welche durch die Veränderung aussterben werden, ist zur Zeit nicht absehbar. Sicher ist nur, dass sich unsere Ökosysteme durch künstliches Licht deutlich verändern.

Künstliche Beleuchtung beeinflusst auch den Menschen. Wie bei allen Lebewesen steuert der Wechsel zwischen Hell und Dunkel unseren Biorhythmus. Studien zeigen für Menschen in beleuchteten Gebieten erhöhte Risiken, an Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und sogar Krebs zu erkranken. Auch

wenn die Zusammenhänge noch nicht klar sind, zeichnet sich mehr und mehr ab, dass sich dunkle Nächte positiv auf unser Wohlbefinden, unsere Leistungsfähigkeit und unsere Gesundheit auswirken. Ein Grund mehr, darüber nachzudenken, wie viel Licht wir nachts wirklich brauchen und wann wir es abschalten können. ■■■

Annette Krop-Benesch ist Chronobiologin. Sie koordinierte die Teilnahme des bundesweiten Forschungsverbands Verlust der Nacht am Wissenschaftsjahr 2012. Sie ist Mitglied im Forschungsverbund wie auch im europaweiten Netzwerk LoNNe – Loss of the Night Network (www.cost-lonne.eu)

«

Allein das Schwirren um die Lichtquelle kostet die Insekten wertvolle Energie und Zeit. Dabei müssten sie sich Nahrung oder Paarungspartner suchen – oder aber Obstbäume bestäuben.

»

Buchen werden in Deutschland oft schon im Alter von 120 Jahren gefällt und zum Beispiel nach China exportiert. Dabei können sie bis 300 Jahre alt werden. Und gerade die alten Wälder leisten einen wichtigen Beitrag zum Erhalt vieler Käfer-, Vogel- oder Fledermausarten.

Ökosystem Wald: *Auf dem Holzweg*

Bernward Janzing im Gespräch mit Sandra Hieke



Bernward Janzig: Sandra Hieke, der Schutz der Buchen liegt Ihnen besonders am Herzen. Warum?

Sandra Hieke: Von Natur aus wären die meisten Wälder in Deutschland Buchenwälder. Aufgrund der intensiven forstlichen Bewirtschaftung in den vergangenen Jahrhunderten sind jedoch nur noch 2 bis 3 Prozent unserer Wälder Buchenwälder, die älter als 140 Jahre sind. Und gerade diese sind ökologisch besonders wertvoll. Stattdessen dominieren Industrieforste mit hohem Anteil an Fichte und Kiefer.

Ändert sich das? Haben Politik und Forstwirtschaft in Deutschland inzwischen den Wert alter Buchenbestände erkannt? Leider viel zu langsam. Zwar hat Deutschland bereits 2007 eine Strategie zur bio-

logischen Vielfalt unterzeichnet. Danach müssen bis 2020 fünf Prozent der nationalen Waldfläche für eine natürliche Waldentwicklung definiert werden. Heute haben wir davon erst rund zwei Prozent. Da man das praktisch nur in öffentlichen Wäldern umsetzen kann, die etwa die Hälfte aller Flächen ausmachen, sollen also zehn Prozent der öffentlichen Wälder aus der forstlichen Nutzung genommen werden. Aber fast alle Bundesländer sind in dieser Hinsicht im Verzug.

Welche Länder stehen am besten da?

Wir haben im Sommer ein Wald-Ranking der Bundesländer veröffentlicht. Es beruht auf der Selbstauskunft der Länder. Danach hat kein Bundesland die Ziele der Nationalen Biodiversitätsstrategie bisher vollständig umgesetzt. Saarland und Schleswig-Holstein sind mit je 10 von 12 möglichen Punkten auf einem guten Weg, die Herausforderungen von Umweltschutz, Artenschutz und Klimaschutz im Wald zu erfüllen. Die Schlusslichter bilden Bayern und Hessen.

Nachhaltig zu wirtschaften bedeutet, dem Wald alljährlich nur so viel Holz zu entnehmen wie nachwächst. Ist das nicht überall gewährleistet?

Für die Bewirtschaftung unserer Wälder gibt es in Deutschland kaum rechtlich verbindliche Vorgaben. Das ist ein großes Pro-

blem, denn es ist nicht nur entscheidend, wie viel eingeschlagen wird, sondern auch, wie oft und wie stark in das Ökosystem Wald eingegriffen wird und ob man sich dabei den natürlichen Prozessen in Wäldern nähert oder dagegenarbeitet. Auch wenn man nur so viel Holzmasse aus dem Wald herausholt wie nachwächst – der Wald kann trotzdem an ökologischem Wert verlieren. Buchen werden bei uns in der Regel oft schon im Alter von 120 Jahren gefällt. Die Bäume könnten jedoch bis zu 300 Jahre alt werden.

Und warum holt man gerade die ökologisch so wertvollen Stämme aus den Beständen?

Die Nachfrage nach Holz ist groß, deswegen wird oft geerntet, was man als erntereif erachtet und vermarkten kann. Zum Teil exportieren wir sogar ganze Stämme ins Ausland, 43 Prozent des exportierten Buchenrohholzes wird beispielsweise nach China verschifft. Das macht selbst ökonomisch wenig Sinn: Wenn Deutschland schon Holz exportiert, sollte es nicht das Rohholz sein, damit die Verarbeitung als Stufe der Wertschöpfung noch im Land verbleibt. Buchenrohholz wird derzeit für 123 Euro pro Tonne nach China verkauft, Sägeholz für 405 Euro, in die USA sogar für 729 Euro pro Tonne.



Ja, aber der Rohstoff Holz ist sehr wertvoll, und er sollte vor allem für langlebige Produkte eingesetzt werden. Über die Hälfte des in Deutschland verbrauchten Holzes wird inzwischen energetisch genutzt, also verbrannt. Wir müssen uns fragen, ob wir uns einen so hohen Holzverbrauch vor allem für kurzlebige Produkte leisten können. Ich meine: nein.

Aber die Holzvorräte im deutschen Wald nehmen zu, wie auch die letzte Waldinventur zeigte.

Das ist richtig, aber verglichen mit Naturwäldern sind unsere «Holzvorratskammern» im Wald trotzdem noch halb leer. Wir haben derzeit einen Holzvorrat von 336 Festmetern pro Hektar im Durchschnitt, wir könnten in vielen Wäldern aber zwischen 700 und 1000 Festmetern erreichen. Neben dem Vorteil für die Biodiversität würde sich so auch die Menge des im Wald gespeicherten Kohlenstoffs deutlich erhöhen.

Gibt es Beispiele dieser Art?

Den Lübecker Stadtwald zum Beispiel. Dort setzt man auf hohe Vorräte, naturnahe Waldentwicklung und Strukturvielfalt, wozu auch alte und dicke Bäume gehören. Das zahlt sich auch ökonomisch aus. ■■■

Sandra Hieke ist Diplom-Forstwirtin und Kämpferin für Wälder und Biodiversität bei Greenpeace Deutschland.

Bernward Janzing arbeitet als freier Journalist und Buchautor in Freiburg. Er hat Geografie, Geologie und Biologie in Freiburg und Glasgow studiert und schreibt vor allem über Themen an der Schnittstelle von Ökologie und Ökonomie.

Es gab einst das Argument, man müsse den Wald nutzen, um ihn zu schützen.

Diese Sicht wird von der Holzindustrie lanciert und ist inzwischen veraltet. Wald muss heute nicht nur wirtschaftlich sein, er hat eine enorme ökologische und natürlich eine soziale Funktion als Erholungsraum. Zumindest der öffentliche Wald sollte allen diesen Ansprüchen gerecht werden. Deswegen brauchen wir auch Flächen, die aus der forstlichen Nutzung genommen werden.

Aber Holz sollte auch weiterhin in großem Stil genutzt werden?

Menschen, Strategien, Trends

**Inwertsetzung und
Monetarisierung von Natur?**

Nein danke!

Ein Kommentar von **Barbara Unmüßig**

Allerorten sprießen wissenschaftliche Beiträge und politische Initiativen aus dem Boden, werden Instrumente entwickelt, die eines zum Ziel haben: Leistungen von Ökosystemen und Natur zu errechnen und möglichst für den Markt zu quantifizieren.

Ohne Zweifel bringen Ökosysteme große Leistungen für die Gesellschaft und uns Menschen hervor. Aus der Natur beziehen wir Nahrung, Wasser oder Energie. Ökosysteme regulieren das Klima und speichern Wasser, Bienen bestäuben unsere Pflanzen, Riffe und Mangroven sind die Kinderstuben für Fische und andere Meerestiere. Und schließlich sind Ökosysteme Räume, in denen wir Kraft schöpfen und die uns spirituell erneuern. All das wertzuschätzen, ist ein wichtiger Schritt und eine starke Motivation, die Natur und ihre biologische Vielfalt zu erhalten.

Der wirksamste Ansatz wäre, die Haupttreiber ihrer Zerstörung in Schach zu halten. Dazu braucht es zuallererst politischen Willen, der dem Naturschutz Vorrang vor ökonomischen Interessen gibt; Interessen, die dazu führen, dass zum Beispiel Savannen in Sojafelder und Viehweiden verwandelt und tropische Wälder für Palmöl und Hölzer kahlgeschlagen, dass die Meere überfischt und Gewässer verschmutzt werden.

Stattdessen wird die monetäre Inwertsetzung der Leistungen der Ökosysteme zur Hoffnungsträgerin im Biodiversitäts- und Naturschutz. Was die Natur an Dienstleistungen produziert und bereitstellt, soll in Marktpreisen ausgedrückt werden. 16 Billionen Euro im Jahr bringen die Wälder glo-

bal an Ökosystemleistungen, heißt es. Die Korallenriffe schaffen es immerhin auf 8,6 Billionen Euro pro Jahr – all das berechnen Wissenschaftler/innen und Institute.

Dieser Sichtweise liegt die Annahme zugrunde, Natur würde besser geschützt, wenn wir endlich diesen Wert sichtbar machen und als Naturkapital im Bruttoinlandsprodukt abbilden. Das soll auch politische Entscheidungen zum Schutz befördern. Zudem sollen einzelne Leistungen der Natur selbst einen monetären Wert bekommen.

Nicht nur, dass dieser Ansatz grundsätzliche methodische Probleme hat: Ökosysteme sind komplex, nicht statisch und von vielen Einflüssen abhängig. Wie also sollen der Wert und die Preise der Natur bestimmt werden? Können die Vielfalt und die komplexen Prozesse von Ökosystemen überhaupt in metrischen Skalen und Geldwerten korrekt erfasst werden? Es gibt auch ein Demokratie- und Gerechtigkeitsproblem: Wer legt fest, was einen Preis bekommt und wie hoch er ist? Und wem gehören die Erlöse?

Dennoch hat die Quantifizierung von Ökosystem(dienst)leistungen längst Einzug in die Klima- und Naturschutzpolitik gehalten. Die Bemessung und Bepreisung von Kohlendioxid (CO₂) ist Vorreiterin und die geradezu idealtypische Umsetzung der Idee des Naturkapitals. Einzelne ökologische Funktionen wie das Speichern von CO₂ durch Wälder, Böden oder Moore werden gemessen, quantifiziert, mit einem Preis versehen und durch CO₂-Zertifikate zur handelbaren Ware.

Dabei geschieht Folgendes: Über CO₂-Berechnungen und Preise werden Kompensationsmaßnahmen für die Zerstörung – hier die Emissionen – organisiert, mit anderen Worten: Ich emittiere oder zerstöre hier und gleiche das an einem anderen Ort aus, zum Beispiel durch Aufforstungsprojekte. Das umweltschädliche Produzieren einer Zementfabrik in Westfalen wäre somit potenziell verrechen- und handelbar mit der waldschützenden Lebensweise einer indigen Gemeinschaft im Amazonas.

Diese Verrechnung und Kompensation – sie wird Offsetting genannt – steht zu Recht in der Kritik. Ökosysteme sind lokal, standortgebunden, oft endemisch. Sie sind nicht vergleichbar, sie sind einzigartig, werden aber über so genannte CO₂-Äquivalente vergleichbar gemacht. Das ist kein vielverspre-

chender, sondern ein beunruhigender Trend in der Naturschutzpolitik.

Die Ökosystemleistungen, die Natur gehören uns allen, sie sind öffentliche Güter und werden häufig gerade von lokalen Gemeinschaften als Commons betrachtet. Im Namen des Naturschutzes werden diese öffentlichen Güter jetzt vielerorts in private Märkte mit Eigentümern verwandelt. Dabei werden soziale und politische Konflikte häufig ausgeblendet, die durch unser Wirtschaften entstehen. Die Natur wird zu dem zurechtgestutzt, was verwertbar für das Kapital und die Wirtschaft ist. Und nur das wird geschützt. «The nature that capital can see» – kritisierte der Umweltökonom Morgan Robertson im Jahr 2004 – auch für ihn der absolut falsche Weg.

Statt der Inwertsetzung einzelner ökologischer Leistungen brauchen wir eine echte Wertschätzung unserer Natur. Wir brauchen keine «Versöhnung von Ökonomie und Ökologie», sondern ein klares Nein gegen zerstörerische und ausbeuterische Projekte und Politiken – und eine Repolitisierung der ökologischen Debatte. Die komplexen Ökosysteme, deren Teil wir sind und die unsere Lebensgrundlagen liefern, müssen durch gemeinwohlorientierte politische und regulatorische Maßnahmen geschützt werden. ■■■

Barbara Unmüßig ist Vorstand der Heinrich-Böll-Stiftung.

Zum Weiterlesen:

<https://www.boell.de/de/dossier-kritik-der-gruenen-oekonomie>

<http://www.boell.de/de/dossier-neue-oekonomie-der-natur>

«Kritik der Grünen Ökonomie»: Lili Fuhr,

Barbara Unmüßig, Thomas Fatheuer, 2015



Mühsam errungene Erfolge im Naturschutz könnten aus Geldmangel rückabgewickelt werden.

In der Falle

Ein Kommentar von **Steffi Lemke**

Die Elbe galt lange Zeit als dreckigster Fluss Europas. Heute ist sie einer unserer letzten naturnahen Flüsse. Ihre riesigen Auenwälder sind einzigartig, Stromtalwiesen, Sandufer und Binnendünen sind Heimat für viele seltene Tier- und Pflanzenarten und prägen die Fluss- und Auenlandschaft. Um sie zu schützen, wurde bereits 1997 auf einem etwa 400 Kilometer langen Stromabschnitt das UNESCO-Biosphärenreservat «Flusslandschaft Elbe» eingerichtet. Ein Erfolg für den Naturschutz – und dennoch zeigt sich an dem Beispiel exemplarisch die Not im Naturschutz. Aus Geldmangel für die Verwaltung und das nötige Personal könnte jetzt eines der wertvollsten Schutzgebiete Deutschlands verkleinert werden. Ausgerechnet jetzt, da die Vergiftung des Flusses aus DDR-Zeiten fast überwunden ist, da sich langsam Kompromisse mit der Schifffahrt entwickeln und die europäische Wasserrahmenrichtlinie eine Wirkung entfaltet: Ausgerechnet jetzt könnten diese mühsam errungenen Erfolge im Naturschutz rückabgewickelt werden – Konsequenzen einer ausgefeilten Sparpolitik.

Und das ist leider nicht nur an der Elbe so, es ist ein flächendeckendes Problem. Die Umwelt- und Naturschutzgesetzgebung hat in vielen Bereichen Erfolge ermöglicht, aber seitdem Verwaltungen kleingespart werden, sind die Naturschutzbehörden immer weniger in der Lage, die Gesetze tatsächlich umzusetzen. Oftmals das schwächste Glied in einer Gemeinde- oder Kreisverwaltung, haben sie eine Mammutaufgabe, die kaum zu bewältigen ist. Dem eigentlichen Verur-

sacher der Naturzerstörung wie zum Beispiel der industriellen Agrarwirtschaft haben sie oft wenig entgegenzusetzen. Auch rechtlich sind sie in der schwächeren Position, denn agrarstrukturelle Belange sind in der Umweltgesetzgebung oftmals privilegiert und können sich auf eine Sonderrolle berufen. Die so genannte gute fachliche Praxis für die Agrar- und Forstwirtschaft, also eine, die sich an den Erfordernissen des Schutzes der biologischen Vielfalt orientiert, ist nicht verbindlich festgelegt. Angesichts des Artensterbens und des anhaltend negativen Trends der Indikatoren für Biodiversität in der Agrarlandschaft wäre es zwingend geboten, das Naturschutzrecht zu schärfen und die Landwirtschaft stärker in die Pflicht zu nehmen. Und die notwendige Kontrolle vor Ort auch zu finanzieren.

Sosehr man sich dann auch über einen neuen Nationalpark und die Rückkehr einiger prominenter Arten wie zum Beispiel dem Seeadler, Uhu oder Kranich freuen kann und das zur Erfolgsgeschichte der 100-jährigen Naturschutzpolitik in Deutschland gehört – um so entsetzter muss man über die Gesamtbilanz der Artenvielfalt sein. Selbst frühere Allerweltsarten wie Feldlerche oder Spatz sind selten geworden. Insekten nehmen nicht nur in der Zahl der Arten ab, sondern es sind auch weniger Individuen in unseren Wiesen unterwegs. Der Lebensraum der Wildbienenarten ist derart stark geschrumpft, so dass sie regional verschwunden oder schon ganz ausgestorben sind.

Der 2015 vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) erstmals veröffentlichte Artenschutzbericht zieht eine erschreckende Bilanz: Ein

Drittel der Arten sind in ihrem Bestand gefährdet, um die vier Prozent bereits ausgestorben. Schuld daran ist die Übernutzung unserer Natur in fast allen Sektoren, allen voran die intensive Landwirtschaft.

Mit Milliarden europäischer Agrarsubventionen werden also massive Schäden an der Umwelt aus Steuergeldern unterstützt. Die geringen Mittel, die für den Naturschutz in der Regel über die Bundesländer aufgebracht werden, stehen in keinem Verhältnis dazu. Wir haben durchaus gute und auch etliche gut gemeinte Gesetze, sogar völkerrechtlich bindende Zielvorgaben und Strategien, wie zum Beispiel die nationale Biodiversitätsstrategie oder die europäische Wasserrahmenrichtlinie und die Nitratrichtlinie. Solange aber deren Umsetzung auf nationaler Ebene blockiert wird und Länder- und Kommunalverwaltungen auch überhaupt nicht über die notwendigen Ressourcen verfügen, sie umzusetzen, geschweige denn, sie zu kontrollieren, wird das Artensterben auch in Deutschland ungebremst voranschreiten.

Der Nationalpark, das Schutzgebiet auf der einen Seite, die ausgeräumte Agrarlandschaft auf der anderen: Das ist kein Zukunftsmotiv. Wir können es uns weder ökologisch noch ökonomisch leisten, dass einzelne Reste der Natur zu musealen Anschauungsobjekten werden. Nicht zuletzt für unseren eigenen Lebenserhalt sind wir darauf angewiesen, auch in der Fläche die Artenvielfalt und Natur zu erhalten.

Dazu braucht es eine adäquate Finanzierung, Subventionsabbau, funktionsfähige Verwaltungs- und Kontrollstrukturen, ein durchsetzungsfähiges Umweltministerium und eine europäische Säule, die zur Finanzierung der gesellschaftlich unverzichtbaren Aufgabe Natur- und Artenschutz beiträgt. ■■■

Steffi Lemke studierte Agrarwissenschaften und gründete 1989 die Grüne Partei der DDR mit. Seit 2013 ist sie Mitglied des Deutschen Bundestages sowie Parlamentarische Geschäftsführerin und Naturschutzpolitische Sprecherin der grünen Bundestagsfraktion. Von 2002 bis 2013 war Steffi Lemke politische Bundesgeschäftsführerin von Bündnis 90/Die Grünen.

Menschen, Strategien, Trends

Aethiopien, die Wiege der Menschheit, ist in vieler Hinsicht ein ganz besonderes Land. Hier siedeln über 80 Ethnien mit eigenen Sprachen und Kulturen. Hier entfaltete sich die koptisch-orthodoxe Kirche, eine frühe Form des Christentums. Äthiopien, in seinem Kernland ein Gebirgsraum mit über 4000 Metern Höhe, weist innerhalb Afrikas die höchste Zahl endemischer Tier- und Pflanzenarten auf. Allein über 30 Vogelarten gibt es nur hier. Besonders beeindruckend ist die große Zahl an Kulturpflanzen, die in der langen Phase der Landnutzung hier entstanden, die Welt eroberten. Genannt seien nur der Kaffee, die Gerste, die Linse ...: All das mag Grund genug sein, dieses Land zu schätzen, zu lieben, seine Menschen, seine Lebensfülle.

Mehr als 40 Jahre habe ich dieses Land bereist, über 25 Einsätze führten mich in die verschiedensten Regionen, zu den verschiedensten Ethnien. Anfangs, noch als DDR-Bürger, durfte ich als Bodenkundler mithelfen, die gewaltige Hungersnot zu lindern. Der Aufbau von Staatsgütern war seinerzeit angesagt. Seit zehn Jahren nun steht als Aufgabe für mich, für meine Stiftung die Mithilfe bei der Etablierung von Biosphärenreservaten im Mittelpunkt.

Was hat mich an diesem Land so besonders beeindruckt, was gibt mir Hoffnung? Es ist dies die tiefe Naturverehrung, seien es nun Christen, Muslime oder auch animistische Kulturen. In keinem Land der

Die natürlichen Ressourcen des Tanaseegebietes in Äthiopien, vor allem Wasser und landwirtschaftlich nutzbarer Boden, sind die Lebensgrundlage für über drei Millionen Menschen. 2015 erkannte die UNESCO dieses Gebiet als Biosphärenreservat an. Michael Succow beschreibt, wie das gelingen konnte.

«Wir beschlossen: Retten wir dieses Paradies»

Von **Michael Succow**

Erde erlebte ich eine so mit dem Menschen vertraute Vogelwelt. Äthiopien wurde so für Ornithologen ein Highlight. In größter Vertrautheit lassen sich Adler, Eisvögel, Bienenfresser fotografieren. Auch in Hungersnöten kommt man nicht auf die Idee, Vögel zu schießen, seien es nun Enten und Gänse, Trappen und Tauben. Der Fischer im See ist umgeben von Kormoranen und Pelikanen, Reiher und Störchen. Paradiesische Bilder!

Aber auch dieser Frieden ist bedroht. Ausländische Investoren sind mit Megaprojekten der so genannten Grünen Revolution unterwegs, riesige Trockenwaldgebiete sind für Baumwollplantagen gerodet und abgebrannt worden – die schon nach wenigen Jahren oft wieder verwaist sind. Die Überflutungsräume von Flüssen werden zu Zuckerrohrplantagen. Traditionelle pastorale Kulturen werden ihrer Lebensräume beraubt, ethnische Konflikte – bislang fast unbekannt – flackern auf. Der Verlust an Wäldern, die Austrocknung des Landes, die wachsende Bevölkerungszahl, all das führt zu immer schwerer lösbarer Problemen.

Hier brüten die größten und seltensten Kraniche Afrikas

Ich möchte hier über den Aufbau eines Biosphärenreservates am Tanasee im Kernland der Amharen im Norden Äthiopiens berichten. Vor zehn Jahren besuchte der äthiopische Minister für Wissenschaft und Technik Deutschland. Sein Wunsch war es, auch ein Biosphärenreservat kennenzulernen, und so führte ich ihn ins Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin nordöstlich von Berlin. Zeigte ihm Kloster Chorin, das Ökodorf Brodowin, den Umbau zu einer nachhaltigen Landnutzung. Tief beeindruckt erklärte er mir am Ende des Tages: Äthiopien braucht Biosphärenreservate. Schon wenige Wochen danach eine Einladung und eine gemeinsame zehntägige Exkursion in von ihm vorgeschlagene Gebiete. So bereisten wir die vernutzte Landschaft um die alte christliche Kulturlandschaft bei Lalibela, aber auch Sheikh Husein, die größte Pilgerstätte der Muslime in Ostafrika. Am erfolgversprechendsten erschien uns die Rettung der Kulturlandschaft um den Tanasee.

Der Tanasee im äthiopischen Hochland ist in dieser Höhenlage von 1700 Metern der größte Süßwassersee Afrikas. Ein beeindruckendes Vogelparadies sind die Feuchtgebiete rund um den See. Hier brüten die größten und seltensten Kraniche Afrikas, die Klunkerkränche, aber auch die schönsten Kraniche dieses Kontinents, die dunklen Kronenkränche. An den Ufern des Sees leben in den Papyrussümpfen wie seit Jahrtausenden Nilpferd und Krokodil, Waran und Bergpython. Der See beherbergt allein 15 Fischarten, die es sonst nirgendwo gibt. Die Feuchtgebiete sind eines der wichtigsten Überwinterungsgebiete europäischer Sumpf- und Wasservögel. Millionen unserer Rauchschnalben verbringen hier den Winter, ebenso Hunderttausende unserer grauen Kraniche, zusammen

mit Kampfläufern und Uferschnepfen, Schafstelzen, Säbelschnäblern und Flamingos. Hier überwintern so seltene Greifvögel wie Fischadler, Steppenadler und Steppenweihe. Ständig ist man von Vögeln umgeben. Gleichzeitig ernährt dieser See seit Jahrtausenden die Menschen reichlich mit Fischen, Fischer fahren immer noch in ihren traditionellen Papyrusbooten aus.

Das Schwemmland gehört zu den fruchtbarsten Böden Äthiopiens

Die natürlichen Ressourcen des Tanaseegebietes, vor allem Wasser und landwirtschaftlich nutzbarer Boden, stellen die Lebensgrundlage für über drei Millionen Menschen dar. Das Schwemmland am Ostufer des Tanasees gehört zu den fruchtbarsten Ackerböden Äthiopiens. In Bahir Dar, der Hauptstadt und größten Stadt des Amhara National Regional State (ANRS), entfaltet sich eine Tourismusregion, die so genannte Riviera Äthiopiens. Auch hat Bahir Dar eine der größten Universitäten Äthiopiens. Die Zukunft dieses Raumes ist wie in so vielen Regionen Afrikas hoch bedroht. Die Sedimentationsprozesse von den Äckern lassen den Tanasee in absehbarer Zeit verlanden, das Abtragen der Ackerkrumen aus dem Einzugsgebiet und die Nährstoffüberlastung des Sees in Folge ungeklärter Abwasser könnten innerhalb der nächsten Jahrzehnte das Ende des Sees, dieser wichtigen Lebensgrundlage, bedeuten.

2015 wurde das Gebiet von der UNESCO als Biosphärenreservat anerkannt – Ergebnis von jahrelanger intensiver Arbeit vor Ort, in Kooperation mit dem Naturschutzbund Deutschland (NABU) und äthiopischen Organisationen wie der Ethiopian Wildlife and Natural History Society, Behörden und Bevölkerung. Das Projekt wurde finanziert vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) aus dem Sondervermögen «Energie- und Klimafonds». Ein großes Volksfest begleitete die erfolgreiche Nominierung. Das UNESCO-Biosphärenreservat soll die einzigartige Natur in der Region, die auch zukünftig die Lebensgrundlage bleiben wird, langfristig erhalten und der Bevölkerung durch Ökotourismus und den Vertrieb von regionalen Produkten neue Einkommensmöglichkeiten schaffen.

Durch den Schutz der Feuchtgebiete trägt das Projekt außerdem einen Teil zum weltweiten Klimaschutz bei. Die Papyrusümpfe sind mit ihrer Torfbildung die wichtigsten Kohlenstoffsenken Afrikas. Bei unseren Untersuchungen konnten wir bis zu vier



Meter mächtige Torfe feststellen. Diese tropischen Moore sind deshalb generell als strenge Schutzzone gesichert worden – dadurch bleiben auch die Überwinterungsgebiete der Sumpf- und Wasservögel erhalten. Der Naturtourismus, verbunden mit dem Kulturtourismus, kann so eine wichtige Einnahmequelle sein. Der See beheimatet mit seinen 37 Inseln äthiopisch-orthodoxe Kirchen und Klöster. Nur dort sind noch Teile der als heilig angesehenen «Kirchenwälder» erhalten geblieben, mit weit über 100 Baumarten und den nördlichsten Wildkaffeevorkommen im Kaffeursprungsland Äthiopien.

Äthiopien hat inzwischen vier UNESCO-Biosphärenreservate, drei befinden sich in der Region der ursprünglichen Kaffeewälder im Süden des Landes. Wir konnten in den vergangenen Jahren im Auftrag der GIZ eine Potenzialanalyse für weitere Biosphärenreservate erarbeiten. Zurzeit laufen Untersuchungen für eine Biosphärenregion im Rift Valley, die neben dem Erhalt der Tierwelt (u. a. der letzten afrikanischen Wildesel) vor allem auch der Zukunft pastoraler Kulturen dienen soll.

Am Beginn dieses Jahrhunderts stellt sich die Frage: Schafft es unsere menschliche Zivilisation, sich als Teil in das so ökologisch gebaute Haus Erde einzufügen? Das seit 40 Jahren bewährte UNESCO-Konzept bietet weltweit eine Basis, um der Natur, unserer Biosphäre, mit uns Menschen eine Zukunft zu geben. Hoffen wir, dass es uns gelingt, weltweit die Biodiversität zu schützen. Die Michael Succow Stiftung arbeitet daran, in Deutschland und weltweit – unter anderem mit Projekten im Iran, in Georgien, in Myanmar und Zentralasien. ■■■

Der Biologe **Michael Succow** ist Träger des Alternativen Nobelpreises (1997) sowie des Ehrenpreises der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (2015) und Gründer der Michael Succow Stiftung zum Schutz der Natur (1999) mit Sitz in Greifswald. www.succow-stiftung.de

* Vaquita (Kalifornischer Schweinswal)

Lebensraum: Norden des Golfs von Kalifornien (Mexiko) **Bestand:** 60 Tiere **Bedrohung:** Beifang
Nötige Schutzmaßnahmen: Verbot von Stellnetzen, Entwicklung alternativer Fischereimethoden

Interview

Vandana Shiva über die Gier von Unternehmen auf Patente von Pflanzen und Saatgut und die Folgen für die Menschen in ihrem Land

«Das ist nichts anderes als Ökozid»

Bernward Geier im Gespräch mit Vandana Shiva

Vandana Shiva – erklären Sie uns bitte zunächst: Was hat Saatgut mit Biodiversität zu tun?

Saatgut ist Biodiversität. Es ist inzwischen leider aber eine Tatsache, dass die agrochemische Industrie bei ihrem Bestreben, Landwirtschaft zu kontrollieren, die enorme Vielfalt unseres Saatguts zerstört. Aus der wilden Pflanze Teosinte wurden Tausende von Maissorten gezüchtet, und aus einer indischen Urform des Reises entwickelten unsere Bauern und Bäuerinnen über 200 000 Sorten. Saatgut ist auf Vielfalt ausgelegt, und es ist diese Vielfalt, die die Grundlage unserer gesunden Ernährung bildet.

Warum sind Patente auf Saatgut und Pflanzen nicht zu billigen?

Patente werden für Erfindungen erteilt. Saatgut ist autopoietisch, also selbst erschaffend. Maschinen sind allopoietisch, das heißt, sie können sich nicht selbst reproduzieren. Sie müssen also erfunden beziehungsweise entworfen und gebaut werden. Für diese Leistung kann man ein Patent bekommen. Patente für Saatgut sind aus wissenschaftlicher Sicht und auch aus rechtlicher Sicht nicht nur nicht akzeptabel, sondern sogar illegal.

Argentinien und auch Ihr Heimatland Indien lassen – im Gegensatz zur EU – die Patentierung von Pflanzen nicht zu, aber erlauben Patente auf Saatgut. Was bedeutet das für die Menschen in Ihrem Land?

Unternehmen wie Monsanto und andere Saatgutkonzerne streben ja an, möglichst auf das ganze Saatgut eines Landes Patente zu bekommen. Um dies zu erreichen, verklagen sie sogar unsere Regierungen. Mit den Patenten wollen sie das Monopol und dann vor allem auch den Bauern und Bäuerinnen Lizenzgebühren für das Saatgut ab-

pressen; sie können dann ihrer Geldgier freien Lauf lassen. Schon jetzt führt das gerade bei uns in Indien ganz viele Bauern in tiefe Schuldenkatastrophen; inzwischen sind über 300 000 Fälle von Selbstmord bekannt.

Wie wirken sich Patente und Monopolisierung auf die Biodiversität aus?

Katastrophal. Gentechnik und Patentierung von Saatgut konzentrieren sich ja auf die vier Kulturen Mais, Raps, Soja und Baumwolle. Und diese vor allem – in erster Linie Soja und der Mais – werden in der gigantischen industriellen Massentierhaltung eingesetzt beziehungsweise ermöglichen diese sogar erst. Patente auf Pflanzen sind eine Vergewaltigung der Biodiversität. Es ist so drastisch, das ist nichts anderes als Ökozid.

Sie beantworten diese Fragen gerade am Rande des Monsanto-Tribunals. Worum geht es Ihnen und der Bürgerversammlung bei diesem Tribunal?

Nun, in allererster Linie steht die Zerstörung der Biodiversität durch Monsanto mit seinem Paket an Gentechnik und Agrargiften auf der Anklagebank des Tribunals und der Bürgerversammlung. Mit anderen Worten: Wir klagen Monsanto krimineller Vergehen gegen die Natur und die Menschheit an. Instrumente dieser Zerstörung sind die bereits erwähnten Patente und Monopole, die man nur einsetzen kann, wenn man eindimensional denkt. Dieses Denken ist auch militaristisch und führt zur Gewalt. Die Biodiversität hingegen ist das lebensnotwendige Prinzip, mit dem sich die Natur mit ihrer Pflanzen- und Tiervielfalt und auch die Menschen organisieren. Auf der Bürgerversammlung haben wir vor allem gezeigt, dass wir all die Heilversprechen der Agrarchemie und der Saatgutmonopolisten nicht

* Teufelskralle

Lebensraum: Trockene Savannen- und Grasvegetation im südlichen Afrika **Bestand:** Lange galt Teufelskralle als Unkraut und wurde bekämpft, nachdem die medizinische Wirkung entdeckt worden war, stieg der Druck auf die verbliebenen Bestände. **Bedrohung:** Die Heilpflanze wird durch Wildsammlung massiv übernutzt **Nötige Schutzmaßnahmen:** Sanfte Erntemethoden und verstärkter Anbau der Pflanze anstelle von Wildsammlungen

Menschen, Strategien, Trends

brauchen. Die Natur und die menschliche beziehungsweise bäuerliche Intelligenz haben viel bessere Lösungen anzubieten.

Was hat Biodiversität mit Demokratie zu tun?

In einem Wald sind die kleinsten Lebewesen und die höchsten Bäume, die größten Säugetiere und die kleinsten Insekten gleichwertige «Bürger». Die Prinzipien der Biodiversität sind für mich die Basis von wahrer Demokratie. Wir sind in einer Phase, wo die Demokratie zu kollabieren droht, und dies aufgrund der westlichen Vorherrschaft. Diesen Trend gibt es ja leider auch in Europa, wo immer mehr Menschen von ihren Rechten, frei zu sein, abgeschnitten werden, ja sogar von ihren Existenzrechten –



beide gehören zur demokratischen Vielfalt. Von der natürlichen und kulturellen Vielfalt müssen wir unseren Respekt für die Freiheit aller ableiten. Nur dann erreichen wir die wahre Demokratie.

Vandana Shiva ist wohl Indiens prominenteste Kämpferin für Umweltschutz und Bürgerrechte. Als scharfe Globalisierungskritikerin und charismatische Rednerin ist sie u.a. Mitglied des Club of Rome und neben vielen internationalen Auszeichnungen auch Preisträgerin des Alternativen Nobelpreises. Sie war auch eine der Hauptorganisatoren des Monsanto-Tribunals und der People's Assembly in Den Haag im Herbst dieses Jahres. www.navdanya-international.de

Bernward Geier war nach dem Studium der Kulturgeschichte und Anthropologie in Mexiko sowie Landwirtschaft an der Uni Kassel fünf Jahre in der Lehre und Forschung tätig. Danach war er 18 Jahre lang Direktor des Weltdachverbandes für biologischen Landbau (IFOAM) und leitet heute das internationale Netzwerkunternehmen COLABORA – Let's work together.



Wie die großen Beutegreifer unser Naturverständnis herausfordern

Die Rückkehr der Wölfe

Von **Eckhard Fuhr**

46 Wolfsfamilien, 15 Paare und vier territoriale Einzeltiere – das ist in nüchternen Zahlen das Ergebnis der deutschen Wolfsinventur für das «Monitoringjahr» 2015/2016. Etwa 130 erwachsene Wölfe also leben zurzeit in Deutschland. Dazu kommen die Welpen und Jährlinge, deren Zahl schwankt und sich nicht präzise bestimmen lässt. Aber wenn man die unter Wildbiologen geltende Faustregel anwendet und die Zahl der Rudel mit 8 multipliziert, kommt man auf einen momentanen Wolfsbestand von rund 400 Individuen. Die Population wächst. Im vergangenen Jahr waren 31 Rudel gezählt worden. Die meisten neuen Territorien liegen in der Nachbarschaft schon bestehender Wolfsgebiete in Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Niedersachsen. Doch nimmt auch die Frequenz von Wolfsnachweisen im Süden und Westen des Landes zu. Die Wölfe sind dabei, alle für sie geeigneten Lebensräume in der dicht bevölkerten und vollständig vom Menschen überformten Kulturlandschaft zu besiedeln. Die Abwesenheit von «Wildnis» ist ihnen völlig egal. Es kann noch nicht einmal die Rede davon sein, dass sie die großen geschlossenen Waldgebiete bevorzugen, in denen die meisten deutschen Nationalparke liegen. Dass dort der Natur möglichst ohne menschlichen Eingriff ihr Lauf gelassen werden soll, interessiert die Wölfe nicht im Geringsten.

Keiner der Nationalparke ist bisher Teil eines Wolfsterritoriums.

Mit diesen Hinweisen sollen der Erfolg des Artenschutzes und die Rückkehr der Wölfe in jene Gebiete Europas, in denen sie spätestens Anfang des vorigen Jahrhunderts ausgerottet waren, nicht kleingeredet werden. Diese Rückkehr ändert zwar nichts an der desaströsen Gesamtbilanz der Biodiversität. Aber sie ist ein ermutigendes Beispiel dafür, dass nationale und internationale Schutzbestimmungen und eine nachhaltige Veränderung in der Einstellung der Bevölkerung heute naturgeschichtliche Entwicklungen möglich machen, die man vor wenigen Jahren noch für undenkbar hielt. Selbst für Naturschutzpioniere wie Bernhard Grzimek war es unvorstellbar, dass Wölfe und andere große Beutegreifer jemals wieder ihre Fährte in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft ziehen könnten.

Doch ausgerechnet in dicht besiedelten Europa erleben große «Raubtiere» diese erstaunliche Renaissance. Wolf, Bär und Luchs und in Skandinavien auch der Vielfraß, ein Großmarder, breiten sich wieder aus. Die Rückkehr der Wölfe nach Mitteleuropa, seit

langem Dauerthema in den Medien, ist nur ein besonders spektakulärer Ausschnitt aus diesem Gesamtgeschehen.

Ende 2014 veröffentlichten mehr als 70 Wissenschaftler/innen im Wissenschaftsjournal *Science* eine differenzierte Bestandsaufnahme über Verbreitung und Populationsgrößen von Wolf (*Canis lupus*), Braunbär (*Ursus arctos*), Eurasischem Luchs (*Lynx lynx*) und Vielfraß (*Gulo gulo*) auf dem europäischen Festland ohne Russland, Weißrussland und die Ukraine (Guillaume Chapron et al.: Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes). Sie trugen alle verfügbaren Daten zusammen und kamen zu dem einigermaßen erstaunlichen Gesamtbild, dass das von Kulturlandschaften geprägte Europa ein durchaus «wilder» Kontinent ist. Mindestens eine der genannten Arten kommt in fast allen Staaten vor. Bemerkenswerterweise ist die größte der vier Arten, der Braunbär, auch die in absoluten Zahlen häufigste. Etwa 17 000 Bären



Wölfe durchstreifen frühmorgens ein Teichgebiet bei Niederspreewald südlich der Muskauer Heide in der sächsischen Lausitz.

* Rafflesien

Lebensraum: Südostasien, u. a. Philippinen und Malaysia in Höhenlagen zwischen 600 und 800 Metern **Bestand:** Von dem Wolfsmilchgewächs gibt es mehr als 20 Unterarten, u. a. die größte Blütenpflanze der Welt. Allesamt gelten als bedroht. **Bedrohung:** Lebensraumverlust **Nötige Schutzmaßnahmen:** Schutzgebietsausweisung und Erhalt des komplexen Ökosystems

leben in Europa. Dem Bär folgt der Wolf mit rund 12 000 Individuen. Der Luchs bringt es auf 9000 Individuen. Der Vielfraß ist auf Nordeuropa beschränkt und kommt mit etwa 1200 Exemplaren nur in den skandinavischen Ländern vor.

Aufschlussreich ist der Vergleich mit Amerika, vor allem, was die Wölfe angeht. Vergleichbar mit dem europäischen Untersuchungsgebiet sind die Vereinigten Staaten von Amerika ohne Alaska, die «contiguous US». Sie sind mit acht Millionen Quadratkilometern etwa doppelt so groß wie Europa ohne Russland, Weißrussland und die Ukraine und mit 40 Einwohnern pro Quadratkilometer weniger als halb so dicht besiedelt. Trotzdem leben hier nur halb so viele Wölfe (5500), und das auch nur, weil man in den Neunzigerjahren des vorigen Jahrhunderts begann, Wölfe in den Nationalparks wieder anzusiedeln. Amerikanische Naturschützer handeln überwiegend nach dem Grundsatz, dass Raubtiere und Menschen getrennt werden müssten, wenn

Nur der Luchs profitiert von ihnen. Wir haben in Europa nicht die Option, dass große Beutegreifer in Schutzgebiete gehören. Wir haben diese Wildtiere entweder als unmittelbare Nachbarn, oder wir haben sie gar nicht.

Wichtigste natürliche Voraussetzung für die Rückkehr der großen Beutegreifer ist ein historisches Populationshoch ihrer klassischen Beutetiere, also der großen wildlebenden Paarhufer Reh, Rothirsch und Wildschwein. Die Ursachen dafür liegen in genau jener Intensivierung der Landwirtschaft, die zu Recht als Hauptursache für den Schwund der Artenvielfalt gilt. Reh, Hirsch und Wildschwein profitieren von der Überdüngung des mitteleuropäischen Naturraumes. Für sie ist das ganze Jahr über der Tisch überreich gedeckt. Menschliche Jagd beeinflusst nur punktuell die Populationsdynamik dieser Arten, obwohl sie in Millionenstückzahl erlegt werden. Die Wölfe kehren also in eine überfüllte Fleischkammer zurück, keineswegs aber in einen «intakten» Lebensraum.

Manchem Romantiker mag die Rückkehr wie eine Absolution erscheinen

Das lässt sich schwer mit der weit verbreiteten Vorstellung in Einklang bringen, mit dem Wolf kehre die «wilde Natur» wieder zurück. Ja, manchem Wolfsromantiker will diese Rückkehr gar als eine Art Absolution erscheinen. In Gestalt des Wolfes vergibt «die Natur» dem Menschen allen Frevel, den er an ihr begangen hat, wenn er nur von jetzt an dem Wolf ein uneingeschränktes «Willkommen!» zuruft. Solche Motive wirken stark. Ohne sie wäre es nicht möglich gewesen, dass sich inner-

halb einer Generation insbesondere in der urbanen Bevölkerung die Einstellung zu großen Beutegreifern so grundlegend ändert, wie wir das gerade erleben. Die ökologische Aufklärung, die den Wolf und seine Beutegreifergenossen als «normale» Bestandteile eines Ökosystems verstanden wissen will, braucht nun einmal ein bisschen Naturromantik, um mit dieser Sichtweise durchzudringen.

Man sollte es aber mit der Romantik nicht übertreiben. Vor allem darf man die Augen nicht davor verschließen, dass der Wolf



einen scharfen Zielkonflikt in den Natur- und Artenschutz trägt und deshalb zu Recht hohe politische Aufmerksamkeit beansprucht. Brächte der

Wolf die extensive Weidewirtschaft zum Erliegen, verschwänden also wegen des Wolfes Schafe und Rinder aus der Landschaft, wäre das ein Desaster für die Biodiversität, es sei denn, man gäbe den Schutz durch bäuerliche Nutzung entstandener Artenvielfalt überhaupt zugunsten einer wie auch immer gearteten «Wildnis» auf. Natürlich kann eine reiche Gesellschaft Schäden an Weidetieren ersetzen und die Tierhalter beim Herdenschutz unterstützen.

Gefährlich aber wird ein schleichender Prozess der Entmutigung all derer, die an der Grenze zur Selbstausbeutung an extensiven Formen der Landnutzung festhalten. Wer also im Sinne der Biodiversität eine ökologische Agrarwende für unabdingbar hält, der muss auch darüber nachdenken, was über finanziellen Schadensausgleich hinaus getan werden kann, damit das Experiment «Kulturlandschaft mit großen Beutegreifern» gelingen kann. Das Wichtigste, was zum Schutz der Wölfe getan werden muss, ist der Schutz der Herden. Wölfe brauchen keine Schutzgebiete, sie brauchen keine Verbesserung ihres Lebensraums und schon gar keine Auswilderungsaktionen zur Stützung ihrer Population. Sie brauchen nur Akzeptanz. Die wäre aber schlecht begründet, wenn sie sich mit Ignoranz für die Probleme extensiver Tierhaltung verbände. Ein wahrer Wolfsfreund beschäftige sich daher mit Schafen und den Nöten der Schäfer. ■■■

Eckhard Fuhr war politischer Redakteur bei der FAZ, Feuilletonchef und Kulturkorrespondent bei der WELT und lebt jetzt als Autor in Berlin. Er beschäftigt sich vor allem mit dem Verhältnis von Natur und Kultur. Zuletzt schrieb er das Buch «Rückkehr der Wölfe. Wie ein Heimkehrer unser Leben verändert».

Raubtiere eine Chance haben sollen. Sie richten ihre Anstrengungen deshalb darauf, Reservate einzurichten und Wildnisgebiete zu schützen.

In Europa, stellen die Autoren des Science-Reports fest, gäbe es keine großen Beutegreifer, wenn man diesem Separationsmodell folgte. Zwar werden auch in Europa immer mehr Nationalparks eingerichtet. Für Wolf und Bär spielen diese Schutzgebiete aber keine Rolle, weil selbst die größten noch zu klein sind, um den Lebensraum ganzer Populationen zu umfassen.



Menschen, Strategien, Trends

Die Sonne knallt auf den Asphalt, verdorrte Blätter und Plastikfetzen wehen zum Bordstein. Graue Markierungslinien trennen eine Parkbucht von der nächsten. Wie Krakelee durchziehen Risse das Bitumen an vielen Stellen, dürre Pflänzchen quälen sich daraus hervor.

Supermarktparkplätze sind wohl die letzten Orte, an denen man biologische Vielfalt vermuten würde. Die versiegelten Böden der Stadt, überhaupt: Städte waren Ökologen lange ein Graus. Doch das ist längst nicht mehr so. Wissenschaftler/innen beginnen das Biotop Stadt immer besser zu erforschen und werden dabei von der Anpassungsfähigkeit des Lebens überrascht. Eine Stadt ist ein komplexes Ökosystem, das vielen Organismen ein Refugium bietet.

Asphaltritzen und Gehsteigfugen geraten derzeit in den Fokus der Forschung. Hier wächst vieles, was sonst kaum eine Chance hätte. Denn die Fugenvegetation, wie Fachleute sie nennen, findet auf kleinstem Raum viele unterschiedliche Bodenbedingungen. Zwischen den Rissen im Asphalt wachsen Gras und Löwenzahn, bilden lange und starke Wurzeln, mit denen sie tief im Boden Wasser aufnehmen und die Ritzen im Stein ein wenig weiten können.

Unter der Asphaltdecke finden derart anspruchsvolle Pflanzen genügend Nährstoffe – und Trockenheit macht ihnen nicht viel aus. In den Gehsteigfugen in der Nähe von Gullys hingegen wachsen Pflanzen, die es feucht lieben. Vergissmeinnicht blüht hier hellbau, Storchenschnabel streckt seine rosa Blüten empor. In den engen Spalten und Ritzen zwischen den Steinen fühlen sich zähe Spezialisten wohl. Der Botaniker Dietmar Brandes von der TU Braunschweig, der sich auf die Artenvielfalt in Mauern spezialisiert hat, hat in Braunschweig rund 500 verschiedene Pflanzenarten in den Fugen und Ritzen gefunden.

Untersuchungen zeigen mittlerweile, dass die Vielfalt der Flora in Städten häufig größer ist als die auf dem Land. Das liegt nicht nur an den Exoten, die auf Balkons, in Vorgärten und Parks gepflanzt werden, sondern vor allem an der Fugenvegetation, die sich in den vielen verschiedenen Lebensräumen, die der Mensch beim Bau der Städte unbeachtet schafft, ausbreitet.

Auch wilde Insekten fühlen sich offenbar wohl

In Städten quillt das Leben aber nicht nur wegen der Ritzen und Risse in Mauern und Straßen aus allen Poren. Es liegt auch am Klima. Heizungen und Automotoren, Fabrik- und Klimaanlage geben ständig Wärme ab. Die Sonne erhitzt tagsüber Hauswände und Straßen, der heiße Stein strahlt die Energie an die Umgebung ab. Zudem fegt der Wind nicht ungehindert über die Städte – er kühlt nicht so gut wie über dem Land. Das alles führt dazu, dass es in deutschen Städten mit mehr als 100 000 Einwohnern an Sommerabenden im Durchschnitt bis zu sechs Grad Celsius wärmer ist als im Umland. Zwischen den Straßenschluchten Berlins und den Weiten des Brandenburger Landes liegen im Durchschnitt zwei bis drei, im Extremfall sogar zehn Grad Celsius Temperaturunterschied.

Heraus kam, dass vor allem Wildbienen wie Hummeln an den Blüten Nektar sammeln – und sie im Nebeneffekt bestäuben. Innerhalb der Stadt kamen aber wesentlich mehr Insekten vorbei. Sie scheinen sich in der Stadt tatsächlich wohler zu fühlen als auf den modernen landwirtschaftlich genutzten Gebieten.

Eine umfangreiche Studie aus der Schweiz, die Tabea Turrini und Eva Knop von der Universität Bern im Journal *Global Change Biology* veröffentlicht haben, zeigt: Nicht jede Stadt ist für Insekten und Spinnentiere gleich attraktiv. Es kommt tatsächlich darauf an, wie viele Balkonpflanzen, Dach- und Vorgärten, begrünte Straßenränder, bewachsene Verkehrsinseln und Fugenpflanzen es gibt. Je mehr Kleingrün, desto mehr Insekten. Der Mensch zerstört die Natur nicht nur – er hilft ihr sogar.

Supermarktparkplätze und Gehsteige sind wohl die letzten Orte, an denen man biologische Vielfalt vermuten würde. Aber in den Asphaltritzen und Plattenfugen gedeihen Gras und Löwenzahn, blühen Vergissmeinnicht und Storchenschnabel. Eine Stadt ist ein komplexes Ökosystem, das vielen Organismen ein Refugium bietet.

Nischenwunder



Von **Pia Heinemann**

Das mögen die Pflanzen – aber nicht nur sie: Auch Insekten profitieren. Gerade in Städten geht es ihnen offenbar gut. Das zumindest berichten Wissenschaftler um Robert Paxton von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg im Fachmagazin *Proceedings of the Royal Society B*. In Halle an der Saale und im Umland hatten sie an neun Stellen ihre Beobachtungen durchgeführt. Sie stellten jeweils vier Pflanzen in Töpfen während der Blütezeit auf und führten Strichlisten darüber, welche Insekten diese Pflanzen wie häufig anfliegen.

Frisch versiegelte Supermarktparkplätze und Straßen sind kein guter Ort für Lebewesen. Lässt man kleine grüne Flecken in der Stadt zu, lässt man Pflanzen in Fugen und an Randsteinen wuchern, so verbessert das das Klima in der Stadt. Dann fühlen sich nicht nur kleine Lebewesen, sondern auch die Menschen wohler. ■■■

Pia Heinemann hat Biologie studiert, anschließend hat sie eine Ausbildung zur Journalistin in Mainz absolviert und in Publizistik über ein medienökonomisches Thema promoviert. Seit 2007 arbeitet sie als Wissenschaftsredakteurin.

Der sensationelle Fund der «Oman-Banane» zeigt, warum wir auch Arten und ihre Lebensräume schützen sollten, die wir noch gar nicht kennen.

Retterin in der Not

Von **Sebastian Tilch**

Andreas Bürkert trauert nicht um seine Armbanduhr. Die war zwar nicht ganz billig, aber im Vergleich zum Wert des Tauschobjektes ist sie vernachlässigbar. Die Uhr hatte der Agrarökologe von der Universität Kassel einem Bauern gesprochen, wenn er für ihn auf einen kaum zugänglichen Felsen kletterte und ihm diese Pflanze brächte. Von einem Hubschrauber der Königlichen Omanischen Luftwaffe war der Forscher 2004 in einer Oase mitten in einer Wüste im Oman abgesetzt worden. Drei Stunden Zeit habe er für die Suche nach alten Bananensorten, bevor er wieder abgeholt würde. Mit seinem Feldstecher hatte er eine Pflanze bereits im Visier, die vielversprechend aussah. Der Bauer nahm das Geschäft an und tatsächlich: Die so mühsam beschaffte Pflanze stellte sich als bisher unbekanntes Sorten heraus. Nach ihrem Fundort nannte Bürkert sie Umq B'ir.

Ihre Entdeckung könnte einen bedrohten Weltmarkt retten. Bananen sind weltweit inzwischen auf Platz acht der meistangebauten Agrarprodukte. 34 Milliarden Dollar Umsatz erwirtschaftet die Bananenindustrie jährlich, und 99 Prozent davon mit einer einzigen Sorte, der «Cavendish». Sie bringt ideale Eigenschaften für den Welthandel mit. Im Gegensatz zu den meisten bekannten Sorten reift sie gleichmäßig und ist gut lagerfähig. Diese weltweite Dominanz bringt allerdings ein Problem mit sich: Die Sorte ist sehr anfällig gegen Krankheiten

und Schädlinge und in den großen Monokulturen deshalb die am meisten gespritzte Agrarfrucht überhaupt. Dazu kommt die Genetik. Essbananen sind triploid, haben also einen dreifachen Chromosomensatz, und sind damit unfruchtbar. Vermehrt werden sie über Ableger. 99 Prozent aller kommerziell genutzten Bananenpflanzen sind genetisch identisch, ein Paradies für Krankheiten und Schädlinge.

Wie riskant diese einseitige Produktionsweise ist, bekamen die Bananenbauern bereits Anfang letzten Jahrhunderts zu spüren, als noch eine andere Sorte, die «Gros Michel», den Weltmarkt dominierte. Die Pilzepidemie *Fusarium oxysporum* Tropical Race 1 (kurz TR1), auch als Panamakrankheit bekannt, breitete sich ungehindert aus und zerstörte die kommerzielle Bananenernte ganzer Kontinente. Ein Gegenmittel gab es nicht. Man fand jedoch eine damals nur wenig beachtete, aber resistente Sorte: die «Cavendish». Sie war zwar wesentlich kleiner und weniger aromatisch, doch rettete sie den globalen Bananenmarkt.

Das Beispiel zeigt, wie wertvoll auch Arten sein können, die keiner kennt oder die bisher als bedeutungslos galten. Die Natur mit ihrer riesigen Vielfalt an Formen, Genen und Eigenschaften ist für Mensch wie Ökosysteme gleichermaßen eine Lebensversicherung. Verändern sich die Bedingungen, etwa durch Krankheiten oder klimatische Bedingungen, finden sich im großen Fundus besser angepasste Organismen, die

die Funktionen im Lebensraum erhalten. So hat sich nach Darwins Evolutionstheorie auch die Artenvielfalt über Jahrmillionen entwickeln können.

Viel Zeit bleibt nicht, um all die Schätze zu heben – bevor sie für immer verschwinden

Doch dieser Lebensversicherung entledigt sich der Mensch zunehmend. Immer stärker schwinden natürliche Lebensräume, machen Platz für intensive Land- und Forstwirtschaft, Siedlungen und Verkehrsinfrastruktur. Einer aktuellen Studie zufolge hat der Planet seit 1990 geschätzte 3,3 Millionen Quadratkilometer Wildnis eingebüßt. Das sind rund 9,6 Prozent weltweit in zwei Jahrzehnten mit Schwerpunkt auf Südamerika, das ganze 30 Prozent verlor.

Gerade Gebiete mit der höchsten Artenvielfalt fallen derzeit einem ungebremsen Flächenhunger zum Opfer. Wälder werden für Plantagen abgeholzt, strukturreiches kleinbäuerlich genutztes Land weicht riesigen Monokulturen, sensible Meeresgebiete wie Korallenriffe werden von riesigen Schleppnetzen umgepflügt oder leiden unter Schadstoffen, seltene Meerestiere werden als Beifang tot über Bord entsorgt. Wie viele und welche Arten dabei verloren gehen, ist unklar, denn Biodiversitätsmonitorings sind eher eine Seltenheit. Außerdem kennt man von geschätzten sieben Milliarden Arten weltweit bisher gerade mal knapp zwei Milliarden.

Der Wert der genetischen Ressourcen, gerade auch im ökonomischen Sinne, zeigt sich regelmäßig dann, wenn Forscher den Fund noch unbekannter Substanzen bejuben, die die Linderung schwerer Krankheiten wie Krebs oder HIV versprechen. Als besonders Erfolg versprechend gelten hier unter anderem Weichkorallen. Doch viel Zeit, diesen Schatz zu heben, bleibt den Pharmakologen nicht, denn gerade Korallenriffe gelten laut Weltnaturschutzorganisation IUCN als der am schnellsten sterbende Lebensraumtyp überhaupt. Sollte der Druck durch Raubbau und Ozeanversauerung nicht sinken, könnten sie bis 2050 komplett ausgestorben sein, warnen Experten.

Die vielfältige genetische Information vor dem Artenschwund zu retten, ist auch Ziel der Saatgutbanken, Zoos und Naturkundemuseen überall auf der Welt. >

* Goldkröte

Lebensraum: Sehr kleines Gebiet in den Nebelwäldern Costa Ricas **Bestand:** Gilt seit 2004 offiziell als ausgestorben **Bedrohung:** Klimawandel

Menschen, Strategien, Trends

Ex-situ-Konservierung, also die Arterhaltung abgekoppelt von ihrem natürlichen Lebensraum, nennt das die Wissenschaft. Das größte Archiv, in dem alle möglichen Länder der Erde für den Fall der Fälle ihre Nutzpflanzensamen im Eis lagern, liegt auf Spitzbergen und beinhaltet derzeit rund 900 000 Sorten. In Botanischen Gärten lagern seltene Wildpflanzenarten. Doch damit ist auch nur gesichert, was man bereits kennt. Außerdem können solche Archive zerstört werden. Deshalb sprechen sich die meisten Ökologen für eine Doppelstrategie aus: Archivierung und Schutz natürlicher Lebensräume.

Die genetischen Reservoirs schwinden weiter

Die globale Naturschutzpolitik greift diese Linie auf. So hat die UN-Biodiversitätskonvention CBD besonders gefährdeten Ökosystemen wie Korallenriffen ein eigenes Schutzziel zugesprochen. Bis 2020 solle die Verlustrate aller natürlichen Lebensräume mindestens um die Hälfte und, soweit möglich, auf nahe null reduziert sein, nahm sich die Konvention vor; bei Korallenriffen gar bis 2015. Die genetische Vielfalt der Nutzpflanzen und -tiere solle ebenfalls bis 2020 gesichert sein. Doch ein Zwischenbericht von 2014 verzeichnet hier keine nennenswerte Trendwende. Die genetischen Reservoirs schwinden weiter, die Lebensversicherung läuft nach und nach aus.

Eine berühmte Tierart, die bereits weg ist, ist der Magenbrüterfrosch. Eine Posse der Natur machte ihn Mitte der 1980er Jahre zum Hoffnungsträger für Magenkranke. Der Nachwuchs der damals neu entdeckten Froschart entwickelte sich nämlich komplett im Magen der Mutter, vom Ei bis zum fertigen Frosch. Möglich machte dies ein Hormon der Jungtiere, das die Drüsen der mütterlichen Magenschleimhaut an der Säureproduktion hinderte. Noch bevor die Medizinforschung den Mechanismus entschlüsselt hatte, war die Art schon nicht mehr aufzufinden. Sie hatte endemisch in einem Gebirgszug im australischen Queensland gelebt. Was zu ihrem Aussterben geführt hat, ist bisher ungeklärt. Als Ursache vermutet wird der Chytridpilz, eine Epidemie, die derzeit im großen Stile Amphibienpopulationen weltweit dahinrafft. Holzfäller könnten die Pilzsporen eingeschleppt haben.

Die «Oman-Banane» könnte jetzt der rettende Strohalm sein

Auf ganz ähnliche Weise muss auch jener Pilz in die Bananenplantagen gekommen sein, der aktuell in Asien, Australien, Afrika und im Nahen Osten grasst. Eine neue Form der Panamakrankheit, TR4, hat es geschafft, die Resistenz der «Cavendish» zu durchbrechen. Lateinamerika ist noch TR4-frei, aber das gilt nur als eine Frage der Zeit. Und wieder wird eine resistente Sorte gesucht. Bürkerts «Oman-Banane» könnte eine Option sein. Die Untersuchungen seiner Kasseler Arbeitsgruppe zusammen mit einem Kollegen des Max-Planck-Instituts für Chemische Ökologie in Jena haben gezeigt, dass die Umq B' ir ganz besondere Eigenschaften hat. Gegen Insektenschädlinge wie den Bananenstengelbohrer produziert sie von Natur aus ein wirksames Gift. Schon nach ein paar Happen kippt dieser tot von der Pflanze. Ob die Sorte auch resistent gegen den Pilz TR4 ist, konnte

Die «Oman-Banane» im Gewächshaus der Universität Kassel



«
Die Natur mit ihrer riesigen Vielfalt an Formen, Genen und Eigenschaften ist für Mensch wie Ökosysteme gleichermaßen eine Lebensversicherung.
 »

* Adlerholz

Lebensraum: Die 44 Unterarten finden sich ausschließlich in den Mischwäldern Südostasiens.

Bestand: Das duftende Urwaldholz ist extrem selten und teurer als Gold. Bäume finden sich am ehesten noch in Laos und Kambodscha. In China und Indien gilt Adlerholz als ausgestorben.

Bedrohung: Übernutzung, Abholzung **Nötige Schutzmaßnahmen:** Handelsverbote und deren Durchsetzung

Bürkert bisher noch nicht prüfen. Dafür fehlte einfach die Zeit.

Die Cavendish einfach weltweit ersetzen könnte die «Oman-Banane» aber auch nicht, denn sie besitzt nicht die für den Welthandel nötigen Eigenschaften. Sie müsste wohl zuerst noch mit einer anderen Sorte gekreuzt werden, was bei unfruchtbaren Organismen nicht ganz einfach ist. So richtig eilig hat es Bürkert damit aber auch nicht, denn eigentlich hat er ein ganz anderes Anliegen. Statt weiter auf Monokulturen einer einzigen Sorte zu setzen und damit das labile System aufrechtzuerhalten, plädiert er für mehr Vielfalt in Plantagen und Supermarktregalen, wie bei anderen Obstsorten auch. Die Hersteller sollten mutiger sein und viele verschiedene Sorten anbauen. Bei rund 1000 verschiedenen Sorten gebe es da geschmacklich noch einiges zu entdecken. Nur zu den derzeitigen Dumpingpreisen sei dies nicht zu haben. Eine höhere Wertschätzung für die Frucht täte allerdings allen gut – Konzernen, Arbeitern und der Umwelt.

Die Umq B'ir, die übrigens leicht nach Apfel schmeckt, könnte zu dieser Vielfalt beitragen. Dafür hat Andreas Bürkert vor 12 Jahren gesorgt, als er die Pflanze mit nach Deutschland brachte. In der Zwischenzeit zerstörte nämlich ein Zyklon den einzigen Fundort in der Omanischen Oase. Dank Bürkert wird sie nun wieder vor Ort kultiviert. ■■■

Sebastian Tilch ist Biologe und Wissenschaftsjournalist. Seit 2009 ist er als Online-Redakteur und Pressereferent für das vom Bundesforschungsministerium geförderte Projekt Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung (NeFo) am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ in Leipzig tätig.



Der Taxonom Volker Lohrmann über die spannende Suche nach neuen Arten, nach leuchtend gelben Grabwespen und Schmetterlingen mit langen Rüsseln. Und zu der Frage, was seine Wissenschaft zum Erhalt der Biodiversität beitragen kann.

Wer findet die namenlose Unbekannte?

Böll.Thema: Herr Lohrmann, vorab: Was genau ist ein Taxonom?

Volker Lohrmann: Einige benutzen gern den Begriff «Artenkenner», ich finde ihn etwas unpräzise. Ein Taxonom muss viel mehr können, als die Arten zu kennen – das ist lediglich die Basis für taxonomisches Arbeiten. Taxonomen bestimmen Organismen, klassifizieren und benennen sie. Die Taxonomie ist eine der Schlüsselqualifikationen der Biodiversitätsforschung.

Ist nicht langsam alles erforscht, was diese Welt an Arten zu bieten hat?

Sie mögen es kaum glauben, aber es gibt nach wie vor Millionen Organismen, die wir noch nicht kennen. Derzeit werden jedes Jahr Tausende neuer Arten entdeckt. Im Hinblick auf das globale Artensterben bedeutet das, dass wir gar nicht wissen, was da alles stirbt und welche Bedeutung und Potenziale diese Organismen gehabt haben – auch für uns Menschen. Und das ist ein großes Problem: Wir können nur schützen, was wir auch kennen. Dazu gehört nicht nur zu wissen, dass die Art existiert. Wir müssen wissen, wo sie vorkommt und wovon sie lebt. Denn um eine Art zu erhalten, müssen wir ihren Lebensraum bewahren.

Wie lange kann es dauern, bis Sie eine Art entdecken?

Eine Studie hat ergeben, dass es durchschnittlich 21 Jahre dauert – vom Zeitpunkt des Sammelns im Feld bis zur wissenschaftlichen Beschreibung und Benennung; das ist aus wissenschaftlicher Sicht der Zeitpunkt der Entdeckung einer neuen Art. >

Elisabeth Schmidt-Landenberger
im Gespräch mit **Volker Lohrmann**

Menschen, Strategien, Trends

Allerdings ist das auch sehr unterschiedlich – einige Arten liegen über 100 Jahre in der Sammlung, bevor sie einen Namen bekommen und damit der Wissenschaft verfügbar gemacht werden. Bei anderen Organismen dauert es weniger als ein Jahr.



Hilft der Zufall, bekommen Sie Hinweise, suchen Sie auch einfach mal drauflos?

Alles zusammen. Was viele nicht wissen: Ein großer Teil der unbekanntes Vielfalt liegt ja schon anonym in den Sammlungen der Welt, und so stolpert man manchmal auf die «Neuen», wenn man das Material bestimmt und sortiert. Manchmal beginnt es auch mit einer frischen Materialprobe aus dem Feld. Insbesondere bei Proben aus den Tropen oder auch aus anderen unzugänglichen Regionen der Erde wie der Tiefsee werden natürlich viele unbekanntes Organismen entdeckt. Ja, und manchmal bekommen wir auch Tipps.

Können Sie uns ein Beispiel geben?

Bei meiner ersten Sammelreise nach Arizona wurden wir eines Morgens darauf aufmerksam gemacht, dass in unserem Sammel-

gebiet eine sehr auffällige, bisher unbeschriebene Grabwespe vorkommen soll. Ein ungefähr einen Zentimeter großes, schwarzes Tier mit leuchtend gelber Zeichnung auf dem Hinterleib und dunkel-verrauchten Flügeln. Das Tagesziel war gesteckt: Wer findet als Erstes diese namenlose Unbekannte? Am Ende der Sammelreise hatten wir dann eine Serie von Tieren zusammen – sodass diese Art beschrieben werden konnte. Manchmal stoßen wir auch auf Indizien ...

... auf Indizien dafür, dass eine bestimmte Art existieren muss?

Genau: Ein schönes Beispiel ist die Geschichte eines Anfang des 20. Jahrhunderts beschriebenen afrikanischen Schmetterlings, dessen Existenz bereits Darwin Jahrzehnte früher «vorhergesagt» hatte. Darwin hatte eine Orchidee vorliegen mit einem extrem langen Lippensporn, in dessen unterstem Teil der Nektar produziert wird. Er schlussfolgerte, dass es auch einen entsprechenden Schmetterling mit einem derart langen Saugrüssel geben müsse, der diese Pflanze bestäubt. Es dauerte aber weit bis nach Darwins Tod, bis dass der Schmetterling, ein Schwärmer mit einem circa 22 Zentimeter langen Saugrüssel, gefunden wurde.

Trotz dieser Leistungen wird die Taxonomie unterschätzt und bekommt nicht die Gelder, die nötig wären – das haben Sie in einer Studie nachgewiesen. Warum ist das so?

Das hat unterschiedliche Gründe. Einer davon ist sicherlich: Taxonomische Arbeiten lassen sich nicht in den ranghöchsten wissenschaftlichen Publikationsorganen unterbringen. Das hat Auswirkungen, nicht nur

für die potenziellen Drittmittelgeber, sondern auch für den wissenschaftlichen Nachwuchs, der möglichst früh mit hochrangigen Veröffentlichungen glänzen muss.

Welche Unterstützung braucht die Taxonomie, um wirksam für den Erhalt der Biodiversität forschen und arbeiten zu können?

Die Leopoldina, die Nationale Akademie der Wissenschaften, hatte eine Expertengruppe eingerichtet, die unter anderem diese Frage beleuchten sollte. Neben konkreten Projekten – wie zum Beispiel die Aufarbeitung aller Sammlungen in den Museen – empfahl die Gruppe auch neue Ausbildungsformen. Denn das A und O sind natürlich exzellent ausgebildete Taxonomen, die auch die modernen Methoden beherrschen. Es sollen so genannte Schools of Taxonomy als internationale Master- und Promotionsstudiengänge entwickelt werden. Denn wie gesagt: Wir können nur schützen, was wir auch kennen.

Volker Lohmann ist promovierter Biologe. Er war unter anderem wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Potsdam, dem Museum für Naturkunde Berlin und dem Max-Planck-Institut Bremen sowie Mitglied der Arbeitsgruppe Taxonomie der Leopoldina. Seit 2013 ist er Sachgebietsleiter Entomologie am Übersee-Museum Bremen.

Elisabeth Schmidt-Landenberger ist verantwortliche Redakteurin des Böll.Themas und Medientrainerin.v



* Seeadler

Lebensraum: Gewässerreiche Landschaften in Zentral- und Osteuropa, im Sommer auch in Asien **Bestand:** Die Art galt bis in die 1990er Jahre als bedroht. Inzwischen konnten sich die Bestände vielerorts erholen. In Deutschland wurden zuletzt 580 Brutpaare gezählt. **Bedrohung:** Umweltgifte, Bleimunition, Wilderei, Straßenverkehr und Windparks **Nötige Schutzmaßnahmen:** Intensivere Strafverfolgung bei Vergiftungen, Verbot von bleihaltiger Jagdmunition

Interview

Bei der 13. Vertragsstaatenkonferenz der UN-Konvention zum Schutz der biologischen Vielfalt (UNCBD) Anfang Dezember in Cancún, Mexiko, ist die Synthetische Biologie der größte Zankapfel. Lili Fuhr begleitet die Verhandlungen zu diesem Thema für die Heinrich-Böll-Stiftung.

«Aktiver Widerstand ist kaum zu erwarten»

Annette Maennel im Gespräch mit Lili Fuhr

Annette Maennel: Lili Fuhr, was hat Synthetische Biologie mit biologischer Vielfalt zu tun? Worüber genau wird bei der Konferenz der UN-Konvention zu ihrem Schutz (UNCBD) gestritten werden?

Lili Fuhr: Die Konvention zielt ja auf den Erhalt von Biodiversität. Die Synthetische Biologie hat das Potenzial, alle drei Ziele dieser Konvention zu untergraben. Daher ist die UNCBD zu Recht eine der wenigen internationalen Arenen, in der Fragen um die umstrittenen und hochriskanten Gentechnologien überhaupt kontrovers diskutiert werden.

An welchen Stellen untergräbt die Synthetische Biologie die Ziele der Konvention?
Das erste Ziel der Konvention ist der Erhalt biologischer Vielfalt. Eine weitere Ausdehnung industrieller Landwirtschaft, die massiv auf Gentechnik setzt, wäre das Letzte, was wir brauchen. Das zweite Ziel der Konvention bezieht sich auf die nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt. Hier ist die Synthetische Biologie ein regelrechter «Game Changer»: Eine industrielle Nutzung von künstlich geschaffenen Leben hat wenig bis nichts mit Nachhaltigkeit zu tun. Das dritte Ziel ist der gerechte Vorteilsausgleich aus der Nutzung genetischer Ressourcen – besser bekannt unter dem englischen Titel ABS (Access and Benefit Sharing).

Was genau ist darunter zu verstehen?
In den vergangenen Jahrzehnten gab es große Fortschritte bei der Regulierung des grenzüberschreitenden Handels mit genetischen Materialien von Tieren, Pflanzen und anderen Lebewesen, unter ande-

rem durch das Nagoya-Protokoll aus dem Jahr 2010. Dieses Protokoll soll den Herkunftsländern etwas von den Gewinnen sichern, die Unternehmen mit ihren Substanzen und ihrem Wissen machen. Mit der Synthetischen Biologie stellt sich eine ganz neue Frage, auf die die Regeln des Nagoya-Protokolls bislang keine Antwort haben: Was wäre, wenn es beispielsweise nichts weiter bräuchte als eine einfache E-Mail, um genetische Informationen weiterzugeben? Eine faire Entschädigung für die Nutzung des Wissens gibt es derzeit nämlich nur, wenn Genmaterial physisch von einem Land ins andere transportiert wird.



Damit wären Biopiraterie und Saatgutdiebstahl Tür und Tor geöffnet.

Ja, denn ein möglicher finanzieller Ausgleich für die Entwicklungsländer fällt damit flach – und dort besonders für die traditionellen und indigenen Gemeinschaften, die diese genetischen Informationen über Jahrhun-

Die Synthetische Biologie

Die Synthetische Biologie verfolgt die Idee, künstliches Leben zu erschaffen, um es industriell zu nutzen. Kritiker beschreiben sie als eine «extreme»

Ausprägung der Gentechnik. Denn sie isoliert nicht nur Gene, die in der Natur vorzufinden sind, und baut sie in andere Organismen ein. Mit Hilfe einer Computersoftware schreibt sie ganz neue genetische Codes, um sie anschließend im Labor nachzubauen. Eine gesellschaftliche Debatte wird darüber so gut wie gar nicht geführt, bemängelt die kritische Zivilgesellschaft. Gesetzliche Regelungen oder Kontrollen gibt es bisher nicht.

derte gehütet und betreut haben. Die Industrieländer – und vor allem die großen Biotechnologiefirmen – wollen dieses Thema am liebsten ganz unter den Teppich kehren.

Worum geht es bei den Verhandlungen in Cancún sonst noch?

Zunächst einmal muss die UNCBD zu einer Begriffsklärung beitragen, was genau unter Synthetischer Biologie zu verstehen ist. Denn das Thema ist unübersichtlich und umfasst viele und sich rasant verändernde Technologien. Da wird die Frage einer Definition schnell zum politischen Grabenkampf. Denn am Ende geht es bei der Festlegung einer Definition ja auch darum, inwieweit neue Technologien unter bestehende Regulierungen fallen.

Bei dem 12. Treffen der UNCBD in Südkorea 2014 wurden die nationalen Regierungen doch bereits aufgefordert, diese Frage der Regulierungen in ihren Ländern zu klären?

Ja, das sind wichtige Ansatzpunkte, auf die man die Regierungen nun festnageln muss. Einfach ist das nicht. Die UNCBD befasst sich mit einer Vielzahl von Themen. Kleine Delegationen aus Entwicklungsländern sind da oft überfordert und stehen dann gut gerüsteten Anwaltsteams derjenigen Länder gegenüber, in denen große Biotechnologie-Firmen ihren Sitz – und damit großen politischen Einfluss haben. Wenn BASF und Bayer gegen die Afrikanische Gruppe verhandeln, ist schnell klar, wer den Kürzeren zieht.

Welche Position vertritt Deutschland in dieser Frage? Ist Widerstand zu erwarten?

Deutschland verhandelt bei der UNCBD im Rahmen einer gemeinsamen europäischen Position. Die EU wiederum hat am Thema Synthetische Biologie ein besonderes Interesse. Sie setzt zum einen ganz stark auf die Erforschung und Nutzung

Menschen, Strategien, Trends

neuer Biotechnologien, die das Wirtschaftswachstum in Europa anheizen sollen. Viele Firmen haben ihren Sitz in Europa. Man denke nur an Bayer und Syngenta. Zum anderen ist die Gentechnik-Lobby in Europa sehr aktiv. Sie hat aus dem Kampf um traditionelle Gentechnik gelernt und versucht nun, so genannte neue Züchtungstechniken zugelassen zu bekommen und dabei die Gentechnikregulierung zu umgehen. Und nein: Von Deutschland ist in Cancún leider kein aktiver Widerstand in der Debatte um die Synthetische Biologie zu erwarten. Weil aber Einmischen so wichtig ist, sind wir als Teil der kritischen Zivilgesellschaft mit unseren Partnerinnen und Partnern dort.

Lili Fuhr leitet das Referat Internationale Umweltpolitik der Heinrich-Böll-Stiftung in Berlin.

Annette Maennel ist Leiterin der Abteilung Kommunikation der Heinrich-Böll-Stiftung in Berlin.

Gentechnik gibt es jetzt seit über 40 Jahren. Mittlerweile führt sie allerdings zu sehr viel tiefergehenden Eingriffen als je zuvor. Dass der Mensch die Natur beherrschen kann – dieses ihr zu Grunde liegende Weltbild gilt nun auch für den Menschen selber. Paradoxerweise zu einer Zeit, in welcher immer deutlicher wird, dass gerade solche Haltungen sowie das kapitalistische Wachstums- und Profitstreben die Ursachen der Umweltkrise sind.

Wie Mensch und Natur neu erfunden werden

Von **David King**

Synthetische Biologie

Eine neue Generation zunehmend mächtigerer Technologien hat es möglich gemacht, ganze Genome durch chemische Synthese herzustellen und sie, mit einer Technik namens CRISPR, leichter zu bearbeiten. Eines der Versprechen ist, dass sich mit ihr Genome sicher und wirksam bearbeiten lassen und es sogar möglich wird, mehrere Gene gleichzeitig zu verändern. Viele Wissenschaftler sind von den Chancen, die dieser Ansatz eröffnet, begeistert: Dadurch hat sich auch die Grundeinstellung vieler führender Wissenschaftler zur Natur verändert. Hatten zuvor Generationen von Wissenschaftlern versucht, der Vorstellung vorzubauen, sie versuchten «Gott zu spielen», spricht eine ungestüme neue Generation so genannter Synthetischer Biologen ganz offen davon, die Natur zu beherrschen und sie neu zu erfinden. In den Worten eines jener synthetischen Biologen, Austen Heinz, klingt das dann so:

«Wir wollen alles Leben, das es auf diesem Planeten gibt, herstellen. Alles bestehende Leben ist suboptimal – und kann verbessert werden. Wir wollen ganz neuartige Organismen schaffen, Lebewesen, die es nie zuvor gab, und zudem alle bestehenden Lebensformen durch bessere ersetzen. Ganz klar, eine Zeit wird kommen, in der jeder Mensch am Computer entworfen wird.»¹

Zwar ist diese Äußerung ungewöhnlich deutlich, die Weltsicht, sie sich dahinter verbirgt, ist in der synthetischen Biologie jedoch weit verbreitet. Als dem Biologen Hamilton Smith vorgeworfen wurde, er und seine Kollegen spielten Gott, antwortete er: «Wir spielen nicht.»

Technokratie

Die Vorstellung, der Mensch solle die Natur beherrschen, sowie die daraus abgeleitete Weltordnung, die ich «Technokratie» nenne (d. h., der Mensch beherrscht die Natur mittels Technologie), entstand während der wissenschaftlichen Revolution des 17. Jahrhunderts. Der Vordenker der Technokratie, Francis Bacon, beschrieb diese Weltsicht sehr griffig mit der Formulierung «Wissen ist Macht.» Wissenschaftler und Ingenieure, Manager und Bürokraten haben ein Ideal, nämlich das einer Maschine, die reibungslos optimale Leistung erbringt. Die Technokratie zwingt der zufälligen und unordentlichen Natur ihre Ordnung auf – und ebenso ergeht es den Menschen und der Gesellschaft als Ganzes. In der westlichen Moderne gelten die zunehmende Ordnung und die menschliche Kontrolle über die Natur als selbstverständlich und vernünftig. Die vorherrschende Form der Technokratie war die Industrialisierung. Die industriell betriebene Landwirtschaft, die gerade Linien zieht, Einförmigkeit fetischisiert und Ökosysteme mit Pestiziden unterdrückt, ist hierfür ein gutes Beispiel. Heute versuchen die synthetischen Biologen

diese Weltansicht auf das Molekulardesign von Lebewesen zu übertragen, um so dem wenig effizienten Durcheinander, das die Evolution uns bereitet hat, Zügel anzulegen und Lebewesen zu erschaffen, die dem soliden technischen Grundsatz der Vereinheitlichung gehorchen.

Aktuell ist es die transhumanistische Bewegung, die im Hinblick auf die Natur des Menschen einen technokratischen Standpunkt vertritt. Sie tritt dabei ganz offen dafür ein, durch genetische und kybernetische Verbesserungen sowie durch Neuromanipulationen, Übermenschen zu schaffen. Die transhumanistische Bewegung ist ausgezeichnet vernetzt, und sie verfügt über große finanzielle Mittel. Zu den Schlüsselfiguren gehört dabei Sergey Brin, einer der Gründer von Google.

Die neue Eugenik und die Gefahren manipulierter Babys

Durch die historische Erfahrung der Eugenik war in den vergangenen vier Jahrzehnten die Gattung Mensch für all jene Naturwissenschaftler tabu, die darauf brennen, die Natur umzuschreiben und zu verbessern. Das könnte sich nun ändern – es sei denn, all jene, die dergleichen ablehnen, machen dagegen Front. In Großbritannien wurde eine Technik namens Mitochondrialtransfer bereits zugelassen, durch die es erstmalig möglich wird, Kinder mit veränderten Genomen zu schaffen. Zwar handelt es sich dabei nicht um Gentechnik, wie sie in den vergangenen 40 Jahren eingesetzt wurde, das heißt, es geht nicht um rekombinante DNA. Dennoch wird hier ein Präzedenzfall geschaffen, der zeigt, dass es zulässig ist, die DNA unserer Kinder zu verändern.

Ein freier Markt für eugenische Techniken ist keine Zukunftsmusik. Auf dem internationalen Markt für Leihmütter ist der Handel mit Babys bereits voll durchkommerzialisiert. Der US-Markt für Eizellen verbindet die Gesetze des Kapitalismus perfekt mit jenen der Eugenik: Eine Arbeiterin erhält für ihre Eizellen an die 5 000 Dollar; die Studentin einer Eliteuniversität erhält hingegen, wenn sie zudem groß, hübsch und sportlich ist, 100 000 Dollar. Das Gesetz des Kapitalismus ist hier ganz eindeutig: Für ein «höherwertiges» Produkt ist ein höherer Preis fällig.

Die genannten Beispiele zeigen, wie die gängigen Grundsätze von Technokratie und Kapitalismus auch auf die menschliche Reproduktion angewendet werden. Menschen werden hierbei, so wie der Rest der Natur auch, einem industriellen System untergeordnet, das von Produktion und Verbrauch bestimmt wird. Wie in der industriellen Landwirtschaft müssen solche Abläufe technisch gesteuert werden, damit sich optimale Vorhersagen treffen lassen. Kinder werden so zu einem unter vielen Verbrauchsgütern, deren Preis sich nach der Qualität richtet.

Was wir heute beobachten, beruht aber nicht auf Naziideologie. In den aktuellen Debatten ist jede Bezugnahme auf staatlich angeordnete Morde und rechtsextreme Politik alles andere als produktiv. Menschen, die es für vernünftig halten, dass Kinder mit genetischen Schäden nicht geboren werden, sowie Wissenschaftler und Ärzte, denen es ganz aufrichtig darum geht, Leiden zu vermeiden, werden jeden Versuch, sie mit Nazis gleichzusetzen, abschmettern und uns nicht weiter zuhören.

Besser ist es, die Eugenik als eine Art von Technokratie zu begreifen, als Versuch, die Gesellschaft zu beherrschen, indem man die naturgegebenen Abläufe bei der menschlichen Reproduktion technisch kontrolliert. Die Eugeniker haben immer schon über das Wirrwarr geklagt, zu dem es wegen der recht beliebigen sexuellen Vermehrung kommt, und ihre Vorträge stets mit der Frage begonnen, wie es sein könne, dass wir große Mühe darauf verwenden, Vieh und Getreide zu züchten, nicht aber unsere Kinder.

Wie andere Erscheinungsformen der Technokratie hat auch die Eugenik eine erhebende Erzählung parat – vom Fortschritt durch die technische Beherrschung der Welt. Präsentiert wird das Ganze verpackt in das Versprechen, durch biomedizinische Forschung ließen sich Leiden lindern.

Es braucht keine Nazi Herrschaft, damit eine Dystopie Wirklichkeit wird, in der Menschen nach genetischen Kriterien als minder- oder höherwertig eingeteilt werden; dazu genügen die üblichen Machenschaften von Kapitalismus und Technokratie ganz und gar. Will man dagegen angehen, sollte man die Anderen nicht als Faschisten abqualifizieren. Stattdessen sollten wir uns fragen, ob und in welchem Maße wir selbst technokratische und kapitalistische Denkmuster verinnerlicht haben. Hierbei können uns Behinderte ebenso helfen wie diejenigen, die gegen andere extreme Formen der Naturbeherrschung, wie es die Synthetische Biologie ist, kämpfen. ■■■

¹ A. Heinz: Interview mit der Zeitschrift *Venturebeat*, 2014, online abrufbar unter: <http://venturebeat.com/2014/10/29/cambrian-genomics-ceo-were-going-to-design-every-human-on-a-computer-and-make-your-poop-smell-like-bananas/>

Die Wachsamkeit

a l l e r

Von **Christine von Weizsäcker**

«Biodiversität ist unsere zukünftige Lebensversicherung in einer sich verändernden Welt», sagte der Exekutivsekretär der Konvention über biologische Vielfalt im Jahr 2005.

Damals wurde gerade das Millennium Ecosystem Assessment veröffentlicht, das aufzeigt, welche Leistungen die Ökosysteme für die Menschen erbringen: z. B. Nahrung, Wasser, Behausung, Bekleidung und Brennstoff. Es zeigt auch, dass die Basis unseres Wohlergehens durch den dramatischen Verlust von biologischer Vielfalt bedroht ist. Ein Beispiel: Fische, die einen Gutteil zur menschlichen Eiweißversorgung beitragen, könnten im Jahre 2050 verschwunden sein. Ökosysteme haben eine erstaunliche Anpassungsfähigkeit und Erholungskraft. Was treibt solche rasanten Verluste an? Es sind Veränderungen in der Land- und Meeresnutzung, Klimawandel, invasive Arten, Übernutzung und Verschmutzung.

Können die wissenschaftlichen Befunde die Verluste stoppen? Leider nein. Eine weitere weltweite Studie ist auf dem Weg. Die Gefahr bleibt, dass Wissenschaftler nicht mehr tun können, als die wissenschaftliche Begleitmusik zum Sterben der Biodiversität zu spielen. Bei jeder internationalen Umweltverhandlung wird beklagt, dass der politische Wille fehlt.

Kann die Politik das stoppen? Es ist die Aufgabe von Regierungen, für das Wohlergehen der Bürger und ihrer Umwelt zu sorgen. 1992, beim Erdgipfel von Rio, haben sich die Staaten auf die Konvention über biologische Vielfalt geeinigt. Inzwischen sind es 196 Staaten, die sich deren dreifachen Zielen verpflichten: dem Schutz der

biologischen Vielfalt, ihrer nachhaltigen Nutzung und der gerechten Verteilung der Vorteile, die aus der Nutzung entstehen. Es sind viele wegweisende Beschlüsse gefasst und Protokolle verabschiedet. Bei der Umsetzung hapert es. Biodiversitätspolitik ist Landnutzungspolitik. Die meisten Landnutzungsentscheidungen fallen aber nicht ins Umweltressort. Sie werden in Ministerien gefasst, die für Landwirtschaft, Forsten und Fischerei, Wirtschaft, Bauen, Raumordnung und Verkehr zuständig sind. Für Fragen der Patentierung von Lebewesen, die unter Umständen unrechtmäßig durch «Biopiraterie» erworben wurden, ist das Justizministerium zuständig. Und bei Gentechnikfragen spielt das Landwirtschaftsministerium eine entscheidende Rolle.

Wie ist es mit Marktmechanismen? Die Studie von TEEB (2011) erfasste den ökonomischen Wert der Biodiversität. Sie untersuchte, was jetzige unterbliebene Schadensabwendung in Zukunft kosten wird. Es wird unbezahlbar. Manche nehmen TEEB allerdings als Anlass, die ganze lebende Natur zum Marktgegenstand zu machen und die Bioökonomie auszurufen. Man könnte sagen, die Menschheit habe schon immer Bioökonomie betrieben. Die Armen sind bis heute überwiegend direkt von den Leistungen der Ökosysteme abhängig. Und sie haben Wissen über deren nachhaltige Nutzung über Generationen aufgebaut. Die Reichen können sich in der modernen Version der Bioökonomie privatisierte Besitzrechte abstecken. Sie können jetzt Gewinne maximieren, von denen sie hoffen, damit später Auswege aus den Katastrophen kaufen zu können. Arme brauchen die Sicherung

ihrer Rechte an Land, Ressourcen und Wissen. Sie brauchen darüber hinaus das Vorsorgeprinzip, das Schadensvermeidung vor Schadensbehebung stellt. Sie haben auf dem globalen Markt sonst keine Chance gegen Landraub, Wasserprivatisierung und Ausbreitung von Export-Monokulturen.

Bei der nächsten Vertragsstaatenkonferenz der Konvention über biologische Vielfalt im Dezember 2016 wird es um Landwirtschaft, Wald und Fischerei sowie um weitere Meeresthemen gehen. Um Entscheidungen zu den neuen Anwendungen der Synthetischen Biologie, die dem Vorsorgeprinzip entsprechen müssen. Um die Biodiversitätsblindheit mancher Vorschläge zur Rettung des Klimas. Um die Themen der Protokolle wie wirksame Verhinderung von Biopiraterie und die Risikobewertung und -haftung für Gentechnik.

Die Aufmerksamkeit aller Bürgerinnen und Bürger könnte den zögerlichen politischen Willen anschubsen, unsere «Biodiversitäts-Lebensversicherung» zu schützen und zu erhalten. ■■■

Christine von Weizsäcker ist Biologin und Umweltaktivistin. Einen Namen machte sie sich unter anderem mit ihrem langjährigen wissenschaftlichen und politischen Engagement für Biodiversität und gegen Gentechnik. Unter anderem hat sie an der gentechnikkritischen Ausgestaltung des Cartagena-Protokolls mitgewirkt, der internationalen Vereinbarung über die biologische Sicherheit. Sie ist Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Gen-ethischen Netzwerkes.

Themenschwerpunkt «Biodiversität» in der Heinrich-Böll-Stiftung

Die Vertragsstaatenkonferenz der Biodiversitätskonvention (CBD)

Im Dezember 2016 findet in Mexiko die 13. Vertragsstaatenkonferenz der Biodiversitätskonvention (CBD) statt. Die Ziele der Konvention sind der Erhalt der biologischen Vielfalt, die nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt und der gerechte Vorteilsausgleich aus der Nutzung genetischer Ressourcen. Die Heinrich-Böll-Stiftung wird die Verhandlungen kritisch begleiten und sich insbesondere zum Thema Synthetische Biologie einbringen, denn sie könnte alle drei Ziele gefährden. Eine Kurzdarstellung der Schlüsselthemen, zu denen dringend Beschlüsse gefasst werden müssen, finden Sie unter: www.boell.de/oekologie

Was ist Synthetische Biologie?

Als Synthetische Biologie bezeichnet man Biotechnologien, die versuchen, Lebensformen – auch auf der genetischen Ebene – zu entwickeln, zu verändern, neu zusammensetzen und sogar künstlich zu erzeugen. Bereits jetzt erhältlich sind biosynthetisierte Varianten von Geschmacksstoffen, Düften, Brennstoffen, Pharmaka, Textilien, Industriechemikalien sowie Inhaltsstoffe von Kosmetika und Nahrungsmitteln. Für die nächste Generation synthetisch hergestellter (einschließlich «genomeditierter») Feldfrüchte, Insekten und Tiere zeichnet sich bereits eine kommerzielle Nutzung ab. In diesen Kontext gehören auch weitreichende Vorschläge, Gene Drives freizusetzen – sich selbst vermehrende genetische Bausteine, mit denen man darauf abzielt, ganze Populationen auf einen Schlag zu verändern oder auszurotten. Mehr zum Thema Synthetische Biologie in unserem Webdossier unter: www.boell.de/de/dossier-synthetische-biologie

Outsmarting Nature? Synthetic Biology and Climate Smart Agriculture

Ed. Heinrich-Böll-Stiftung and ETC Group November 2015
Download: www.boell.de/de/node/288199 Publikationen

Weitere Themen bei der CBD

Neben der Synthetischen Biologie verfolgen wir in Cancún die Verhandlungen zum Thema Geoengineering und die Debatte zu Instrumenten der ökonomischen Inwertsetzung von Natur (z.B. Biodiversitäts-Offsets).

Publikationen

CO₂ als Maß aller Dinge Die unheimliche Macht von Zahlen in der globalen Umweltpolitik

Von Camila Moreno, Daniel Speich Chassé und Lili Fuhr
Hrsg. von der Heinrich-Böll-Stiftung
Berlin 2016, 68 Seiten

Kurswechsel 1,5°: Wege in eine klimagerechte Zukunft

Hrsg. von Heinrich-Böll-Stiftung, Misereor und BUND
Berlin 2016, 24 Seiten

Kritik der Grünen Ökonomie

Von Thomas Fatheuer, Lili Fuhr und Barbara Ummüßig
Hrsg. von der Heinrich-Böll-Stiftung im oekom-Verlag
Berlin 2015, 14,95 Euro

Webdossier

Neue Ökonomie der Natur

Was verbirgt sich hinter dem Konzept «Neue Ökonomie der Natur» und warum stößt es gerade in den letzten Jahren auf breites Interesse in Wirtschaft und Politik? Wir nennen zentrale Akteure und Institutionen, die den Diskurs prägen, und beleuchten Widersprüche und fragwürdige Annahmen in unserem Online-Dossier: www.boell.de/de/dossier-neue-oekonomie-der-natur

Synthetische Biologie

Das Dossier beleuchtet u.a., wie heutige Marktführer der Synthetischen Biologie ihre Firmen umrüsten, um der petrochemischen Industrie zu dienen. Mehr erfahren Sie unter: www.boell.de/de/dossier-synthetische-biologie

Zuletzt erschienen

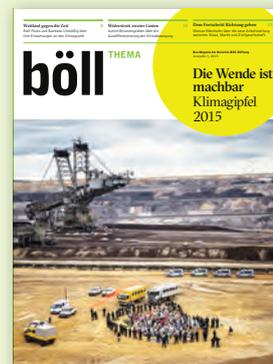
Download unter www.boell.de/thema



2/16
Die große Verunsicherung



1/16
Die Würde des Menschen



3/15
Die Wende ist machbar

Böll.Thema 3/16

Biologische Vielfalt

«Für das Leben auf der Erde ist es nicht zwingend notwendig, die Artenvielfalt von heute zu erhalten. Für uns aber ist es kein Trost zu wissen, dass die Natur die Katastrophe eines fatalen sechsten Massensterbens auch diesmal irgendwie überleben wird, dass einzelne Arten – seien es Ratten oder Kakerlaken – schon durchkommen werden. Denn wir selbst werden nicht mehr dabei sein.»

*Matthias Glaubrecht, Evolutionsbiologe und
Professor für Biodiversität der Tiere*

Die Heinrich-Böll-Stiftung ist eine Agentur für grüne Ideen und Projekte, eine reformpolitische Zukunftswerkstatt und ein internationales Netzwerk mit weit über 100 Partnerprojekten in rund 60 Ländern. Demokratie und Menschenrechte durchsetzen, gegen die Zerstörung unseres globalen Ökosystems angehen, patriarchale Herrschaftsstrukturen überwinden, in Krisenzonen präventiv den Frieden sichern, die Freiheit des Individuums gegen staatliche und wirtschaftliche Übermacht verteidigen – das sind die Ziele, die Denken und Handeln der Heinrich-Böll-Stiftung bestimmen. Sie ist damit Teil der «grünen» politischen Grundströmung, die sich weit über die Bundesrepublik hinaus in Auseinandersetzung mit

den traditionellen politischen Richtungen des Sozialismus, des Liberalismus und des Konservatismus herausgebildet hat. Organisatorisch ist die Heinrich-Böll-Stiftung unabhängig und steht für geistige Offenheit. Mit derzeit 31 Auslandsbüros verfügt sie über eine weltweit vernetzte Struktur. Sie kooperiert mit 16 Landesstiftungen in allen Bundesländern und fördert begabte, gesellschaftspolitisch engagierte Studierende und Graduierte im In- und Ausland. Heinrich Bölls Ermunterung zur zivilgesellschaftlichen Einmischung in die Politik folgt sie gern und möchte andere anstiften mitzutun.

www.boell.de



Leser/innenbefragung

Liebe Leserinnen und Leser, unser Magazin Böll.Thema erscheint dreimal im Jahr zu einem aktuellen Schwerpunkt. Im neuesten Heft geht es um Biodiversität – warum sie so wichtig ist, wer sie bedroht und wie sie geschützt werden kann. Wie zufrieden sind Sie mit dem Magazin? Welche Änderungswünsche haben Sie? Fehlt Ihnen etwas? Ihre Meinung ist uns wichtig, um Böll.Thema zu verbessern und weiterzuentwickeln. Wir würden uns freuen, wenn Sie einige Minuten Zeit fänden, um unsere Fragen zu beantworten. Selbstverständlich werden Ihre Angaben vertraulich behandelt und anonym ausgewertet.



Einsendeschluss ist der 31. Dezember 2016

Die Befragung steht auch Online zur Verfügung: https://presseforschung.de/boellthema oder

Für Rückfragen und Anregungen stehen wir Ihnen gern unter 030-285 34 226 oder thema@boell.de zur Verfügung. Vielen Dank!

Ihre Böll.Thema-Redaktion

1. Zum ersten Mal auf Böll.Thema aufmerksam geworden bin ich

- checkbox auf einer Veranstaltung und ich habe es mitgenommen
checkbox über das Internet
checkbox durch Freunde/Bekannte
checkbox durch Berichte/Anzeigen in der Presse
checkbox weil es mir unaufgefordert zugeschickt wurde
checkbox weil es auslag (z.B. an meinem Arbeitsplatz)
checkbox Anderes:

3. Normalerweise lese ich in einer Ausgabe von Böll.Thema

- checkbox (fast) alle Artikel
checkbox etwa drei Viertel
checkbox etwa die Hälfte
checkbox etwa ein Viertel
checkbox nur ganz wenige Artikel

2. Von den vier letzten Ausgaben von Böll.Thema habe ich erhalten bzw. gelesen:



- checkbox erhalten checkbox gelesen
checkbox erhalten checkbox gelesen
checkbox erhalten checkbox gelesen
checkbox erhalten checkbox gelesen

4. Außer mir lesen in meinem Exemplar von Böll.Thema zumeist

_____ Personen

5. Böll.Thema insgesamt bewerte ich mit der Schulnote

- checkbox sehr gut checkbox gut checkbox befriedigend checkbox ausreichend checkbox mangelhaft

6. Besonders gefällt mir an Böll.Thema:

7. Das sollte in Böll.Thema geändert oder auch einmal thematisiert werden:

8. So schätze ich das Magazin Böll.Thema ein:

Böll.Thema	<i>trifft voll und ganz zu</i>			<i>trifft überhaupt nicht zu</i>	
... ist anders als andere Politikmagazine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... präsentiert (grüne) Themen, die ich so kaum woanders erhalte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... erschließt mir inhaltliche Zusammenhänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... bietet eine ansprechende Themenvielfalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hat für mich persönlich wenig Nutzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist vorwiegend für Fachleute geeignet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Die Artikel in Böll.Thema sind:

anspruchsvoll	<input type="checkbox"/>	anspruchlos				
informativ	<input type="checkbox"/>	wenig informativ				
relevant	<input type="checkbox"/>	irrelevant				
fundiert	<input type="checkbox"/>	oberflächlich				
verständlich	<input type="checkbox"/>	kompliziert				
alltagsnah	<input type="checkbox"/>	alltagsfern				
zu lang	<input type="checkbox"/>	zu kurz				
innovativ	<input type="checkbox"/>	wenig originell				
lebhaft	<input type="checkbox"/>	trocken				

10. Die Gestaltung/das Layout von Böll.Thema:

	<i>trifft voll zu</i>	<i>trifft eher zu</i>	<i>trifft eher nicht zu</i>	<i>trifft nicht zu</i>
Das Magazin ist übersichtlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Bilder sind aussagekräftig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Magazin ist zu textlastig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Farbige Fotos wäre noch ansprechender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Den Umfang des Heftes (Anzahl der Seiten) finde ich:

zu dünn genau richtig zu umfangreich

12. Dass man Böll.Thema auch als E-Book in den Formaten E-Pub und Mobi lesen kann...

war mir bekannt wusste ich nicht

13. Ich bevorzuge eine Zusendung von Böll.Thema

postalisch elektronisch

14. Das Magazin Böll.Thema nutze ich vor allem für folgende Zwecke: (Bitte markieren Sie bis zu drei Aspekte, die besonders wichtig sind)

- Ich verwende es für meine Arbeit/mein Studium
- Ich möchte mir Fachwissen aneignen
- Es ermöglicht mir, aktuelle politische Debatten zu verfolgen
- Es gibt mir neue Denkanstöße/Blickwinkel
- Es ermöglicht mir ein besseres Verständnis grüner Politik
- Ich erfahre mehr über die Arbeit der Heinrich-Böll-Stiftung
- Sonstiges:

15. Eine durch Videos und/oder Hörbeiträge erweiterte digitale multimediale Ausgabe von Böll.Thema

- würde ich auf jeden Fall zusätzlich nutzen
- brauche ich nicht
- Anderes:

16. Meiner Meinung nach gibt es in Böll.Thema zu wenig

- Kontroversen
- Interviews
- Essays
- Infokästen
- Comics
- Kommentare
- Reportagen
- Infografiken
- Anderes:

17. Der Heinrich-Böll-Stiftung bin ich in folgender Weise verbunden:

- Gremienmitglied der Stiftung
- politisch interessierte/r Bürger/in
- Amts- oder Mandatsträger/in von Bündnis 90/Die Grünen
- Mitglied von Bündnis 90/Die Grünen
- Journalist/in
- Stipendiat/in oder Alumni
- Vertrauensdozent/in
- Multiplikator/in
- Anderes:

18. Mein Alter

_____ Jahre

19. Ich bin

- weiblich
- männlich
- anderes

20. Welchen höchsten Bildungsabschluss haben Sie?

- Hauptschule, POS (8./9. Klasse)
- Mittlere Reife, POS (10. Klasse)
- Abitur, Fachhochschulreife
- Fach-/Hochschulabschluss
- Anderes:

21. Meine berufliche Stellung:

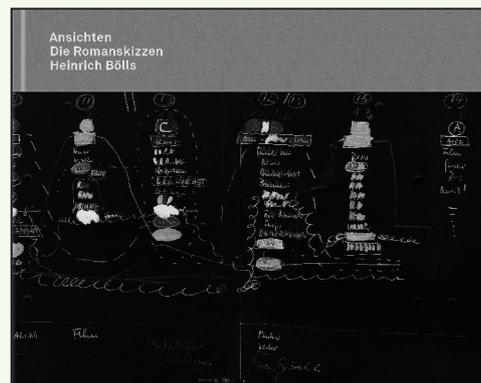
- Arbeiter/in, Facharbeiter/in
- Angestellte/r
- leitende/r Angestellte/r
- Beamte/r im einfachen/mittleren Dienst
- Beamte/r im gehobenen/höheren Dienst
- selbstständig
- derzeit arbeitslos
- Hausfrau/-mann
- Schüler/in
- Auszubildende/r
- Student/in
- Rentner/in
- Anderes:

22. Ich lebe (überwiegend) in

Bundesland: _____

Als Dankeschön verlosen wir im Böll-Jubiläumsjahr 20 Exemplare des Bildbandes:

«Ansichten. Die Romanskizzen Heinrich Bölls»



Bitte geben Sie Ihre Adresse auf dem umseitigen Coupon an. Der Coupon wird vor Auswertung des Fragebogens abgetrennt.

Bitte den Fragebogen in beiliegendem Briefumschlag zurücksenden an:

Heinrich-Böll-Stiftung
z.H. Aygen Schruoffeneger
Schumannstraße 8

10117 Berlin

Vielen Dank für Ihre Teilnahme und Unterstützung!

Selbstverständlich erfolgt die Auswertung der Befragung vertraulich und unter Einhaltung der Bestimmungen des Bundesdatenschutzes. Ihre Daten werden nicht an Dritte weitergegeben und Rückschlüsse auf Ihre Person sind nicht möglich.

Bitte schicken Sie den Fragebogen in beiliegendem Umschlag (das Porto bezahlt die Heinrich-Böll-Stiftung) an uns zurück.

Einsendeschluss ist der 31.12.2016

Ihre Adresse (diese Angabe ist nur dann notwendig, wenn Sie an der Verlosung teilnehmen wollen)

Adresse

Name:

Vorname:

Straße, Hausnr.:

PLZ u. Wohnort:

Als Dankeschön verlosen wir im Böll-Jubiläumjahr 20 Exemplare unseres Bildbandes

**Ansichten
Die Romanskizzen Heinrich Bölls**

Herausgegeben von der Heinrich-Böll-Stiftung
Mit einer Einführung von René Böll
Zweisprachige Ausgabe (Deutsch/Englisch), Berlin 2010
ISBN 978-3-86928-033-2
Hardcover mit Leinenbezug und Bildumschlag, 30 x 24 cm
112 Seiten, davon einige zum Aufklappen
zahlreiche farbige Abbildungen, Photos und Faksimiles

