

Auf Papier / Nr. 1 / 2018

ENERGIEWENDE-MAGAZIN

www.ews-schoenau.de/energiewende-magazin

Eine Reise ins Eis

**Das große Schmelzen
und die Folgen für die
antarktische Tierwelt**

Lesen Sie unter anderem:

Die Stromrebellin von der Insel – Das geniale Glas – Der Klimaherd –
Die Ärztin von Tschernobyl – Die Donut-Ökonomie – Das Verschwinden der
Arten – Intelligente Bürgerenergie – Die klimafreundliche Schulküche

RUHEZONE AUßERHALB DES DIGITALEN:

DAS ONLINE-MAGAZIN DER EWS JETZT AUCH AUF PAPIER!

... UND WIEDER ZURÜCK INS DIGITALE:

Die Vorteile beider Medien wollen wir bestmöglich nutzen.
Angenehmes Lesen überall! Und mediale Fülle genießen!

Um die Artikel auch online ansehen zu können, haben wir Ihnen zwei Möglichkeiten eingerichtet: den QR-Code, den Sie scannen können und der Sie direkt zum Artikel (oder hier unten zur Startseite des Magazins) leitet. – Oder die Kurz-Webadresse, die Sie direkt in die Adresszeile Ihres Browsers eingeben können.



Das Energiewende-Magazin online:
www.ews-schoenau.de/magazin

EDITORIAL

Liebe Leserin, lieber Leser,

Sie halten nun die erste gedruckte Ausgabe unseres Energiewende-Magazins in Händen, auf die wir – zugegebenermaßen – wirklich stolz sind. Wir freuen uns über die Ausgabe selbst, freuen uns vor allem aber über den Anklang, den unser ursprünglich als reines Online-Medium geplantes Magazin in den letzten zwei Jahren bei einer stetig wachsenden Leserschaft gefunden hat.



Der dabei häufig geäußerten Nachfrage, die Inhalte des Magazins zusätzlich in gedruckter Form verfügbar zu machen, kommen wir aus zweierlei Gründen gerne nach: Wir möchten auch auf diesem Wege, jenseits von Auflagedruck und kommerziellen Erwägungen, unabhängige und vertiefende Informationen zur Energiewende und zu den Folgen des Klimawandels anbieten – zu Themen also, über die allzu oft einseitig, von zweifelhaften Interessen getrieben und zudem mit wachsendem Skandalisierungseifer, berichtet wird. Zugleich möchten wir die Vielfalt der Möglichkeiten vorstellen, diesen Herausforderungen zu begegnen, und aufzeigen, welche Mittel und Lösungswege bereits jetzt existieren, um gemeinsam und solidarisch mit den globalen Folgen des Klimawandels umzugehen und eine ebenso bürgernahe wie nachhaltige Energiezukunft zu schaffen.

Was bei unserer Online-Ausgabe Ihr Interesse geweckt und Ihre Zustimmung gefunden haben mag, das möchten wir auch in dieser ersten Printausgabe fortführen: unter der Rubrik «ZUR SACHE» Themen setzen, indem wir recherchieren und informieren, Hintergründe beleuchten und darüber berichten – fundiert und seriös. «ZUM GLÜCK» stellt in Porträts und Interviews Menschen vor, die mit ihrem Engagement und ihren Ideen Mut machen und zum Mitmachen anregen. Unter der Rubrik «ZUGESPITZT» beziehen wir Position: kantig, manchmal polemisch, aber immer auf Dialog setzend. Und in der Rubrik «ZUR EWS» informieren wir Sie über unser genossenschaftliches Unternehmen, unsere Projekte, Aktivitäten und Kampagnen.

Ich hoffe, dass Ihnen die vorliegende Ausgabe unseres Energiewende-Magazins gefällt, und wünsche Ihnen eine ebenso ergiebige wie inspirierende Lektüre!

Sebastian Sladek
Herausgeber

INHALT



SEITE 6

DAS VERSCHWINDEN DER ARTEN

Der Klimawandel bringt viele Tierarten in Bedrängnis. Experten fordern ein radikales Umdenken.

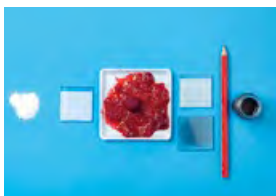
Ein Bericht von Benjamin von Brackel

SEITE 14

DIE STROMREBELLEN VON DER ÎLE DE SEIN

Eine Handvoll Bretonen will das Stromnetz ihrer Miniinsel übernehmen – und nebenbei das französische Netzmonopol aufbrechen.

Eine Reportage von Armin Simon



SEITE 24

DAS GENIALE GLAS

Michael Grätzel erfand vor 25 Jahren die elektrochemische Farbstoff-solarzelle. Wir zeigen Ihnen das Prinzip «Grätzelzelle» – zum Nachbauen.

Mit Fotos von Beat Schweizer

SEITE 28

ABSICHT ODER UNVERMÖGEN?

Die Energiewende befindet sich in einem dauerhaften Wendemanöver. Bröckelt das «Gemeinschaftswerk Energiewende» – oder zerfällt es gar?

Ein Kommentar von Sebastian Sladek



SEITE 30

EIDGENOSSEN STEIGEN SICH AUFS DACH

Eine Energiegenossenschaft in Bern realisiert bezahlbare PV-Anlagen am Laufmeter – gegenseitige Hilfe macht das möglich.

Ein Bericht von Petra Völzing

SEITE 34

AUF DEM WEG ZUR INTELLIGENTEN BÜRGERENERGIE

Die EWS starten das Projekt «Modellregion Schönau»

Ein Bericht von Petra Völzing



SEITE 38

«KEIN SYSTEM WÄCHST ENDLOS»

Weg vom Wachstumsdogma: Kate Raworth und ihre «Donut-Ökonomie»
Die britische Wirtschaftswissenschaftlerin Kate Raworth
im Gespräch mit Maike Brzoska



SEITE 44

ANTARKTIS – ÖKOSYSTEM AUF DER KIPPE

In der Antarktis hängt das Schicksal der Buckelwale und der vielen
dort lebenden Tiere vom Krill ab – deren Zahl nimmt rapide ab.
Eine Reportage von Daphne Bramham

SEITE 54

DER KLIMAHERD

Eine Entwicklungsmaßnahme im indischen Gangesdelta: Die EWS
unterstützen das aktuelle Projekt von «green energy against poverty».
Eine Bildreportage mit Fotos von Allison Joyce



SEITE 58

DIE ÄRZTIN VON TSCHERNOBYL

Paulina Zerluk versorgte nach der Katastrophe von Tschernobyl
die Überlebenden. Bis heute lässt sie der Super-GAU nicht los.
Ein Porträt von Armin Simon

SEITE 66

LECKER, GESUND UND KLIMAFREUNDLICH

Schulverpflegung und Klimaschutz: Das Projekt «Klima- und
energieeffiziente Küche in Schulen» (KEEKS) bringt beides zusammen.
Ein Bericht von Constanze Wolk



SEITE 70

IMPRESSUM

ZUR SACHE

DAS VERSCHWINDEN DER ARTEN

EIN BERICHT VON BENJAMIN VON BRACKEL

DER KLIMAWANDEL BRINGT VIELE TIERARTEN IN BEDRÄNGNIS, DIE ERSTE
SÄUGETIERART IST BEREITS AUSGESTORBEN. EXPERTEN FORDERN
EIN RADIKALES UMDENKEN.



Am 30. August 2014 sollte die Evakuierung beginnen. Es hatte fünf Monate gedauert, bis Ian Gynther alle nötigen Genehmigungen beisammen hatte, um seinen Plan angehen zu können: die Rettung von «*Melomys rubicola*», der Bramble-Cay-Mosaikschwanzratte.

Der oberste Tierschützer der Umwelt- und Wissenschaftsbehörde von Queensland war sich bewusst, dass er möglicherweise zu spät kommen würde. Gemeinsam mit seiner Kollegin Natalie Waller war er mit dem Schiff «MV Tropic Paradise» vom 227 Kilometer entfernten australischen Festland zur vier Hektar kleinen Koralleninsel Bramble Cay geschippert und hatte dort Suchgeräte, Käfige und anderes Equipment ausgeladen. An sechs Nächten in Folge bestückten sie alle potenziellen Höhlen und Rückzugsorte mit 150 Fallen und deponierten darin Haferflocken, Erdnussbutter und Zuckerdicksaft, um den kleinen Vegetarier mit dem braunen Fell und den winzigen Ohren anzulocken. Die Fallen versahen sie mit GPS-Sendern, und vor einigen Bauten postierten sie Infrarotkameras. Am Tag marschierten sie durchs dichte Gras über die Insel und suchten nach Spuren wie Kot oder Skeletten des nachtaktiven Nagers, der als einziges Säugetier in Gesellschaft von Seevögeln und Meeresschildkröten auf der Insel gelebt hat.

Gynther wusste, dass sie gründlich werden suchen müssen. Auf zwei Expeditionen 2011 und 2014 waren sie nicht fündig geworden. Wenn überhaupt, dürften sie nur sehr wenige Exemplare der 140 bis 160 Millimeter langen und 100 Gramm leichten Mäuse fangen, von denen es in den 1970er-Jahren noch Hunderte gab. Würden sie noch Tierchen finden, so der Plan, dann kämen diese in die University of Queensland zur Wiederaufzucht. All der Aufwand diente nur einem Ziel: das Aussterben der ersten Säugetierart durch den Klimawandel zu verhindern.

Erderwärmung gefährdet die Biodiversität

Schon heute bedroht der Klimawandel zahlreiche Tierarten. 2017 analysierten italienische Forscher um Michela Pacifici von der Abteilung für Biologie und Biotechnologie an der Universität La Sapienza in Rom 136 Einzelstudien, die sich mit den Auswirkungen der Erderwärmung auf über 2.000 bedrohte Säugetier- und Vogelarten auseinandersetzten. Das Ergebnis war für Pacifici eine Überraschung: «Während der Klimawandel in jüngsten Jahren bis heute als eine zukünftige Bedrohung der Biodiversität angesehen wird, haben wir Hinweise dafür gefunden, dass

ein hoher Anteil der Arten bereits in den vergangenen hundert Jahren negativ beeinflusst wurde.» Fast die Hälfte der untersuchten Säuger und ein Viertel der Vogelarten könnte durch den Klimawandel schon heute negativ beeinflusst worden sein – zumindest in einem Teil ihres Verbreitungsgebiets.

«DIE JÜNGSTE AUSWIRKUNG DES KLIMAWANDELS AUF DIE ARTEN WIRD STARK UNTERSCHÄTZT.»

Michela Pacifici,
Universität La Sapienza, Rom

Besonders verletzlich sind vor allem Arten, die sich nicht schnell genug an neue Bedingungen anpassen können, weil sie auf ganz bestimmte Nahrung oder ganz bestimmte Lebensräume festgelegt sind. Hochspezialisierte Arten haben es schwerer als Generalisten. Und Amphibien und Reptilien fällt das schwerer als Insekten und Vögeln, weil diese in neue Gebiete ausweichen können. Allerdings gibt es auch für sie Grenzen: Wer schon auf Berggipfeln lebt oder das Polargebiet erreicht hat, sitzt regelrecht in der Falle. Genau das gleiche gilt für das Erreichen von menschlichen Siedlungsgebieten.

Für viele Arten wird es eng

Indem sich der Mensch immer weiter ausbreitet, zerschneidet er den Lebensraum vieler Arten. Das erschwert es Tieren massiv, sich an den Klimawandel anzupassen und Verbreitungsgebiete zu verschieben. «Der Klimawandel lässt sich nur schwer von anderen Faktoren trennen in einer Zeit, in der der Mensch die ganze Umwelt dominiert», sagt Arnulf Köhncke, Artenschutzexperte vom WWF. Es ist alarmierend, wie umfassend und mit welcher Geschwindigkeit der Klimawandel den Niedergang vieler Arten auf der ganzen Welt antreibt. – Angefangen bei Insekten wie dem «Sierra Nevada Blue», einem kleinen Schmetterling, dessen Männchen blauschimmernde Flügel tragen. Er lebt in den Bergspitzen der Sierra Nevada, wo Weidewaltung, Skigebiete und Wanderwege seinen Lebensraum bereits stark eingeschränkt haben. Trockenheit, höhere Temperaturen und weniger Schneefall zwingen den Schmetterling zudem in immer höhere Lagen – bis dorthin, wo seine Art nicht mehr überleben kann.

Der gleiche Effekt ist auch bei Vögeln wie den Kleidervögeln auf Hawaii zu beobachten: Die bunten Tiere mit

den sichelförmigen Schnäbeln haben ihre Nische in höheren, kühleren Lagen, wo sie Schutz vor Menschen und Moskitos finden. Je wärmer es aber wird, desto höher wandern die Moskitos – und verbreiten dabei die Vogel-malaria. Studien zufolge hat sich diese Krankheit seit den 1990er-Jahren in den höheren Lagen der Insel Kauai mehr als verdoppelt und die Bestände der Kleidervögel stark dezimiert. Andere Vögel, wie der Bairdstrandläufer in der Arktis oder der Trauerschnäpper in Europa, stehen vor dem Problem, dass die steigenden Temperaturen sie dazu bewegen, früher zu brüten. Allerdings gibt es in dieser Zeitspanne weniger Insekten, um ihre Jungvögel zu füttern – die damit schlechtere Überlebenschancen haben. So verschiebt sich das über viele Jahrhunderte einge-spielte biologische Gleichgewicht.

Auch Elche sind bedroht

Auch das mysteriöse Elchsterben bringen Forscher mit der Erderwärmung in Verbindung. In ganz Nordamerika hat sich die Zahl der Elche seit einigen Jahren stark vermindert. Eine der Hauptursachen sehen Experten in den stetig steigenden Temperaturen. Elche sind an die Kälte angepasst; wird es zu warm, müssen sie viel Energie aufwenden, um sich kühl zu halten. Die kürzer werdenden Kälteperioden fördern aber auch die Ausbreitung von Zecken, welche sich zu Zehntausenden auf einem Elch festsetzen können. Die Folge: Die Elche müssen viel Blut lassen, kratzen sich auf, verlieren Haare und werden anfälliger für Krankheiten. Vor einigen Jahren verirrte sich ein

ausgehungerter, mit Zecken befallener Elch in die Blumen-abteilung eines Supermarkts in Smithers, einer Gemeinde in der kanadischen Provinz British Columbia, berichtete die New York Times. Der Elch musste erschossen werden.

«WIR HABEN VIELE ARTEN BEREITS MASSIV UNTER DRUCK GESETZT – DA KOMMT DER KLIMAWANDEL WIE EIN KATALYSATOR NOCHMAL OBEN DRAUF.»

Arnulf Köhncke, WWF-Artenschutzexperte

Doch der Klimawandel kann Tierarten auch auf andere Weise in Bedrängnis bringen – etwa indem ihre Reviere buchstäblich verloren gehen. Wie beispielsweise bei den Ringelrobben in der Arktis: Wird es im Frühjahr wärmer als sonst, brechen die Schneeverstecke für die Jungen samt dem darunterliegenden Eis ein, was die Jungtiere von den Müttern trennt und angreifbar für Fressfeinde, Kälte und Krankheitserreger macht. In manchen warmen Jahren, wie 2006 und 2007, gingen die Neugeburtzahlen an der Westküste von Spitzbergen radikal zurück. Schwerwiegende Folgen hat die globale Erwärmung auch für Eisbären, deren Hauptnahrungsmittel die Robben sind. Diese liefern den Bären in der arktischen Kälte die nötigen Fette und Nährstoffe. Aber nicht nur an Beute fehlt es dem Symboltier des Klimawandels zunehmend, auch seine Jagdreviere schrumpfen, da die Meereisbedeckung der Arktis abnimmt.



Der Sierra Nevada Blue muss wegen der steigenden Temperaturen und der Trockenheit in immer höhere Lagen fliehen – bis der Schmetterling irgendwann die Spitze eines Berges erreicht. Foto: Rick und Nora Bowers

Auch der Kleidervogel auf Hawaii lebt in höheren, kühleren Lagen. Durch die Erwärmung aber folgen ihm Moskitos – und verbreiten die Vogel-malaria. Foto: Thomas Chlebeck

Die Bramble-Cay-
Mosaikschwanzratte
Foto: Dr. Ian Bell



Wissenschaftler der University of Washington in Seattle haben 2016 in einer Studie erstmals gezeigt, dass in allen Gebieten der Arktis, in denen die letzten 19 Eisbärpopulationen leben, das Meereis im Frühling eher zu schmelzen beginnt und im Herbst erst später wieder zunimmt. Damit schrumpft der Zeitraum, in dem die Eisbären vom Meereis aus jagen können – sieben Wochen weniger waren es schon von 1979 bis 2014, fanden die Forscher anhand von Satellitenmessungen heraus.

Keine Rettung für «*Melomys rubicola*»

Nicht nur den Arktiseisbewohnern zieht der Klimawandel buchstäblich den Boden unter den Füßen weg: Auf mancher Koralleninsel schrumpft der Lebensraum durch den Meeresspiegelanstieg zusammen – wie auf Bramble Cay, wo Ian Gynther im Sommer 2014 noch gehofft hatte, letzte Exemplare der Mosaikschwanzratte zu finden.

Keine drei Meter ragt die höchste Erhebung auf der Insel über dem Wasser, wenn es Flut gibt. Der Meeresspiegel ist hier besonders stark gestiegen – allein um knapp zehn Zentimeter zwischen 1993 und 2010. Hinzu kommen Zyklone, welche in den vergangenen Jahren mehrfach dazu geführt haben, dass die Insel komplett überschwemmt wurde. 97 Prozent des Lebensraums der Mosaikschwanzratte sollen nach Angaben der australischen Tierschützer in den vergangenen zehn Jahren verloren gegangen sein. Auch deshalb blieb der Rettungsversuch für «*Melomys rubicola*» ohne Erfolg: Nach einer Woche, in der er und seine Kollegin jeden Morgen in der Dämmerung die Fallen überprüft hatten, wurde ihnen klar, dass es aussichtslos war. «Wir waren am Boden zerstört», erzählt Gynther. «Nachdem jede Nacht vorbei ging, ohne jede Spur des Tieres zu finden, wurden wir immer

mutloser.» Das letzte Exemplar wurde mit hoher Wahrscheinlichkeit ins Meer gezogen und ertrank. Die Mosaikschwanzratte: Sie ist ausgestorben – als erste Säugetierart, die dem Klimawandel zum Opfer fiel.

Jede sechste Tierart potenziell vom Aussterben bedroht

Weitere Tierarten werden mit Sicherheit folgen. Jede sechste ist vom Aussterben bedroht, sollte die Weltgemeinschaft nichts weiter tun, um den Klimawandel zu bremsen. Zu diesem Ergebnis kam 2015 der US-Ökologe Mark Urban von der University of Connecticut in seiner Studie «Accelerating extinction risk from climate change», für die er 131 Einzelstudien zum Artensterben analysiert hatte. Mit jedem weiteren Grad Celsius beschleunigt sich laut der Analyse das Artensterben. Derzeit liege das Risiko bei 2,8 Prozent. Gelingen es, das Zwei-Grad-Ziel einzuhalten, steige es auf 5,2 Prozent. Bei drei Grad Erwärmung beträgt das Risiko 8,5 Prozent, bei vier Grad bedroht der Klimawandel jede sechste Art.

Ein Problem bei der Vorhersage ist allerdings die Datenlage: Während sich die meisten Studien auf Nordamerika und Europa konzentrieren, also auf Erdteile, bei denen die Gefahren durch den Klimawandel als noch vergleichsweise gering eingeschätzt werden, sind große Teile von Asien, Afrika und Südamerika kaum untersucht. Viel höher als die Zahl der vom Aussterben bedrohten Arten ist Urban zufolge die Zahl der Tiere, die vom Klimawandel bereits jetzt negativ beeinflusst werden: «Selbst Arten, die nicht direkt vom Aussterben bedroht sind, könnten substantielle Veränderungen in Menge, Ausbreitung und der Wechselbeziehung mit anderen Arten erfahren, was wiederum die Ökosysteme beeinflusst.»



Das Great-Barrier-Riff, vor der Nordostküste Australiens gelegen. Das weltgrößte Korallenriff ist massiv von der Bleiche betroffen. Foto: Richard Vevers / The Ocean Agency



Ökosysteme im Umbruch

Der Klimawandel setzt einen Prozess in Gang, der weltweit die Ökosysteme durcheinanderwirbelt. Forscher sprechen von einer «Biodiversitätsverschiebung». Viele Arten verschieben ihr Verbreitungsgebiet in Richtung der Pole: So wandert etwa der Kabeljau nach Norden in die Arktis, um dem warmen Wasser zu entfliehen.

Nordeuropa muss mit immer mehr wärmeliebenden «Einwanderern» rechnen. Laut Weltklimarat werden sich bis zum Jahr 2100 für viele europäische Vogelarten die Brutgebiete im Schnitt um 550 Kilometer nach Nordosten verschieben. Manche Vogelarten in Deutschland – wie das Sommergoldhähnchen, die Singdrossel oder selbst Kraniche – verzichten mitunter ganz auf den weiten Flug in den Süden und überwintern hier. Auch Schädlinge wie der Eichenprozessionsspinner oder der Borkenkäfer fühlen sich bei den wärmeren Temperaturen wohler und greifen

Tierwelt früher Jahrhunderte oder gar Jahrtausende Gelegenheit, um sich zu anpassen – heute nur Jahrzehnte.

Etwa die Korallen: Seit 400 Millionen Jahren erschaffen Korallenpolypen mithilfe von einzelligen Algen ihre Unterwasserwelten. Viele der Korallen leben bis zu 400 Jahre lang – zu lang, um sich durch Auslese über mehrere Generationen auf die veränderte Situation einzustellen. Also auf Erwärmung und Versauerung, aber auch Überfischung und Vermüllung. «Wir verändern die chemische Zusammensetzung der Ozeane in einem Tempo, bei dem den Korallen keine Zeit bleibt, sich anzupassen», sagt der Meeresökologe und Korallenexperte Mark E. Hay vom «Georgia Institute of Technology» in Atlanta. Schon bei einem Temperaturanstieg von 1,5 Grad gehen Klimaexperten davon aus, dass die Unterwasserwelten zu großen Teilen verschwinden. Seit der Industrialisierung hat sich die Welt schon um mehr als ein Grad erwärmt. Nach einigen Rekordhitze-Jahren in Folge ist das Great-



Für den Kabeljau wird die Nordsee langsam zu warm, er muss nach Norden ausweichen – zum Beispiel in die Barentssee. Foto: Paulo Oliveira

unsere Wälder an. Es gibt also auch in der Tierwelt Profiteure des Klimawandels. «Die Mehrzahl allerdings», so Artenschutzexperte Köhncke, «wird durch den Klimawandel verlieren.» Klimaveränderungen hat es zwar schon früher in der Erdgeschichte gegeben. Allerdings hatte die

Barrier-Riff in Australien derzeit zu zwei Dritteln von einer Bleiche betroffen. Das heißt: Die Nesseltiere setzen ihre Untermieter – die bunten Algen – vor die Tür, weil sie bei zu warmen Temperaturen Gifte abgeben. Langfristig können die Korallen aber nicht ohne die Algen leben.

In Nordamerika sinkt die Zahl der Elche rapide.
Foto: George Sanker



Klimaschutz und Umdenken beim Artenschutz gefordert

Biologen fordern nun gemeinsam mit den Klimaforschern, den Treibhausgasausstoß radikal zu begrenzen. «Das Signal des klimabedingten Aussterbens wird zunehmend sichtbar, wenn wir nicht handeln, um den zukünftigen Klimawandel zu begrenzen», schreibt Mark Urban in seiner Studie im Science-Magazin.

«WIR MÜSSEN DEN TIEREN ERMÖGLICHEN, IHREN LEBENSRAUM MIT DEM KLIMAWANDEL ZU VERSCHIEBEN.»

Arnulf Köhncke, WWF-Artenschutzexperte

Umweltschützer fordern überdies ein Umdenken beim Artenschutz. Da die Folgen des Klimawandels viel schneller erfolgen würden als gedacht, müsste man nun viel schneller agieren. «Es ist ungemein wichtig, vorausplanend zu handeln und die Schutzmaßnahmen heute auf die Arten und Gegenden zu konzentrieren, die bereits beeinträchtigt sind», sagt Pacifici. Ein erster Schritt wäre es, weitere negative Einflüsse des Menschen auf die Artenvielfalt auszuschalten oder wenigstens abzumildern – die extensive Ausweitung der Landwirtschaft, die Entwaldung, die Verschmutzung der Meere und Flüsse, die illegale Wildtierjagd. Vor allem müssen die Tiere sich frei bewegen können, um mit Ortswechseln etwa in kältere Regionen auf den Klimawandel reagieren zu können. Der Mensch kann das unterstützen, indem er Schutzgebiete ausweitet und vernetzt. Und zwar

vor allem dort, wo die Tiere noch länger unter ökologisch attraktiven Bedingungen leben könnten, zum Beispiel dort, wo das arktische Meereis auf absehbare Zeit stabil bleiben wird.

Manche Artenschützer wie Ian Gynther fordern für Härtefälle auch Umsiedlungen. «Angesichts der Geschwindigkeit des menschengemachten Klimawandels und der schädlichen Auswirkungen auf spezielle Arten müssen wir alle Optionen zur Verbesserung prüfen», sagt Gynther. «Auch wenn es Risiken birgt, ist die begleitete Umsiedlung sicherlich eine von mehreren direkten Eingriffen, die es wert sind, in Betracht gezogen zu werden.» In Nordamerika wurde das schon für einige Pflanzenarten getan, auch für bestimmte Schmetterlinge werden Umsiedlungen angedacht. Im Fall der Bramble-Cay-Mosaikschwanzratte ist es zu spät. 2016 wurde sie offiziell als ausgestorben eingestuft. Aber auf Bramble Cay endet damit die Arbeit für Ian Gynther nicht. Denn schon bald könnten die nächsten Tiere auf dem Inselchen dem Klimawandel zum Opfer fallen: Jetzt bedroht dort der Anstieg des Meeresspiegels die Brutplätze von Meeresschildkröten.



Diesen Artikel mit weiteren Fotos
finden Sie auch online:
www.ews-schoenau.de/magazin/artensterben



ZUM GLÜCK

DIE STROMREBELLEN VON DER ÎLE DE SEIN

EINE REPORTAGE VON ARMIN SIMON
FOTOS VON ANNETTE ETGES

**EINE HANDVOLL BRETONEN WILL DAS STROMNETZ IHRER MINIINSEL
ÜBERNEHMEN – UND NEBENBEI DAS EDF-NETZMONOPOL IN GANZ FRANKREICH
AUFBRECHEN.**

Sie drehen und drehen und drehen sich – eben nicht. Die kleinen Windrädchen im Hof der ehemaligen Schule stehen still, trotz beständiger Brise. Dabei sollen sie doch zeigen, dass es vorangeht mit den Erneuerbaren Energien auf der Île de Sein.

In Zusammenarbeit mit dem Stromgiganten und französischen Quasi-Monopolisten Électricité de France (EDF) hat die regionale Wohnungsbaugesellschaft die beiden Vertikalrotoren vor ein paar Monaten montiert, mitten im «bourg», dem kleinen Inselstädtchen. «Also genau dort, wo möglichst wenig Wind weht», spottet Patrick Saultier. Die Île de Sein liegt vor der bretonischen Küste, ein winziges Eiland im Atlantik, danach 4.000 Kilometer Ozean, dann kommt Amerika. Der Wind ist hier allgegenwärtig, der Mensch schützt sich dagegen seit jeher, so gut er kann: Die Häuser kauern sich dicht aneinander, die Gassen sind schmal, hohe Mauern umgeben die Gärten. Wo keine stehen, wachsen die Bäume schief, vom Wind nach Nordosten gebeugt. Selbst die Felder, die einst jeden kultivierbaren Quadratmeter des kargen Eilands bedeckten, sind von Mäuerchen gegen die Brise abgeschirmt; wie ein engmaschiges, verknittertes Netz durchziehen sie noch heute das Gras.

Auch an diesem Freitagabend Ende August weht Wind, die See ist unruhig, die Fähre bockt auf den Wellen. Die beiden Windturbinen jedoch, Spitzenleistung sieben Kilowatt, geben sich unbeeindruckt. Das ganze Wochenende über dreht sich nur eine mal für ein paar Minuten. Und selbst dann speist sie ihren Strom nicht ins Stromnetz ein, sondern nur in zwei teure Batterien des zu Sozialwohnungen umgebauten Gebäudes; das soll den Einfluss der Erneuerbaren Energien auf das Netz begrenzen. Hinten beim Leuchtturm wummern derweil die Dieselaggregate und blasen schwarze Wolken in den Himmel. «So ist das mit EDF und den Erneuerbaren Energien», stichelt Saultier: «Bloß nicht zu viel davon!» Beim ersten Herbststürmchen Ende Oktober verlor der eine Rotor seine Flügel; sieben Monate später ist er noch immer nicht repariert.

Wellen und Wogen

Saultier weiß, wie Windkraftanlagen laufen können. In seiner Heimatstadt in der Nähe von Rennes, am anderen Ende der Bretagne, brachte der Diplom-Ingenieur und Berater für Erneuerbare Energien 2008 einen der ersten Bürgerwindparks Frankreichs ans Netz. Die Île de Sein will er nun zur ersten Bürgerenergieinsel der Republik machen.

Der 50-Jährige mit dem großen, von weißen Locken umrahmten Kopf ist überzeugt davon, dass die Energiewende in Frankreich unter zwei Bedingungen deutlich erfolgreicher verlaufen könnte: Erstens müssten die Bürger selbst sie in die Hand nehmen. Und zweitens müsse die Macht von EDF beschnitten werden. Auf der Île de Sein hofft Saultier, für beides ein Exempel zu statuieren. Nicht zuletzt deshalb schlug der Streit um die Stromversorgung der Insel mit ihren gerade mal 120 permanenten – im Sommer auch mal 1.000 – Bewohnern inzwischen Wellen bis nach Rennes, Paris und Brüssel.

«SONNE, WIND UND WELLEN KÖNNTEN DEN STROM ÖKOLOGISCHER UND BILLIGER LIEFERN.»

Patrick Saultier, Geschäftsführer der «Île de Sein Énergies S.A.S.» (IDSE)

Saultiers engste Mitstreiter warten an der Mole, wo die Fähre anlegt: François, der Fischer, Serge, der Leuchtturmwärter, Edouard, der Schiffsmechaniker. Mit 40 «Sénans», wie die Inselbewohner heißen, und zwei Dutzend Unterstützern vom Festland haben sie im Sommer 2013 die «Île de Sein Énergies S.A.S.» (IDSE) gegründet. Sie wollen das Inselstromnetz übernehmen, auf 100 Prozent Erneuerbare Energien umstellen und den Atomkonzern EDF verjagen. Ihr Vorbild sind die Stromrebellens aus Schönau im Schwarzwald. Ihr Logo ziert die Anti-Atom-Sonne, ergänzt um einen Leuchtturm.

Fast den gesamten Strom auf der Insel erzeugen drei große Dieselaggregate – teuer und umweltschädlich. Sonne, Wind und Wellen könnten diesen nicht nur deutlich ökologischer, sondern auch wesentlich billiger liefern, ist Saultier überzeugt. «Und wenn das hier gelingt, dann gilt das auch für andere Inseln.» Das wäre Teil einer Revolution.

Teil zwei spielt auf dem Festland, und die Verwerfungen, die das Inselprojekt dort indirekt auslösen könnte, sind noch weitaus größer. Denn anders als in der EU üblich sind Stromerzeugung, Stromversorgung und Netzbetrieb auf den französischen Inseln nicht voneinander getrennt: Geht die Stromversorgung in andere Hände, muss auch das Stromnetz den Betreiber wechseln. Eben diese Möglichkeit jedoch sieht das französische Gesetz bisher nicht vor: Die Konzession für von EDF betriebene Stromnetze – und das sind fast alle in Frankreich – kann immer nur

erneut an EDF vergeben werden. Die IDSE hat dagegen Klage vor dem Verwaltungsgericht in Rennes erhoben, eine Vorlage des Falls beim Europäischen Gerichtshof verlangt und zudem eine Beschwerde bei der Europäischen Kommission eingereicht. Bei einem Erfolg könnte das seit 1946 bestehende Netzmonopol der EDF nicht nur auf der Île de Sein, sondern in ganz Frankreich kippen.

Hummer und Öl

«Du als Erster», raunt Edouard Guilcher dem größten der drei Hummer zu, die er am Morgen aus dem Meer gezogen hat, und versenkt ihn, ein wahrhaft kapitaales Exemplar, in dem großen blauen Emailletopf mit kochendem Wasser auf seinem Herd. Den Deckel hält er gut fest, das kräftige Tier, das weiß er, wird nicht sofort aufgeben: Zwei, drei dumpfe Schläge macht der Schwanz des Krebses noch, dann erst ist Ruhe.

Ein paar Dutzend Inselbewohner, die zusammen 68.000 Euro in ihr Projekt investiert haben, gegen den

Arbeitgeber dort war EDF. Er hat sich eines der wenigen neuen Häuser auf der Île de Sein gebaut, mit Meerblick natürlich. Und mit Stromheizung, wie sie hier alle haben. Holz, Heizöl oder Flüssiggas müsste er schließlich kostspielig vom Kontinent herbeischaffen.

Für den Diesel, der hinten beim Leuchtturm die großen Stromaggregate antreibt, gilt das zwar ebenso – die bloße Produktion einer einzigen Kilowattstunde schlägt hier nach Berechnungen der IDSE mit mindestens 45 Cent zu Buche; EDF nennt, allerdings für alle bretonischen Inseln zusammen, einen Schnitt von 24 Cent. Abgegeben aber wird der Strom hochsubventioniert zum politisch gedeckelten nationalen Einheitstarif von knapp 16 Cent, und zwar inklusive Netzgebühren, Steuern und Abgaben, nachts bisweilen nochmal günstiger. Finanziert wird das auf allen nicht ans Stromnetz angeschlossenen französischen Inseln von Miquelon bis Réunion und von Französisch-Guayana bis Korsika über eine nationale Umlage; 2015 belief sie sich auf rund 1,5 Milliarden Euro. Ein Großteil davon geht für fossile Brennstoffe drauf.



Die Windrädchen der EDF, windgeschützt platziert mitten in dem kleinen Dörfchen auf der ansonsten windreichen Île de Sein.

zweitgrößten Stromversorger der Welt, 25 Milliarden Euro Börsenwert, 71 Milliarden Euro Umsatz: Das ist die Gemengelage hier. Fürs Erste gibt es Hummer für alle, er schmeckt vorzüglich, besonders der große. Man muss ihn bloß zu knacken wissen.

Guilcher, mit Jeans, Seenotretter-Käppi und Polohemd, ist 15 Jahre zur See gefahren, dann hat er die Öfen in der Müllverbrennungsanlage von Brest betreut, sein

Saison und Raison

Die Straße zum Leuchtturm ist die längste auf der Insel und eine der wenigen, die überhaupt breit genug ist für ein Auto. Sie beginnt am Süden des Dorfes, wo die Deichschutzmauer mehrere Meter dick ist und runde Wellenbrecher aus Beton an ihrem Fuß die Wucht des Meeres umlenken sollen. An der Westseite der Insel führt

Chefkoch und Stromrebell
Patrick Hernandez



sie dann nach Norden, vorbei am letzten Haus des Dorfes, dem Hotel-Restaurant d'Ar-Men. Chefkoch Patrick Hernandez grüßt nur kurz aus dem Autofenster, es ist viel zu tun, alle Betten sind derzeit belegt. Entsprechend hoch ist auch der Stromverbrauch des Hauses, vor allem für Warmwasser. Ende August jedoch ist die Hochsaison schon wieder vorbei.

In seinem Restaurant serviert Hernandez Rochenfilet und Hummerragout, Seespinne und Austern, auch Kartoffeln wachsen auf der Insel, sie gelten als Delikatesse. Die jahrhundertealte Siedlung Sein hat nur deshalb überlebt, weil ihre Bewohner stets sehr geschickt darin waren, zu nutzen, was es vor Ort gab. Selbst Tang fand so einst als Dünger und Brennstoff Verwendung; Waschtage waren immer an Regentagen, wegen des Süßwassers. «Wir haben hier Wind! Strömungen und Gezeiten! Sonne! Jede Menge Energie!», argumentiert Hernandez, auch er im Vorstand der IDSE. Wie könne es da sein, dass immer noch Erdöl mit immensem Aufwand aus dem Nahen Osten hierher gekarrt werde, bloß, um ein bisschen Strom zu erzeugen?

Kiesel und Fisch

Im Winter 2013/14, als nicht nur eine, sondern gleich fünf Sturmfluten in Folge die Insel heimsuchten, schwappte das Wasser am Hotel vorbei bis hoch zur Kirche. Als es wieder sank, lag das rosa Haus inmitten eines Meers aus großen Kieselsteinen; die Fluten hatten sie vom Ufer bis hierher mitgerissen. In solchen Situationen ist der Zusammenhalt auf der Insel nach wie vor stark: In einer großen gemeinsamen Aktion warfen die Bewohner die Steine wieder zurück.

«Nur dort schützen sie uns!», unterstreicht François Spinec, denn nur im Meer helfen die Kiesel, die Wucht

der Wellen zu brechen. Spinecs nackte Füße stecken in Plastiksandalen, oben trägt er einen Fleecepullover, eine Uhr braucht er nicht. Sein ganzes Leben hat der Fischer auf dem Ozean verbracht. Wenn er wissen will, wie spät es ist, schaut er, wie hoch das Wasser steht. Aufmerksam registriert Spinec auch leise und schleichende Veränderungen. Die Abnahme der Ressourcen etwa: 350 Fischer waren sie anfangs auf Sein, so reichhaltig waren die Fischgründe. Jedes Jahr aber gab es weniger Fische. Und weniger Fischer. «Ich bin der Letzte», sagt François Spinec. Er ist jetzt 72, ein Nachfolger nicht in Sicht.

Da waren die Tankerkatastrophen, die das Meer immer wieder aufs Neue mit Öl verseuchten, für die Insel am schlimmsten die Havarie der «Böhlen» im Oktober 1976, zehn Kilometer nordwestlich. Spinec und seine Kollegen fuhren damals mit ihren Fischerbooten zu Hilfe. Zwei Männer zogen sie aus der Suppe, schwarz von oben bis unten. Es dauerte nicht lange, bis das Schweröl ans Inselufer schwappte, so zäh, dass Steine, die man draufschmiss, oben liegen blieben. «Das hat mich aufgerüttelt.»

Spinec bückt sich über das kniehohe Mäuerchen, das den Weg gegen das Ufer abschirmt, und schiebt ein paar Kiesel zur Seite. Dann zieht und rüttelt er kräftig an den darunterliegenden Steinen: «Man kriegt sie fast nicht raus!» Mit einem Ruck löst sich schließlich doch noch einer, Spinec zeigt ihn herum; an den Seiten klebt Teer, Öl von der «Böhlen». «Nach mehr als 40 Jahren!»

Sturmfluten habe es immer gegeben, erzählt Spinec. Und Teile der Insel seien dabei auch früher schon überspült worden. Aber mit den Jahren sei das Wasser mit immer größerer Wucht immer höher aufgelaufen. Man sieht das etwa in der Mitte der Insel, wo früher Gras wuchs, heute unter Tausenden Kieselsteinen begraben.



Die kleine französische Insel zählt 120 permanente Bewohner, in den Sommerferien bis zu 1.000. Sie liegt acht Kilometer westlich der Bretagne im Atlantik, ist gut zwei Kilometer lang und zwischen 30 und 500 Metern breit.





«Der Soldat, der sich nie geschlagen gibt, hat immer recht» – so steht es auf dem Sockel des steinernen «Kreuzes der Befreiung», das im Norden der Insel Wind, Wasser und Sonne trotzt.

Man sieht es auf dem großen Platz vorne am Hafen, auf dem die Fischer einst ihre Utensilien lagerten. Heute reißt das Meer bei Sturm dort alles weg, was nicht niet- und nagelfest ist. Und man sieht es ganz hinten, am Leuchtturm, den eine Mauer aus Betonsteinen umgab. 2008 warf die Flut sie erstmals um. 2014 drückte das Wasser sie schon wieder weg, die Brocken liegen bis heute herum. Der Turm steht am höchsten Punkt der Insel, zehn Meter über dem Meer. Das Wasser quoll trotzdem unter der hölzernen Eingangstür hindurch.

Klimawandel und Straßenschlacht

«Das hatte noch keiner meiner Vorgänger erlebt.» Serge Coatmeur, ein braungebrannter, drahtiger Mann und heute Präsident der IDSE, war damals einer der Leuchtturmwärter und zugleich erster Beigeordneter im Rathaus. Die Île de Sein, im Schnitt nur anderthalb Meter über dem Meeresspiegel gelegen, ist vom Klimawandel direkt bedroht.

Nach dem Unwetter von 2008, bei dem die Wellen bis auf die Dächer schlugen, ließ die Kommune für mehr als 600.000 Euro Deichmauern reparieren und verstärken. Wer am Kai wohnte, legte sich Bretter zum Verbarrikadieren bereit. Der Gemeinderat diskutierte – auch über die Energieversorgung: Mehr als 1.000 Tonnen CO₂ bläst die Insel jedes Jahr für ihren Strom in die Luft.

Der Bürgermeister beauftragte Coatmeur, sich um das Thema zu kümmern. Doch die Bürgersolaranlage neben

dem Leuchtturm, die Coatmeur bauen wollte, scheiterte, weil EDF das Einspeisen des Stroms untersagte. Ohne Zugriff auf das Netz, verstanden die Stromrebellin, ist eine Energiewende unmöglich.

Im Juli 2012 stimmte der Gemeinderat einstimmig für das Ziel, die Insel zu 100 Prozent mit regenerativen Energien zu versorgen. Geplant war ein «partizipatives und lokales Projekt», das sich nicht nur um die Stromproduktion, sondern auch um Speicherung, Netz und Verbrauch kümmern sollte. Explizit fasste der Rat dafür die Gründung einer Gesellschaft ins Auge, bei der, so die Vorgabe, die Insulaner die Entscheidungshoheit haben sollten. In der IDSE hat deshalb nur Stimmrecht, wer einen Stromzähler auf der Insel besitzt.

«WIR HÄTTE DIE ENERGIEWENDE SCHON FRÜHER INITIIEREN MÜSSEN.»

Serge Coatmeur, einst Anti-AKW-Kämpfer, jetzt Präsident der IDSE

Die Sicht nach Osten ist klar, die Pointe du Raz, der letzte Zipfel des Festlands, leuchtet in der Abendsonne. Coatmeurs Arm weist hinüber, seine Großeltern wohnten dort, in einem kleinen Dorf namens Plogoff, das EDF in den 1970er-Jahren als Standort für ein AKW auserkoren hatte. Vier große Reaktoren sollten entstehen, erzählt er, «praktisch in unserem Garten!» Der Widerstand auf der

Serge Coatmeur,
ehemaliger Leuchtturmwärter,
heute Präsident der IDSE



Straße war heftig, der Leuchtturmwärter mittendrin. Atomkraftgegner aus ganz Frankreich unterstützten die Bretonen, die Regierung schickte Militäreinheiten. Präsidentschaftskandidat François Mitterrand versprach schließlich, im Falle seines Wahlsiegs das Projekt zu stoppen – und hielt Wort. Coatmeur ist dennoch nur halb zufrieden. «Wir hätten die Energiewende schon damals initiieren müssen», sagt er. Dann fügt er fast trotzig hinzu: «Jetzt machen wir es eben 30 Jahre später!»

Doppelkreuz und EDF

Bürgermeister Dominique Salvart empfängt im Rathausaal, unter dem Porträt von General Charles de Gaulle und dem Doppelkreuz aus Messing, das die Kommune als eine von fünf in Frankreich als «Compagnon de la Libération» auszeichnet – 124 Männer von hier waren 1940 mit Fischerbooten nach Großbritannien übersetzt, um sich den «Streitkräften des Freien Frankreich» anzuschließen.

Der Ruhm des Widerstands hallt bis heute nach: Jedes Schulkind im Land kennt die Insel, dem Protokoll nach steht ihr Bürgermeister auf Platz 13 im Staat. So gut wie jeder bisherige französische Präsident hat sich hier blicken lassen; die Kontakte nach Paris sind deutlich besser als die anderer 200-Seelen-Flecken. Salvart, einst in der Verwaltung eines Altenheims beschäftigt, erzählt das nicht ohne Stolz.

Auch die Stromrebellenspieler mit der Glorie: «Wir haben eine Pflicht», sagt François, der Fischer, auf halbem

Weg zum Leuchtturm, wo der steinerne «Compagnon de la Libération» steht – der Kämpfer, der niemals aufgibt.

Doch die Zeiten, in denen Bürgermeister, Gemeinderat und Initiative an einem Strang zogen, um die Energieversorgung ihrer Insel und mittelbar vielleicht sogar ganz Frankreichs aus dem Netz von EDF zu befreien, sind passé. Bürgermeister Salvart steht fest an der Seite des Stromkonzerns, ebenso die große Mehrheit des neuen Gemeinderats. «Wir wollen EDF nicht rausschmeißen», stellt der Bürgermeister klar. Coatmeur und seinen Mitstreitern wirft er genau das vor. In Anspielung auf den erfolgreichen Anti-Atom-Kampf der 1980er-Jahre auf dem Festland sagt er: «Die wollen hier ein kleines Plogoff schaffen!»

Strom und Subvention

Wenige Stunden später stehen Coatmeur, Saultier, Spinec und Guilcher im Gemeindesaal drei Straßen weiter. Draußen knallt die Sonne, die Luft ist trotz offener Türen stickig. 60 Leute sind zur Infoveranstaltung der Stromrebellens gekommen: Anteilseigner der IDSE, Unterstützer vom Festland, auch ein Dutzend Protestler einer befreundeten Bürgerinitiative. Die Kritiker fehlen. EDF habe die IDSE zuerst belächelt, umreißt Saultier die Situation. Nun versuche der Konzern, ihnen mit eigenen Erneuerbaren-Projekten und Ankündigungen den Wind aus den Segeln zu nehmen. «Sie nehmen uns jetzt ernst.» Den Kampf ums Stromnetz macht das jedoch nicht leichter.

Zumal den Stromrebelln finanziell wie technisch die Hände gebunden sind: EDF bestimmt, ob und zu welchen Konditionen etwa Solaranlagen ans Inselnetz angeschlossen werden können; die Vergütung dafür ist nicht kostendeckend.

EDF hingegen bekommt alle Ausgaben für die Energieversorgung der Insel ersetzt – finanziert über die nationale Umlage. Wie viel das ist, verrät der Konzern nicht, sondern verweist auf den gesetzlichen Auftrag, die Inselbewohner mit Strom zu versorgen. Nach Berechnungen der IDSE geht es um mindestens 450.000 Euro pro Jahr – eine «Perversität», urteilt Saultier.

Die Stromrebelln wollen mit eben diesem Geld den Umbau der Energieversorgung der Île de Sein finanzieren. Denn als Stromversorger der Insel hätten sie anstelle der EDF Anrecht auf die Subvention. Und weil intelligent genutzte Erneuerbare Energien nach ihrer Berechnung deutlich billiger kämen als der bisherige teure Dieselstrom, würden die Verbraucher in ganz Frankreich dadurch mittelfristig sogar entlastet.

EDF hingegen, kritisiert Saultier im Saal, wolle vor allem zeigen, dass Erneuerbare Energien kompliziert und teuer seien. Deshalb setze der Konzern auf aufwendige Batteriespeicher, anstatt die vielen regelbaren Stromverbraucher auf der Insel entsprechend der Stromproduktion zu steuern. Deshalb habe er ein Jahr lang mit einem eigens errichteten Messmast Winddaten erhoben, statt einfach die bereits vorhandenen des Wetterdienstes auszuwerten. Deshalb habe es 33 Jahre gedauert, bis der Konzern für eine schon 1984 versprochene Windkraftanlage nun einen Baugenehmigungsantrag angekündigt habe. Und deshalb drehten sich auch die beiden kleinen Windrädchen im Hof der ehemaligen Dorfschule so gut wie nie.

«Wir wollen das Stromnetz übernehmen», fasst Saultier die Ziele der Initiative zusammen. «Und wir wollen das ganze ›System EDF‹ zum Einsturz bringen.» Applaus. Ein Student, der über Bürgerenergieprojekte forscht, ist eigens für die Versammlung vom Festland übergesetzt. «David gegen Goliath», hält er fest.

Träumer und Gendarm

Bürgermeister Salvert ist neidisch auf die Stromrebelln, deren Idee im In- und Ausland so viel öffentliche Aufmerksamkeit und Zuspruch erfährt. An Saultier, dem Geschäftsführer der IDSE, lässt er kein gutes Haar. Ein Honorar von 100.000 Euro jährlich habe der sich zusichern

lassen, empört er sich. Die Summe verstehe sich inklusive seiner eigenen Auslagen, sagt Saultier, und entspreche dann nur einem normalen Ingenieursgehalt. Zudem werde dieses nur fällig, wenn das Projekt tatsächlich zustande komme. Bis dahin strecke er seine Arbeit und seine Ausgaben auf eigenes Risiko vor.

«EINE ECHTE 100-PROZENT-VERSORGUNG MIT ERNEUERBAREN ENERGIEN IST ILLUSORISCH.»

Dominique Salvert,
Bürgermeister auf der Île de Sein

Die Bürger, die mit je 250 Euro die Gründung der IDSE ermöglicht haben, stellt der Bürgermeister als Opfer dar, das Vorhaben der Stromrebelln als chancenlos. Ohne EDF, so sein Tenor, gehe es schlicht nicht: «Wir lassen die Leute nicht träumen.» Selbst die Gendarmerie hat Salvert wegen des Energiestreits schon vom Festland übersetzen lassen. Sie sollte eine Infotafel demontieren, welche die IDSE an der Uferpromenade aufgestellt hatte – angeblich war sie zu groß.

Den Vorwurf, der AKW-Betreiber blockiere die Energiewende, weist der Bürgermeister brüsk zurück: «EDF erleichtert uns das Leben!» Dann listet er auf, was die Gemeinde zusammen mit dem Stromkonzern und anderen Akteuren in den vergangenen fünf Jahren schon erreicht habe: zehn Prozent weniger Dieserverbrauch dank Energiesparmaßnahmen und neuer Aggregate, LED-Straßenbeleuchtung, Solarzellen auf bald fünf Dächern, dazu die beiden Windrädchen und schließlich die jüngste Ankündigung von EDF, noch 2017 einen Bauantrag für eine 250-Kilowatt-Windkraftanlage einzureichen. Man arbeite «Hand in Hand» mit der Kommune und der Region, betont EDF. «Die Energiewende ist längst im Gange», unterstreicht Salvert. Im Übrigen sei eine echte 100-Prozent-Versorgung mit Erneuerbaren Energien illusorisch und der Klimawandel «nicht so katastrophal».

Kerzenlicht und Lobbying

Der Inselbäcker bringt ein Blech Pizza in den Hof vor dem Gemeindesaal. Es reicht für alle, die noch da sind. «Viele glauben, dass EDF zu stark ist und dass das ein verlorener Kampf ist», sagt Catherine Fouquet-Spined, die Frau des Fischers und wie dieser im Vorstand der IDSE. Hinzu

«Viele glauben, dass EDF zu stark ist und dass das ein verlorener Kampf ist», sagt Stromrebellin Catherine Fouquet-Spynec.



kommt der Streit um das Projekt, der die Insel spaltet. Man hockt hier eng aufeinander. Viele, die die Idee an sich unterstützen, halten sich daher öffentlich eher zurück.

Um ein Haar hätten die Stromrebelln 2015 einen Passus im französischen Energiewendegesetz untergebracht, der zumindest auf den drei bretonischen Inseln andere Stromnetzbetreiber als EDF erlaubt hätte. Die Novelle hatte den Senat schon in erster Lesung passiert, auch die Regierung unterstützte das Vorhaben. In letzter Minute jedoch sorgte ausgerechnet der Vorsitzende der staatlichen Energiewendekommission dafür, dass der Absatz wieder rausflog. Kurz darauf machte EDF ihn zum Chef der Übertragungsnetzgesellschaft RTE.

Spynec, Saultier und Coatmeur können viele solcher Geschichten erzählen. Von der 25.000-Euro-Spende für die Seenotretter, die ein EDF-Vertreter dem damaligen Bürgermeister der Insel zusagte, der vom Fan zum Gegner des Bürgerenergieprojekts wurde. Von Journalisten, die tagelang recherchierten, ihren Beitrag über die Stromrebelln aber niemals senden durften. Von anderen, die der Chefredakteur einbestellte, damit ihnen ein EDF-Vertreter die Leviten lesen konnte. Von Gendarmen, die Aktionäre der IDSE vorluden und ihnen vorwarfen, in ein unrentables Projekt zu investieren. Und so weiter.

Hoffnung und Vorbild

François Spinecs Fischerboot liegt vorne am Hafen, im Rettungsring an der Kajütenwand prangt ein großer Aufkleber der IDSE: «Befreit die Bürgerenergien!» Sein Boot hat er wie das seines Vaters benannt; er fand, dass der Name gut zum Fischen passt: «Patience» – Geduld.

Etliche der Abgeordneten, die 2014 dafür waren, das EDF-Monopol auf den bretonischen Inseln zu lockern,

sitzen inzwischen in der Regierung. Gut möglich also, dass die damals gescheiterte Gesetzesänderung doch noch zustande komme, sagt Spynec. Und wenn die IDSE vor Gericht Erfolg habe, müsse die Regierung die Stromnetzvergabe sogar in ganz Frankreich öffnen.

Ihrem eigentlichen Ziel, einer Bürgerenergiewende auf der Île de Sein, wären die Stromrebelln in beiden Fällen aber nur einen der notwendigen Schritte nähergekommen. Die Konzessionsvergabe, bei der sie sich gegen EDF behaupten müssten, stünde dann 2023 an; zuvor müssen noch Gemeinderat und Bürgermeister neu gewählt werden.

Zumindest Amtsinhaber Salvert macht keinen Hehl daraus, dass er das Inselnetz unter keinen Umständen an die IDSE geben will. Die Insel brauche einen «vertrauenswürdigen» Stromversorger, unterstreicht er. «Wir können hier nicht experimentieren.» Es sind Argumente, wie sie einst auch die Stromrebelln aus Schönau im Schwarzwald zu hören bekamen. Salvert kennt das Beispiel aus Deutschland. Er weiß, dass Saultier, Coatmeur und Spynec bereits in Schönau waren, um sich Tipps zu holen, und dass Vertreter der EWS die Insel im Atlantik schon besucht haben. «Keine einzige Erfahrung aus Schönau kann auf die Île de Sein übertragen werden», betont der Bürgermeister im Rathausaal, die Unterarme fest auf den Sitzungstisch gestützt. Es klingt, als wolle er es beschwören.

Salvert weiß, wie die Geschichte in Schönau ausging.



Diesen Artikel mit weiteren Fotos finden Sie auch online: www.ews-schoenau.de/magazin/iledesein

ZUM GLÜCK

DAS GENIALE GLAS

FOTOS VON
BEAT SCHWEIZER

VOR ÜBER 25 JAHREN
ENTWICKELTE DER
LAUSANNER CHEMIKER
MICHAEL GRÄTZEL
DIE FARBSTOFFSOLARZELLE.
NUN KÖNNTE SIE VOR DEM
DURCHBRUCH STEHEN. WIR
ZEIGEN IHNEN DAS PRINZIP
DER «GRÄTZELZELLE».



Das SwissTech Convention Center in Lausanne.
1.500 Farbstoffmodule, die sogenannten «Grätzelzellen»,
erzeugen den gesamten Strom für das Gebäude.



DIE GRÄTZELZELLE IN 5 SCHRITTEN ...





... NACHGEBAUT >

Die Grätzelzelle ahmt den Prozess, mit dem Pflanzen Energie aus Sonnenlicht gewinnen, chemisch nach. Die Zelle ist lichtdurchlässig, selbst im Inneren von Häusern kann man mit ihr noch Strom gewinnen. In der Herstellung ist die Farbstoffsolare zelle zudem einfacher und günstiger als herkömmliche Solarzellen. Um eine Grätzelzelle selbst zu bauen, benötigt man Titandioxid, Himbeeren, einen Bleistift, Jodlösung, transparente und elektrisch leitfähige Glasplättchen (TCO-Glas), Kabel, Licht und einen Stromverbraucher.



Lesen Sie das Interview mit Michael Grätzel online:
www.ews-schoenau.de/magazin/gratzel



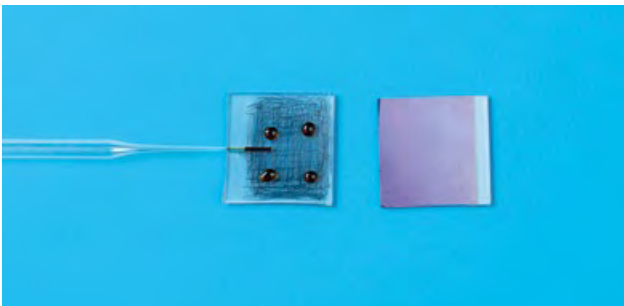
*

Für eine Farbstoffsolarzelle benötigt man einen Farbstoff. Hier kommt er aus dem Saft der Himbeeren – aufgetragen auf das Glasplättchen, die Foto- oder Arbeitselektrode. Scheint nun Licht darauf, setzt der Farbstoff Elektronen frei – und das auf dieselbe Platte aufgetragene Titandioxid fängt sie ein.



+

Als Gegenelektrode dient ein zweites Glasplättchen, das mit Graphit beschichtet ist. Dieses dient als Katalysator, macht die chemische Reaktion also schneller und stammt aus einem ganz gewöhnlichen Bleistift.



,

Zwischen die beiden Glasplättchen kommen nun ein paar Tropfen Jodlösung. Sie bildet eine Brücke zwischen der Arbeits- und der Gegenelektrode.



-

Die beiden Gläser werden übereinandergelegt, der Kontakt ist also hergestellt – nun fehlen nur noch Kabel und eine Lichtquelle.



■

Aus dem Licht einer Lampe gewinnt die selbst gebaute Grätzelzelle genügend Strom, um einen kleinen Motor mit Ventilator zu betreiben.

ABSICHT ODER UNVERMÖGEN?

EIN KOMMENTAR VON SEBASTIAN SLADEK

DIE ENERGIEWENDE BEFINDET SICH IN DEN LETZTEN JAHREN IN EINEM DAUERHAFTEN WENDEMANÖVER. DAS URSPRÜNGLICHE ZIEL KLIMASCHUTZ RÜCKT IMMER WEITER IN DIE FERNE. BRÖCKELT DAS «GEMEINSCHAFTSWERK ENERGIEWENDE» – ODER ZERFÄLLT ES GAR?

Von der neu aufgelegten Großen Koalition war energiepolitisch wenig bis nichts zu erwarten. Schließlich haben selbst die größten Optimisten nur in ganz besonders guten Nächten geträumt, dass eine durch äußere Zwänge zusammengehaltene Notgemeinschaft dieses gewaltige Infrastrukturprojekt zügig vorantreiben würde. Dass vier Jahre Stillstand bei der Energiewende drohten, schien schlimm genug. Aber weit gefehlt: Eine solche Abfolge von Rückwärtssaltos, wie sie nun unter der Regie des neuen Wirtschaftsministers vorbereitet wird, dürften auch die wenigsten Pessimisten erwartet haben. Doch man hätte es ahnen können, hatte doch «Mister Energiewende-als-Gemeinschaftsaufgabe» Peter Altmaier bereits in der Vergangenheit immer wieder als Abrissbirne der Energiewende gegläntzt.

Wir erinnern uns

Da erfolgte im Spätjahr 2010 zunächst der schwarz-gelbe Ausstieg aus dem rot-grünen Atomausstieg. Maßgeblich verantwortlich für den Ausstiegsbeschluss: Peter Altmaier. Der damalige Fraktionsgeschäftsführer der Union steuerte die entscheidende Umweltausschusssitzung weitgehend alleine, sodass der Beschluss nie durch die Opposition gefährdet werden konnte. Dem folgten Begleitmaßnahmen, wie beispielsweise die

Zerschlagung der Photovoltaikindustrie, die immer klarer hervortreten ließen, dass es um eine grundsätzliche Richtungsentscheidung ging: Atomkraft oder Energiewende.

Nach Fukushima schien man im Frühjahr 2011 verstanden zu haben, dass Atomkraft eine verantwortungslose Hochrisikotechnologie ist und die Zukunft einer dezentralen, atomstromlosen, erneuerbaren Energieversorgung gehören sollte. Doch schnell wurden wir auch hier wieder eines Besseren belehrt: Die Demontage der Energiewende ging im Anschluss munter weiter. Es folgten Schlag auf Schlag die sukzessive Aushöhlung der EEG-Kernmechanismen (wie die Umstellung auf das Ausschreibungsverfahren), ein Rollback des Konzessionsvergaberechts durch das Bundeskartellamt und das Schüren von Kostenpanik (Altmaiers «Strompreisbremse») bei gleichzeitiger kostenmäßiger Entsolidarisierung (Industrieprivileg).

Die Zielführung der Energiewende, der Aufbau einer klimaschonenden Energieerzeugung (und nein, Atomkraft war und wird nie eine Klimaschutztechnologie sein), ist jedenfalls flöten gegangen. So ist das Projekt inzwischen zu einem lang angelegten Wendemanöver geworden, und es drängt sich immer mehr die Frage auf, ob nicht das eigentliche Ziel die Destruktion des Projektes ist. Ist das zu pessimistisch? Bedauerlicherweise nein. Dazu zwei Beispiele aus jüngerer Vergangenheit.

Zahnlose Kommission für den Kohleausstieg

Ende Mai 2018 stand die Mitgliederliste einer Kommission fest, deren Gründung unter der Federführung des BMWi steht. Dem Bekenntnis zum Klimaschutz im Koalitionsvertrag folgend sollte die Kommission einen Plan zum Kohleausstieg samt Stilllegungsdaten und Begleitmaßnahmen erarbeiten. Klingt gut, die Erfahrung gemahnt aber zum Misstrauen. Schon der Name: «Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung» – da fehlt der Klimaschutz. Als Vorsitzende wurden unter anderem zwei ehemalige Ministerpräsidenten aus der ostdeutschen Braunkohleregion berufen. Die ordentlichen Mitglieder stammen insbesondere aus Industrie- und Branchenverbänden sowie Verbänden der konventionellen Energiewirtschaft, aus Gewerkschaften sowie aus ein paar Umwelt- und Forschungsorganisationen. Fraglos sind unter den Mitgliedern einige kompetente wie engagierte Streiter, die ihre Stimme für die grundsätzliche Priorisierung des Klimaschutzes erheben werden. Die Zusammensetzung und Mehrheitsverhältnisse lassen allerdings befürchten, dass der Klimaschutzgedanke kaum Gehör finden wird. Das Ergebnis dürfte irgendwann wenig bis nichts sein, und es bleibt die Feststellung: Lieber Herr Altmaier, wer den Sumpf austrocknen will, der darf doch die Frösche nicht fragen!

Angriff auf die Grundpfeiler des Ausbaus

Zweites Beispiel: Laut einem Spiegel-Online-Artikel vom 25. Mai 2018 plant das BMWi, den Einspeisevorrang für Erneuerbare-Energien-Anlagen zu kippen. Das EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz), wesentlicher Motor für den Ausbau Erneuerbarer in Deutschland, wird seit seiner initialen Verabschiedung im Jahr 2000 im Wesentlichen von zwei Säulen getragen.

Eine Säule ist die garantierte Einspeisevergütung, deren Tragfähigkeit durch regelmäßiges Dagegentreten bereits erheblich reduziert wurde. Das Ganze ist nicht frei von Ironie: Während in der öffentlich-medialen Darstellung die Vergütungssätze für den solarinteressierten Zahnarzt oft als unverschämt hoch gebrandmarkt wurden, empfanden die etablierten Player der Energiewirtschaft diese Renditeaussichten über lange Jahre als unverschämt niedrig – bis sie schließlich augenreißend registrierten, dass sich auf dem Erzeugermarkt immer mehr ihnen unbekannte Akteure tummeln. Doch man hat ja Freunde in Berlin, die mittels Ausschreibungen und Offshore-Offensiven die Wogen wieder glätten.

Nun also die zweite Säule, der Einspeisevorrang. Wer eine regenerative Stromerzeugungsanlage errichtet, darf den erzeugten Strom auch ins öffentliche Netz einspeisen. Muss die Anlage aus Gründen der Netzstabilität abgeregelt werden, erhält der Betreiber eine Entschädigung für entgangene Produktionserlöse. Ohne diese Garantie können viele neue Anlagen aus ökonomischen Gründen nicht mehr errichtet werden. Noch folgenschwerer erscheinen allerdings die Folgen des Wegtretens dieser Säule für den sogenannten Anschlusszwang. Muss ein Netzbetreiber bei Wegfall des Einspeisevorrangs derartige Anlagen überhaupt noch ans Netz anschließen? Und selbst wenn der Anlagenbetreiber einen Aufkäufer jenseits des EEG nachweisen könnte: In welchem Zeitfenster darf er mit einem Netzanschluss rechnen?

«Abrissunternehmen Altmaier»

Die erste Säule, propagandistisch sturmreif geschossen und dann immer wieder plakativ teildemontiert, trägt schon nicht mehr wirklich. Die zweite ist nun einer Attacke ausgesetzt, die bei entsprechender Beantwortung der anhängigen Fragen zum kompletten Einknicken führen kann. Alles ist so möglich – vom Baustopp bis zum Teil- oder Gesamteinsturz des bereits vorhandenen Gebäudes «Energiewende». Es drängt sich der Eindruck auf, das «Abrissunternehmen Altmaier» wolle diesmal ganze Arbeit leisten.

Noch sieht zumindest die Fassade des Gebäudes ganz gut aus – international wird daher nicht gegeist mit Bekenntnissen zur Energiewende. Doch hinter der Fassade ist die Entkernung längst im Gange. Allen, die sich mit der Transformation unseres Energiesystems beschäftigen, ist klar, dass die ökonomische und technische Herausforderung durchaus zu meistern ist, es dazu jedoch einer dauerhaften Zustimmung der Bevölkerung bedarf. Trotz hoher Befürwortung haben sich manche Politiker auf die Dauerbeschwörung eines Mantras verlegt, wie wichtig die Belange und die Akzeptanz der Bürger seien. Volle Zustimmung, dieses Projekt stemmen wir nur als Gemeinschaft! Allerdings stellt sich mittlerweile die Frage, ob uns dabei nicht die Politik von der Fahne geht.



Diesen und weitere Kommentare aus der Rubrik «ZUGESPITZT» finden Sie auch online: www.ews-schoenau.de/magazin/zugespitzt



ZUM GLÜCK

EIDGENOSSEN STEIGEN SICH AUFS DACH

EIN BERICHT VON PETRA VÖLZING
FOTOS VON MAXIMILIAN LEDERER

**EINE ENERGIEGENOSSENSCHAFT IN BERN REALISIERT BEZAHLBARE
PHOTOVOLTAIKANLAGEN AM LAUFMETER – GEGENSEITIGE HILFE
MACHT DAS MÖGLICH.**

Der Wind bläst ordentlich auf dem Dach des Einfamilienhauses in Boll nahe Bern. Das Gerüst quietscht, Schutzplanen knattern. Das alles ficht Hausherrn Roger Spycher nicht an. Gemeinsam mit seinem Bauleiter und Planer Martin Kohli von der Energiewendegenossenschaft (EWG) schraubt er Haken auf die Lattung und setzt dann ein Photovoltaikmodul nach dem anderen auf sein Dach. Die beiden Geschäftsführer der EWG, Niels Mahler und Syril Eberhart, stehen ebenfalls im Wind, um sich ein Bild vom Fortschritt des Projekts zu machen.

Die Laune ist bestens, es wird gelacht und geplaudert. Da oben zu arbeiten macht auch Spaß, denn von dort ist der Rundblick bis zu den Berner Alpen überwältigend. Es ist bereits später Nachmittag. Roger Spycher ist gerade erst von seinem Job als stellvertretender Geschäftsführer eines großen Logistikunternehmens zurückgekommen und hat sich sofort in die Arbeitsklamotten geschmissen. Vor drei Tagen haben sie mit der Installation der Photovoltaikanlage begonnen, die Hälfte der Module sitzt, heute Abend sollen bereits alle 56 Module installiert sein.

Testanlage auf dem elterlichen Dach

Roger Spycher gehört das großzügige Haus mit Pool seit 17 Jahren. Zug um Zug hat er es gemeinsam mit seiner Frau Cornelia renoviert. Nun war das Dach dran. «Ich habe da vier Tonnen Eternitplatten runtergeschafft», erzählt er schmunzelnd. Für die Photovoltaikanlage holte er viele Offerten ein. «Ich bin jedes Mal erschrocken über den Preis», sagt er. Dann ist er im Internet auf die Energiewendegenossenschaft gestoßen. «Tatsächlich ist es in der Schweiz problematisch, kleinere Anlagen zu realisieren.»

«Die Kosten sind bei konventionellen Installateuren so hoch, dass sich diese nicht rentieren», sagt Syril Eberhart, der die EWG 2013 gegründet hat. Der überzeugte Verfechter der Energiewende kam bereits während seines Studiums der Elektrotechnik auf die Idee, die Installation von PV-Anlagen genossenschaftlich und im Selbstbau zu organisieren, um Kosten zu sparen und auch kleine Anlagen wirtschaftlich zu machen. Sein Ziel: eine Zehn-Kilowatt-Peak-Anlage für unter 10.000 Schweizer Franken.

Der Student machte sich schlau und baute 2012 im Selbstversuch die erste Anlage auf das Dach seines Elternhauses in Spiez. Es folgten drei weitere. 2013 schloss er sein Studium ab und gründete gemeinsam mit sieben Mitstreitern die Energiewendegenossenschaft. Richtig durchgestartet sind sie ein Jahr später, denn der Gründer war zunächst auf Reisen.

Ihr Prinzip: Wer mit der EWG eine PV-Anlage realisieren will, muss Mitglied der Genossenschaft werden. Die Anlage wird dann von einem Planer der EWG konzipiert und unter dessen Anleitung im Selbstbau umgesetzt. Die EWG stellt dafür den notwendigen Planer zur Verfügung. Für die Installation einer Anlage mit zehn Kilowatt-Peak rechnet die EWG mit 70 Arbeitsstunden.

Kann der Bauherr oder die Bauherrin die Zeit nicht aufbringen, so greifen ihnen andere, bereits erfahrene Selbstbauer und Selbstbauerinnen unter die Arme. Diese Stunden müssen sie dann wiederum bei nachfolgenden Selbstbauern abarbeiten. Ist das innerhalb von zwei Jahren nicht geschehen, so werden von der Genossenschaft 50 Schweizer Franken pro Stunde in Rechnung gestellt, ein recht bescheidener Stundensatz.

«MIT DEM KONZEPT SIND WIR IN EINE ECHTE MARKTLÜCKE GESTOßEN.»

Syрил Eberhart,
Gründer und Vorstand der EWG Bern

«Das Prinzip funktioniert sehr gut», sagt Planer Kohli, die Bauherren würden überwiegend ihre Stunden leisten. Die EWG besorgt auch die notwendigen Materialien und erhebt eine Marge von lediglich fünf Prozent. Das Geld braucht sie für Administration, Versicherungen und Rückstellungen für Garantiefälle.

Schon bei der ersten Infoveranstaltung rannten die Interessenten der EWG die Türen ein. Die junge Organisation startete quasi von Null auf Volllast. Inzwischen haben die Genossen 150 Anlagen auf Schweizer Dächer gehoben, und es werden immer mehr. Der Planerstab ist auf elf Personen angewachsen, Tendenz steigend.

Auch die Schweizer kürzen PV-Förderungen

Für eine kurze Kaffeepause sind die Solararbeiter in die schicke Küche der Familie Spycher gewechselt. Dort backt Cornelia Spycher mit den beiden Töchtern gerade einen Kuchen fürs Schulfest. Roger Spycher ist zufrieden mit dem Arbeitsfortschritt. «Ich muss das sehr genau planen und auch Urlaubstage nehmen», sagt er. Und er hat Glück gehabt, das Wetter hat recht gut mitgespielt. Spycher hat entschieden, alles selbst zu machen und keine Hilfe von anderen Genossen in Anspruch zu nehmen. Ursprünglich wollte er sein gesamtes Dach mit 30 Kilowatt bestücken –

nun sind es nur zehn geworden. «Der Grund dafür sind Änderungen des lokalen Energieversorgers», erklärt Planer Kohli. Dieser kürzte die Einspeisevergütung von neun auf vier Rappen, was schweizweit der tiefste Tarif ist.

Seit 2009 gibt es in der Schweiz eine kostendeckende Einspeisevergütung, hier hat sich allerdings eine Warteliste mit aktuell 37.000 Projekten gebildet, sodass es unwahrscheinlich ist, in den Genuss dieser Vergütungsform zu kommen. Roger Spycher hat sich daher für die Einmalvergütung entschieden. Diese gibt es in der Schweiz für Anlagen mit einer Leistung mit weniger als 30 Kilowatt. Aber auch diese Vergütung wird Jahr für Jahr zurückgefahren. Aktuell erhält ein Bauherr so noch maximal 30 Prozent der Investitionen zurück.

Inzwischen entscheiden sich auch Bauherren großer Anlagen gegen die Einspeisevergütung und für die Einmalvergütung. Dabei war es die Schweizer Kleinstadt Burgdorf, die das Konzept der Einspeisevergütung bereits 1991 – noch vor den Deutschen – als erste eingeführt hat.

selbst, da möchte ich deutlich drüber», sagt er. Die Familie will Geschirrspüler und Waschmaschine dann laufen lassen, wenn die Sonne scheint. Auch die E-Bikes werden entsprechend geladen.

«ICH BIN FROH, DASS ICH DURCH DEN SELBSTBAU MEINE ANLAGE JETZT AUCH SEHR GENAU KENNE.»

Roger Spycher

Ein Dorn im Auge ist ihm jetzt noch seine Elektroheizung. Die wird er im Herbst durch eine Wärmepumpe ersetzen, die dann auch mit der Photovoltaikanlage betrieben werden soll. Der Trupp steigt wieder aufs Dach und überprüft noch mal die Verkabelung. «Gestern haben wir die Kabel zum Wechselrichter im Keller gezogen», erzählt Martin Kohli, «das war schwieriger als gedacht. Geplant war, die Kabel durch die Wasserleitung der Solar-



vorherige Doppelseite:
Die Genossen auf dem Dach
(v.l.n.r.): Planer Martin Kohli,
Hausbesitzer Roger Spycher,
EWG-Gründer Cyril Eberhart
sowie Geschäftsführer Niels
Mahler.

Ein weiteres Modul wird zur
Montage vorbereitet.

Abenteuer beim Kabelziehen

Was den Eigenverbrauch des Stroms angeht, ist Roger Spycher sehr ambitioniert: «Im Durchschnitt verbrauchen Anlagenbesitzer ein Drittel des erzeugten Sonnenstroms

thermie zu ziehen, die davor auf dem Dach installiert war. «Es hat sich herausgestellt, dass da noch Ventile dazwischen waren», sagt der Bauherr und lacht – das habe er nicht gewusst. Die beiden haben das Problem aber lösen können.

Syril Eberhart,
Gründer und Vorstand
der EWG Bern



Die eigene Anlage bis ins Detail zu kennen, sei auch für viele andere Selbstbauer eine wichtige Motivation, ihr Projekt mit der EWG umzusetzen, bemerkt Niels Mahler. Für den Einstieg bietet die Genossenschaft Einführungskurse in den Selbstbau an. Auch diese Kosten können mit Arbeitsstunden abgegolten werden. So hat auch Niels Mahler angefangen, der nebst der Planer-Ausbildung der EWG zudem auch den Zertifikatslehrgang (CAS) «Photovoltaik und Solarthermie im Gebäude» der Hochschule Luzern absolviert hat.

Die Planer-Ausbildung der EWG ist Voraussetzung dafür, dass ein Planer im Namen der EWG Anlagen konzipieren darf. Teil dieser Ausbildung ist, dass ein Experte den Planer bei der Konzipierung und Realisierung der Anlage begleitet und somit eine Patenfunktion ausübt, erklärt Cyril Eberhart.

Die EWG legt viel Wert darauf, alle Vorschriften genau einzuhalten, das gilt natürlich auch für die Baustellensicherheit und den notwendigen Versicherungsschutz. «Wir wissen, dass uns die normalen Installateure sehr genau auf die Finger schauen, da wollen wir uns keinesfalls etwas zuschulden kommen lassen», sagt Cyril Eberhart. Es gebe aber durchaus auch Installateure, die sie nicht als Konkurrenz begreifen und sogar Aufträge weiterleiten. Die Idee verbreitete sich über Mund-zu-Mund-Propaganda und Berichte in der Presse – der Andrang ist groß, sodass die jungen Genossen noch nicht viel Werbung machen mussten.

Ein Genossenschaftsnetz entsteht

Syril Eberhart wundert das nicht sehr. Er macht sich auch schon Gedanken darüber, wie die Genossenschaft

in Zukunft mit diesem Andrang umgehen soll. Zurzeit ist er dabei, in anderen Kantonen die Gründung weiterer Genossenschaften anzustoßen. Die zweite Genossenschaft startete Anfang des Jahres in Winterthur. Schon jetzt sind 60 Genossenschaftler dabei und neun Planer in Ausbildung. Weitere Genossenschaften entstehen im Züricher Oberland und in Neuchâtel. Der junge Gründer zieht sich allerdings wieder auf Zeit zurück.

Für ihn steht eine weitere einjährige Weltreise an, natürlich über Land und Wasser, Fliegen kommt für den Klimaschützer nur im äußersten Notfall infrage. Cyril Eberhart denkt aber auch schon an die Zeit danach. Angedacht ist eine Art Dach-Genossenschaft, die alle vernetzt, sodass die Genossen noch stärker voneinander profitieren können – im Grunde der Urgedanke genossenschaftlichen Handelns.

Die Energiewendegenossenschaft (EWG) wurde 2013 gegründet, mit Sitz in Bern. Um auch in anderen Regionen der Schweiz den Bedarf zu decken, wurden weitere Genossenschaften aufgebaut, unter anderem in Winterthur, Solothurn/Aarau und Basel, sowie ein Selbstbau-Verein in Neuchâtel. Weitere Informationen: www.e-wende.jimdo.com



Diesen Artikel finden Sie auch online:
www.ews-schoenau.de/magazin/ewgbern

AUF DEM WEG ZUR INTELLIGENTEN BÜRGERENERGIE

EIN BERICHT VON PETRA VÖLZING
FOTOS VON BERND SCHUMACHER

**GEMEINSAM MIT BÜRGERN AUS SCHÖNAU UND WEITEREN GEMEINDEN TESTEN
DIE EWS, WIE SELBST ERZEUGTER STROM INTELLIGENT VERBRAUCHT,
GESPEICHERT UND GEHANDELT WERDEN KANN.**

Die erneuerbare Stromzukunft hat in der Stadt der Stromrebelln früh begonnen. In Schönau zieren schon seit mehr als 20 Jahren viele Photovoltaikanlagen die Dächer. Deutschland zog nach. Inzwischen stammt mehr als ein Drittel des deutschen Stroms aus erneuerbaren Energiequellen. Nun muss auch das Stromversorgungssystem an die zunehmend dezentrale Erzeugung angepasst werden. Die Elektrizitätswerke Schönau testen deshalb vor Ort und im Kleinen, wie ein erneuerbares Energiesystem der Zukunft funktionieren kann: mit Photovoltaikanlagen von Bürgern in Schönau und umliegenden Gemeinden, umweltverträglichen Salzwasser-Batteriespeichern, hocheffizienten Blockheizkraftwerken – zum Beispiel dem eines EWS-Mieterstromprojektes – und mit einer hochmodernen Steuerungssoftware.

Viele Energieakteure arbeiten gemeinsam

Ein solches Projekt kann nur gemeinschaftlich gelingen, deshalb haben sich für das Schönauer Modellprojekt mehrere Akteure zusammengetan. Neben den EWS und den beteiligten Bürgern sind der Triberger Energieversorger und Messstellenbetreiber EGT Energie GmbH und die Freiburger Software-Schmiede Oxygen Technologies GmbH dabei. Die junge Firma ist eine Ausgründung des

Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE und entwickelt Software-Lösungen, mit deren Hilfe sich beispielsweise Wind-, Biomasse- und kleine PV-Anlagen zu einem virtuellen Kraftwerk zusammenfassen lassen. Die Software bietet auch ein Set an Mess-, Regel- und Prognoseprozessen, wie es für den Betrieb entsprechender Online-Handelsplätze notwendig ist. Derartige Internetplattformen ermöglichen es dezentralen Akteuren, sich zu Erzeuger- und Verbrauchergemeinschaften zusammenzuschließen und zukünftig auch untereinander Strom handeln zu können.

«WIR WOLLEN DIE CHANCEN DER DIGITALISIERUNG NUTZEN, UM EIN DEZENTRALES, BÜRGERNAHES ENERGIESYSTEM AUF BASIS DER ERNEUERBAREN ZU REALISIEREN.»

Alexander Sladek, EWS-Vorstand

Mit der Modellregion Schönau haben die Projektbeteiligten zum einen die zahlreichen Besitzer kleiner PV-Anlagen im Blick. Da eine Förderung nach dem in seiner ersten Fassung aus dem Jahr 2000 stammenden Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) nur über einen Zeitraum von

Zahlreiche Photovoltaikanlagen auf den Dächern prägen das Bild der Stadt Schönau.



20 Jahren gewährt wird, nimmt die Anzahl von PV-Anlagen mit ausgelaufener EEG-Förderung in den nächsten Jahren sprunghaft zu. Besitzer und Betreiber dieser Anlagen brauchen Möglichkeiten, ihren ehemals gemeinschaftlich geförderten und – was ja das erwünschte Ziel der Förderung war – regenerativ und klimaschonend produzierten Strom zu vermarkten. Zum anderen wächst auch die Zahl der PV-Anlagen, die bereits heute ohne jede EEG-Förderung installiert werden und direkte Abnehmer brauchen. Vor allem aber verlangt der Umbau unserer Energieversorgung selbst immer drängender nach Möglichkeiten zur Vernetzung, also nach einer technischen Lösung, um dezentrale Erzeuger mit unterschiedlichen Speichereinheiten zu einer stabilen Stromversorgung zusammenschließen zu können.

Ein Ziel: Optimierung des Eigenverbrauchs

Einer der Projektteilnehmer ist Jesko Anschütz. Der Schönauer ist Lehrer, sein Steckenpferd ist die Mess- und Regeltechnik. Auf seinem Haus betreibt er eine 9,5-Kilowatt-Peak-Photovoltaikanlage, die schon länger im Eigenverbrauch läuft. Auf dem Küchentisch steht ein Gerät, das per Funk mit seinen Stromzählern verbunden ist und den Nettostromverbrauch anzeigt, also die Bilanz dessen,

was aktuell erzeugt und verbraucht wird. Als er für ein Kännchen Tee den Wasserkocher anschmeißt, wechselt die Anzeige sehr schnell von Grün auf Rot. Auch die Werte seiner Heizungsanlage analysiert er bereits seit Jahren, um so die Energieeffizienz zu optimieren. «Ich bin schon immer ein Bastler gewesen», sagt Jesko Anschütz. Kein Wunder also, dass er sofort bereit war, bei dem Modellprojekt mitzumachen.

«ES IST MIR EIN ANLIEGEN, DIE EWS DABEI ZU UNTERSTÜTZEN, NEUE TECHNOLOGIEN FÜR DIE ENERGIEWENDE ZU ERPROBEN UND VORANZUTREIBEN.»

Peter Schelshorn, Bürgermeister von Schönau

Der Schönauer Bürgermeister Peter Schelshorn, der privat seit zwei Jahren seinen Stromverbrauch mit einer PV-Anlage und einem Batteriespeicher optimiert, beteiligt sich am Projekt. Mit dabei ist auch die Evangelische Kirchengemeinde Schönau mit ihrem «Schöpfungsfenster» – so heißt die PV-Anlage, die seit 1999 das gesamte Süddach der Kirche bedeckt.

Bei Jesko Anschütz wurden als erstem Teilnehmer zunächst die digitalen Stromzähler und das «Smart Meter

Gateway» (SMGW) eingebaut. Über das Gateway werden die Daten aus dem Stromzähler ausgelesen. Es können aber auch Daten ins Gateway eingespeist werden, zum Beispiel individuelle Stromtarife. Zuständig für diesen Teil des Projekts ist der Messstellenbetreiber EGT. «Für uns ist dieses Projekt eine tolle Chance, um Erfahrungen mit der neuen Zähler- und Gateway-Technologie zu sammeln», erklärt Hartmut Burger, bei der EGT verantwortlich für den Messstellenbetrieb.

Neue Technologien ermöglichen Vernetzung

Seit Inkrafttreten des neuen Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG) im September 2016 stehen die zuständigen Unternehmen, wie auch die EGT, in den Startlöchern, um die neue Gerätetechnologie zu testen. Das Gesetz schreibt derzeit den Einbau von intelligenten Messsystemen bei einem Verbrauch von über 10.000 Kilowattstunden im Jahr verbindlich vor. Auch Erzeugungsanlagen mit einer Leistung größer als ein Kilowatt müssen ab 2018 mit intelligenten Messsystemen ausgestattet werden. In der Breite wurden allerdings bislang keine intelligenten Zähler mit Gateways verbaut, denn die Zertifizierung der

MsbG gerecht zu werden, haben wir unsere IT-Systeme ausgebaut und bei uns separate Arbeitsplätze mit besonderen Zugangskontrollen eingerichtet», erläutert Burger. Die Datenhaltung selbst wird dienstleistend durch die co.met GmbH in Saarbrücken ausgeführt, die sich mit ihrem Rechenzentrum auf die Verarbeitung von Energiedaten spezialisiert hat.

Kurze Zeit später wird bei Jesko Anschütz auch die eigentliche Steuerbox von Oxygen Technologies installiert. Dieser virtuelle Energiemanager ermöglicht, dass der erzeugte Strom unter den Projektteilnehmern je nach Erzeugung und Verbrauch hin- und hergeleitet wird. «Mit unserer Software können Stromerzeugung und -verbrauch minutengenau abgebildet werden. Die angeschlossenen Erzeugungsanlagen und Speicher werden dann entsprechend gesteuert», erklärt Gregor Rohbogner, Geschäftsführer von Oxygen Technologies. Zusätzlich wurde bei Jesko Anschütz eine Salzwasserbatterie mit einer Kapazität von acht Kilowattstunden installiert. Der Technikfan ist von der neuen Technologie in seinem Haus begeistert: «Mit den neuen Zählern und der Steuerbox bekomme auch ich Zugriff auf viel mehr Daten – und ich kann meinen Eigenverbrauch noch besser optimieren.»



EWS-Projektkoordinator Thies Stillahn, Projektteilnehmer Jesko Anschütz und Mike Hellman von der EWS Netze GmbH (v.l.n.r.) diskutieren die neue Steuerung von PV-Anlage und Batteriespeicher.

Geräte und die daraus entstehende Einbauverpflichtung durch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) stehen weiterhin aus.

Weil hier sensible Kundendaten verarbeitet werden, muss ein hoher Sicherheitsstandard in der Datenverwaltung und Übertragung gewährleistet sein. Im Rahmen des Modellprojektes wird die EGT die Administration der Gateways übernehmen. «Um den Anforderungen aus dem

Nach und nach werden nun bei allen Projektteilnehmern Zähler, Gateway und – wenn nicht schon vorhanden – Batterien installiert. «Mein Nachbar ist auch dabei», erzählt Anschütz, «er hat eine PV-Anlage mit Süd-Südwest-Ausrichtung, ich eine mit Süd-Südost-Ausrichtung. Da kann man sich vorstellen, dass wir gemeinsam die Ausnutzung unserer Anlagen optimieren könnten. Ich nutze dann seinen Strom am Abend mit, er meinen am Morgen.»

Thies Stillahn (links) im Gespräch mit Gregor Rohbogner, Geschäftsführer von Oxygen Technologies. Das Unternehmen entwickelt die im Projekt verwendete Steuerungssoftware.



«Bei der Umsetzung im Rahmen des Tests wollen wir in drei Schritten vorgehen», erläutert Thies Stillahn, Projektkoordinator bei den EWS. In einem ersten Schritt soll bei den Kunden der Eigenverbrauch optimiert werden. Dabei soll auch der Ladevorgang der Batterien so gestaltet werden, dass er Einspeisespitzen abfängt, also überschüssigen Strom aufnimmt. «Das machen wir unter anderem, indem wir Wetterprognosen mit einbeziehen», so Stillahn. Das bedeutet, dass die Batterie nicht unbedingt geladen wird, sobald Strom fließt, sondern zum Beispiel erst am Mittag, wenn die Sonneneinstrahlung besonders kräftig ist.

Die optimale Balance

Der zweite Projektschritt konzentriert sich auf die Vernetzung der Teilnehmer. Im Mittelpunkt dieser Projektphase steht die Frage nach der optimalen Balance von zeitweise überschüssigen Strommengen und vorhandener Speicherinfrastruktur auf der einen Seite und dem Verhalten der Verbraucher auf der anderen Seite. Die erforderlichen Prozesse werden zentral gesteuert, und man nutzt die gesammelten Erfahrungen und gewonnenen Daten zur kontinuierlichen Annäherung an die optimale Balance des Systems.

Oxygen Technologies setzt zudem Algorithmen ein, die das System anhand stetig aktualisierter Prognosen zu Produktion und Verbrauch permanent optimieren. Darüber hinaus könnten – sobald ausreichend Daten zur Verfügung stehen – Empfehlungen generiert werden, welche Technologien optimalerweise kombiniert werden sollten: «Es könnte zum Beispiel herauskommen, dass sich in der interagierenden Community eine <Power-to-Gas-Anlage> rentieren würde», so Rohbogner. In einem dritten Schritt ließe sich mit der Steuerungssoftware von Oxygen Technologies ein «Peer-to-Peer-Ansatz» weiterverfolgen: «In diesem Stadium agiert die Steuerbox

eigenständig, und die Teilnehmer handeln ihren Strom auf einer virtuellen Plattform direkt miteinander», erklärt Gregor Rohbogner. «Die EWS würden in diesem Falle nur noch als Betreiber der Plattform fungieren und Reststrom liefern, sofern dieser benötigt würde», so Thies Stillahn.

Gemeinschaftliches Agieren

Den Akteuren geht es allerdings nicht allein um die Optimierung von Technologie und Energiesystem: «Damit ein erneuerbares, dezentrales Energiesystem funktioniert, muss es von einem Gemeinschaftsgedanken getragen sein», sagt Stillahn, denn es gehe um das optimale Ausbalancieren von Strombedarf und Stromerzeugung zwischen Prosumern, also Personen, die sowohl erzeugen als auch verbrauchen. Deshalb stehe auch der Autarkiegedanke nicht unbedingt im Mittelpunkt. «Wir fördern die Autarkie des Einzelnen, indem wir helfen, dessen Eigenverbrauch zu optimieren, aber volkswirtschaftlich ist es sinnvoller, gemeinschaftlich zu agieren», so Stillahn. Indem Prosumer vernetzt und gemeinschaftlich agieren, leisteten sie zudem einen wichtigen Beitrag zur Netzstabilität, da sie Erzeugung und Verbrauch ausbalancierten.

Ein Interesse, an einer solchen Erzeuger- und Verbrauchergemeinschaft mitzuwirken, besteht auch über den Teilnehmerkreis des Modellprojekts hinaus. Das hat 2017 eine Umfrage unter Kunden der EWS ergeben, die im Rahmen eines Forschungsprojekts der Hochschule Reutlingen durchgeführt wurde. «Der Wunsch, sich einzubringen, war klar erkennbar», freut sich Thies Stillahn. Offensichtlich sind sehr viele Menschen bereit, bei der Gestaltung der gemeinsamen Energiezukunft mitzuwirken.



Diesen Artikel finden Sie auch online:
www.ews-schoenau.de/magazin/modellprojekt



ZUR SACHE

«KEIN SYSTEM WÄCHST ENDLOS»

DIE WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLERIN KATE RAWORTH
IM GESPRÄCH MIT MAIKE BRZOSKA
FOTOS VON BURKHARD PETER

DIE «DONUT-ÖKONOMIE» VON KATE RAWORTH BRICHT MIT DER GÄNGIGEN
WIRTSCHAFTSLEHRE. ZIEL IST, DIE BEDÜRFNISSE DER MENSCHEN
ZU BEFRIEDIGEN, OHNE UNSERE LEBENSGRUNDLAGEN ZU ZERSTÖREN.

Kate Raworth hat Großes vor: Sie will die Ökonomie von Grund auf neu denken. Dafür hat sie ein Modell entwickelt, das mit dem heutigen Wachstumsdogma bricht. Denn nur, wenn wir unser Wirtschaftssystem komplett umbauen, so die britische Wirtschaftswissenschaftlerin, können wir unseren Planeten dauerhaft zu einem sicheren und gerechten Ort für die Menschheit machen. Sie nennt ihr Modell «Donut» – wohl wissend, dass der Begriff erst einmal irritiert. Ihre Vision hat sie unter anderem der Vollversammlung der Vereinten Nationen und der Wirtschaftselite in Davos vorgestellt.

Im Frühjahr 2018 ist sie mit ihrem Buch «Die Donut-Ökonomie» auf Lesetour in Deutschland. An einem dieser Tage sitzt sie in einer gemütlichen Lobby eines kleinen Hotels in Berlin-Mitte und gibt ein Interview nach dem anderen. Gut gelaunt ist sie trotzdem. Organisiert hat die Tour das «Netzwerk Plurale Ökonomik», eine von Studenten organisierte Bewegung, die sich für mehr Vielfalt in der Volkswirtschaftslehre einsetzt.

Frau Raworth, an wen richtet sich das Donut-Modell?

Ich sehe das Donut-Modell als Kompass für unseren künftigen Wohlstand. Es soll zeigen, in welche Richtung es gehen soll. Vor allem für Ökonomen ist das wichtig. Denn deren Empfehlungen stellen die Weichen dafür, wohin sich eine Gesellschaft entwickelt. Ich würde mit VWL-Studenten im ersten Semester deshalb zuerst über den Donut diskutieren.

In Ihrem Buch schreiben Sie, dass Sie das Modell entwickelt haben, weil Sie von Ihrem eigenen Ökonomie-Studium enttäuscht waren.

Ich war ein Teenager der 1980er-Jahre, bin also aufgewachsen mit einem Loch in der Ozonschicht und den ersten Berichten über den Treibhauseffekt. Meine Kindheit habe ich im Großbritannien von Margaret Thatcher verbracht. Das alles hat mich stark geprägt. Ich wollte über soziale Gerechtigkeit diskutieren und Lösungen für Umweltprobleme finden. Ich dachte, das Ökonomie-Studium würde mich mit dem nötigen Rüstzeug ausstatten. Deshalb habe ich mich eingeschrieben.

Aber gerade am Anfang ist das Ökonomie-Studium sehr theoretisch.

Es ging los mit unglaublich abstrakten Diagrammen, da hieß es: Es gibt eine Angebots- und eine Nachfragekurve, und wo diese sich treffen, ist der Markt im optimalen Zustand. Das ist ja bis heute der Kerngedanke der

Ökonomie. Umweltprobleme kommen in diesen Modellen – wenn überhaupt – nur am Rande vor, als sogenannte externe Effekte. Was nichts anderes bedeutet, als dass man sie ausklammert.

Was genau haben Sie vermisst?

Was mir in erster Linie gefehlt hat, war die Frage: Wozu das alles? Wir haben im Studium nie darüber gesprochen, was eigentlich das Ziel solcher Modelle ist. Darüber wollte ich diskutieren.

«WIR MÜSSEN DIE ÖKONOMISCHEN MODELLE VON GRUND AUF NEU DENKEN.»

Kate Raworth, Ökonomin

Ein Ökonom würde sagen, Sinn und Zweck seiner Fachrichtung ist, den Wohlstand eines Landes zu steigern.

Da sollten wir als zuerst fragen: Was bedeutet Wohlstand heute? Was brauchen wir wirklich, damit es uns gut geht? Die Standardantwort von Ökonomen ist immer noch, dass wir Wachstum brauchen. Wir produzieren immer mehr, um unser Bruttoinlandsprodukt weiter zu steigern. Diese Antwort stammt aus den letzten Jahrhunderten, sie passt nicht mehr in unsere Zeit. Wir brauchen neue Lösungen, und dafür müssen wir die ökonomischen Modelle von Grund auf neu denken. Denn solche Modelle prägen unser Denken.

Das Bruttoinlandsprodukt (kurz BIP)

ist die Kennzahl für die Wertschöpfung eines Landes. Man erhält es, indem man die Marktpreise aller produzierten Güter und Dienstleistungen addiert. Steigt das BIP, haben wir Wachstum, sinkt es, schrumpft die Volkswirtschaft. Eingeführt wurde die Kennzahl nach dem Zweiten Weltkrieg; seitdem ist sie weltweit die maßgebliche Größe für den Wohlstand eines Landes, an der sich Politiker wie Ökonomen orientieren.

Aber was ist so falsch am BIP-Wachstum?

Das BIP ist eine sehr einseitige Kennzahl. Sie ist zu oberflächlich, um unseren Wohlstand zu messen. Unentgeltliche Arbeit etwa, wie Pflege oder Erziehung, fließt nicht mal in die Kennzahl ein. Trotzdem setzen Ökonomen und auch Politiker immer noch auf Wachstum, weil sie glauben, dass es Menschen dadurch besser geht. Aber



Kate Raworth hat immer eine braune Bohne und eine blaue Murmel dabei. Die Bohne steht für die sozialen Bedürfnisse der Menschen, die blaue Murmel für unseren Planeten, dessen Belastungsgrenzen wir respektieren müssen.

stattdessen spaltet unsere Art zu wachsen eine Gesellschaft eher, wie Thomas Piketty in seinem Buch «Das Kapital im 21. Jahrhundert» eindrucksvoll zeigt. Er hat nachgewiesen, dass vom BIP-Wachstum vor allem die Reichsten profitieren. Deshalb haben wir heute diese extreme Ungleichheit. Und gleichzeitig zerstören wir mit dieser Art des Wachstums unsere natürlichen Grundlagen. Das ist kein tragfähiges Konzept.

Viele halten «grünes Wachstum» für eine Lösung, zumindest für die ökologischen Probleme. Das Ziel dabei ist, das BIP zu steigern, aber gleichzeitig Umwelt und Ressourcen zu schonen, zum Beispiel mithilfe neuer Technologien. Was halten Sie davon? Grünes Wachstum klingt erst mal wunderbar. Es gibt inzwischen viele Institutionen, die sich damit beschäftigen, zum Beispiel die OECD mit ihren «Green Growth»-Berichten. Aber ich bin skeptisch. Es reicht eben nicht, wenn wir weiter wachsen und dabei unseren Verbrauch an Ressourcen konstant halten. Wir müssten ihn stark senken – und zwar möglichst bald! Im Moment deutet wenig darauf hin, dass das gelingt. Ich denke, dass so viele Menschen auf grünes Wachstum setzen, zeigt nur, wie fixiert wir inzwischen auf das Konzept «Wachstum» sind.

Würden Sie empfehlen, dass unsere Wirtschaft gar nicht mehr wachsen soll, wie es Degrowth- oder Postwachstums-Anhänger befürworten?

Ich habe mich lange mit dieser Frage beschäftigt und bin zu dem Schluss gekommen, dass wir im Hinblick auf Wachstum agnostisch sein sollten, es also ignorieren sollten. Denn unsere Art zu wirtschaften zerstört den Planeten. Wir müssen das ganze System von Grund auf neu denken. Nur dann haben wir eine Chance, unsere natürlichen Lebensgrundlagen dauerhaft zu erhalten. Und das muss doch unser Ziel sein.

Sie sind nicht die Erste, die Kritik übt an der Art, wie wir wirtschaften. Aber wie schaffen wir es denn, davon wegzukommen?

Es gibt ein tolles Zitat von dem Architekten und Philosophen Richard Buckminster Fuller. Er hat gesagt: «Du änderst niemals Dinge, indem du sie bekämpfst. Baue ein neues Modell, das das alte überflüssig macht.»

«UNSERE ART ZU WIRTSCHAFTEN ZERSTÖRT DEN PLANETEN.»

Kate Raworth, Ökonomin

Deshalb Ihr Donut-Modell. Beschreiben Sie es doch bitte mal genauer.

Es ist ein neuer Ansatz, der vor allem Wirtschaftswissenschaftler anleiten soll, neue Modelle und Handlungsoptionen auszuarbeiten. Der Donut soll dabei eine Art Richtschnur sein. Das Ziel ist, die Bedürfnisse eines jeden Menschen auf der Welt zu befriedigen und dabei gleichzeitig unsere Lebensgrundlagen zu erhalten, also unsere natürlichen Ressourcen zu schützen.

Die natürlichen Ressourcen sind also Teil des Modells, anders als bei heutigen ökonomischen Modellen?

Richtig! Mein Donut-Modell zeigt eine äußere Grenze, die wir verlassen, wenn wir über die Belastungsgrenze unseres Planeten hinausgehen. Etwa wenn wir zu viel Süßwasser verbrauchen, zu viel CO₂ emittieren oder zu viele Gifte in Gewässer und Böden einleiten. Dann kommt es zum Klimawandel, zur Versauerung der Meere, zum Verlust der Artenvielfalt und so weiter. Nur wenn wir so wirtschaften,

dass wir nicht über diese äußere Grenze hinausschießen, können wir die natürlichen Ressourcen unseres Planeten auf Dauer erhalten.

Wofür steht die innere Grenze des Donuts?

Sie steht dafür, dass jeder Mensch auf diesem Planeten Bedürfnisse hat, die befriedigt werden müssen. Dazu gehören materielle Dinge wie sauberes Wasser, Energie und ausreichend Nahrung, aber auch soziale Bedürfnisse wie politische Teilhabe und Bildung. Wir dürfen auch diese innere Grenze nicht reißen, denn sonst sind diese elementaren Bedürfnisse nicht gedeckt. Die grundlegende Frage ist: Wie können wir Ressourcen so einsetzen, dass wir weder unsere natürlichen Grundlagen zerstören noch Menschen auf der Welt Mangel leiden müssen? Wenn wir das schaffen, sind wir im Bereich des Donuts. Das ist der Bereich, in dem die Menschheit sicher und gerecht leben kann.

Wie lautet Ihre Antwort?

Ich habe darauf keine fertige Antwort, ich sage vielmehr, das sind die Themen, mit denen sich die Ökonomen

könnte lauten: Welche Art von Märkten könnte uns dabei helfen, in den Donut zu kommen?

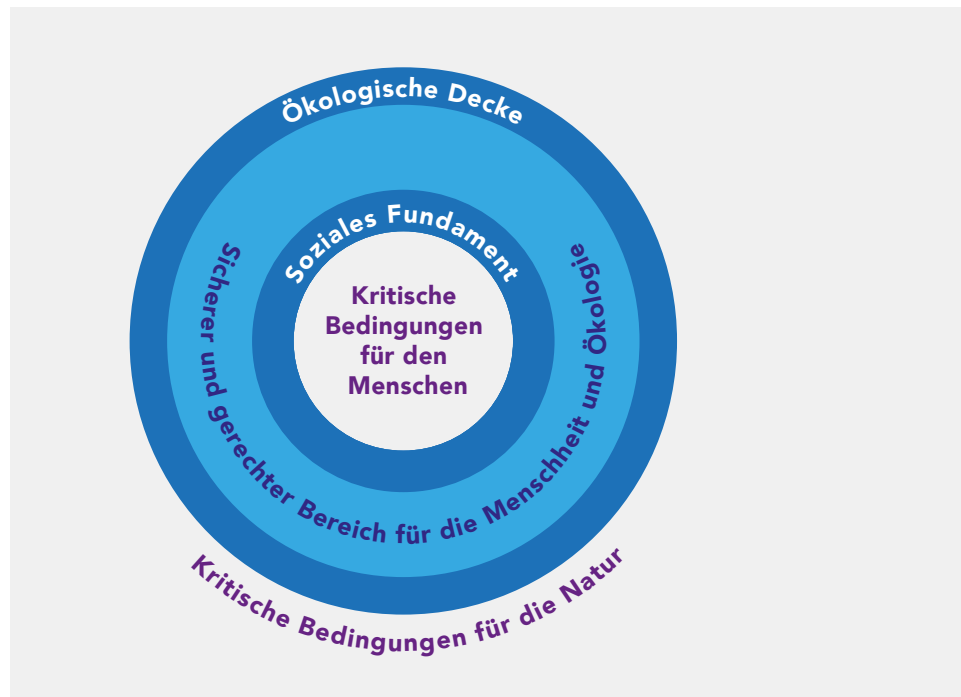
Wenn ich «Donut» höre, denke ich an etwas, das fettig und überzuckert ist. Warum haben Sie Ihr Modell eigentlich so benannt?

Es ist ein verrückter Titel, ich weiß (lacht). Wenn ich mein Modell irgendwo vorstelle, sage ich immer zuerst: Dieser Donut ist der einzige, der gut für Sie ist. Es war am Anfang gar nicht meine Idee, das Modell so zu nennen. Ich habe mein Diagramm einem Wissenschaftler gezeigt, und der sagte: «Oh, es sieht aus wie ein Donut.» Das hat sich bei mir festgesetzt, und letztlich habe ich mich bewusst für den Titel entschieden.

Warum?

Weil er witzig ist und im Gedächtnis bleibt. Die Leute fragen sich sofort, was damit gemeint ist. Sie wollen mehr erfahren. Ich versuche immer, die Menschen auf verschiedene Weise zu erreichen. Nicht nur mithilfe von Humor, sondern auch mit Bildern, die im Gedächtnis bleiben.

Das Donut-Modell:
Der äußere Rand des Donuts wird bestimmt durch die ökologischen Grenzen unseres Planeten, der innere durch soziale Standards. In einem Wirtschaftssystem, das diese beiden Grenzen respektiert, dürfen nicht nur Geld und Waren betrachtet werden, sondern müssen auch natürliche Ressourcen und soziale Gerechtigkeit berücksichtigt werden.



des 21. Jahrhunderts im Detail beschäftigen sollten. Eine Frage könnte beispielsweise lauten: Wie müssen Unternehmen strukturiert sein, damit ihre Produkte die materiellen Bedürfnisse der Menschen befriedigen und gleichzeitig natürliche Ressourcen erhalten? Eine andere

Meinen Studenten zeige ich immer ein Video von einem Vogelschwarm am Abendhimmel. Haben Sie ein Bild vor Augen?

Vögel, die im Gleichklang fliegen, sodass es wie eine perfekte Formation aussieht.

Beeindruckend, oder? Jeder einzelne Vogel dreht und wendet sich im Flug und schafft es auf phänomenale Weise, eine Flügelspanne Abstand zu seinen Nachbarn zu halten. Wenn sich Zehntausende Vögel versammeln, wird der Schwarm zu einer einzigen vorwärtsdrängenden, pulsierenden Masse am Himmel.

**«FINANZMÄRKTE SIND KEINE
NATÜRLICHEN SYSTEME, SIE SIND
MENSCHENGEMACHT, MAN KANN SIE
ANDERS DESIGNEN.»**

Kate Raworth, Ökonomin

Aber was hat die Betrachtung eines Vogelschwarms mit Ökonomie zu tun?

Von der Natur können wir unglaublich viel lernen. Überall finden wir zum Beispiel selbstregulierende Ökosysteme, die über Rückkopplungen intakt bleiben. Soll heißen: Es gibt Zu- und Abflüsse, Auf- und Abwärtsspiralen, sodass ein System stabil bleibt. Auch Aktienmärkte kann man als solch ein dynamisches System verstehen. Viele Menschen kaufen Aktien, weil andere Menschen Aktien kaufen. Oder sie verkaufen, weil sie sehen, dass andere verkaufen. Zu- und Abflüsse, das System bleibt intakt. Aber es ist auch möglich, dass das System überhitzt. Es schießt weit hinaus, und dann kommt es zu einem Punkt, wo es plötzlich kippt, das ist der sogenannte «tipping point». Bei den vergangenen Finanzkrisen haben wir gesehen, dass dafür oft banale Auslöser reichen. Plötzlich crasht die Börse. Beim Klima ist es genauso.

Inwiefern?

Wir pusten jeden Tag CO₂ in die Umwelt, und es scheint erst mal wenig zu passieren. Bis zu einem bestimmten Punkt, dann kippt das System plötzlich, das ganze Eis in der Arktis schmilzt und der Meeresspiegel steigt dramatisch an.

Aus dieser Perspektive haben Finanzmärkte und unser Klima mehr gemeinsam, als man zunächst denkt. Gibt es denn Ökonomen, die das Wirtschaftssystem auf diese Weise erforschen?

Die Komplexitätsökonomie ist eine relativ neue Forschungsrichtung. Hyman Minsky war einer der ersten, der Finanzmärkte als dynamische Systeme analysiert hat. Er kam übrigens zu dem Schluss, dass Finanzmärkte ruinös sind, weil sie destabilisierende Kräfte entwickeln, zumindest wenn sie nicht reguliert werden. Minsky ist 1996 gestorben, seine Ideen erleben seit der Finanzkrise

ein Comeback. Aber das ist nur ein neuer Ansatz. Es gibt viele Möglichkeiten, die Wirtschaft aus neuer Perspektive zu betrachten. Es ist wichtig, dass wir wegkommen von diesem einfachen linearen Denken – die Wachstumskurve steigt immer weiter – und stattdessen komplexere Modelle entwickeln. Nichts in der Natur wächst ewig, außer Krebs. Das lineare Denken in der Ökonomie stammt noch aus den 60er-, 70er-Jahren des 20. Jahrhunderts. Märkte entwickeln sich aber nicht linear, es sind dynamische Systeme. Auch viele Mainstream-Ökonomen wissen, dass ihre Modelle nicht mehr zeitgemäß sind.

Der Eindruck drängt sich mir nicht unbedingt auf. Der ehemalige US-Notenbanker und sehr einflussreiche Ökonom Alan Greenspan hat 2008 in einer Anhörung vor dem amerikanischen Kongress zugegeben, dass er die Selbstheilungskräfte der Märkte überschätzt hat und dass die Mainstream-Ökonomie die Finanzkrise eigentlich nicht erklären kann. Das war schon eine Art Bankrotterklärung der gesamten Zukunft.

Dennoch hat man das Gefühl, dass seitdem nicht viel passiert ist.

Weil es gar nicht so einfach ist, diese Dinge zu ändern. Unsere ganze Gesellschaft, unsere Institutionen sind auf Wachstum ausgerichtet. Nehmen Sie zum Beispiel die OECD, die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Sie ist Anfang der 1960er-Jahre gegründet worden, um das Wachstum in den Mitgliedsländern zu fördern. Wobei auch die OECD selbstkritischer geworden ist. Aber es reicht eben nicht, das BIP zu ersetzen. Es gibt ja bereits andere Kennzahlen, zum Beispiel den «Better Life Index». Das wäre ein guter Anfang, aber das eigentliche Problem sitzt tiefer.

Was meinen Sie damit?

Unsere Finanzmärkte beispielsweise sind so strukturiert, dass sie die Unternehmen mit den höchsten Renditen belohnen. Börsennotierte Firmen müssen ihren Aktionären jedes Vierteljahr die Umsätze präsentieren. Um gut dazustehen, müssen sie ihren Kunden deshalb immer mehr verkaufen. Andernfalls stoßen die Aktionäre die Wertpapiere der Firma ab, Aktienkurs und Unternehmenswert sinken. Wenn das sehr viele Aktionäre machen, geht die Firma pleite. Aber Finanzmärkte sind keine natürlichen Systeme; sie sind menschengemacht, man kann sie anders designen.

Das wäre eine Aufgabe für Politiker.

Richtig, aber auch Politiker haben ihre Zwänge. Schauen Sie sich zum Beispiel die «G20» an. Ich spreche immer von der G20-Familie, weil die Fotos solcher Treffen mich an

«Ich bin optimistisch, weil ich immer wieder auf tolle Menschen treffe, die sich längst von dem Wachstumszwang befreit haben.»

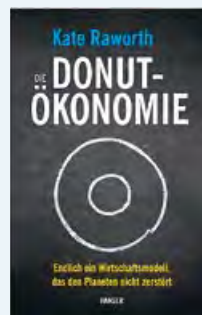


Fotos von Großfamilien erinnern, wo alle nebeneinander aufgereiht sind. Die G20 heißen so, weil sie die 20 wichtigsten Ökonomien der Welt sind. Und woran bemisst sich das? Am BIP! Kein Politiker will seinen Platz in der Familie verlieren. Deshalb müssen die Länder weiter wachsen, und zwar umso schneller, je schneller die anderen wachsen. Sonst werden sie überholt. Oder nehmen Sie das Geld, das ein Staat zur Verfügung hat. Einnahmen hat ein Land vor allem durch Steuern. Kein Politiker will Steuern erhöhen, das ist sehr unpopulär. Was kann er also tun? Er kann Wachstum fördern. Auf diese Weise hat der Staat automatisch mehr Steuern. Was ich damit sagen will: Wir sind auch politisch auf Wachstum eingeschworen.

Was schlagen Sie vor?

Wir müssen die Wachstumsabhängigkeit unserer Gesellschaft verringern, in all ihren Facetten. Das ist die Aufgabe unserer Generation. Dafür brauchen wir mutige Politiker, die das auf den Weg bringen. Aber die wiederum brauchen die Expertise von Wissenschaftlern, die aufzeigen, wie das funktionieren kann. Und genau da möchte ich ansetzen. Ökonomen des 21. Jahrhunderts müssen

neue Ideen entwickeln. Mein Donut-Modell soll dafür der Kompass sein. Denn in den alten Lehrbüchern der Ökonomie finden wir keine Lösungen – weil die Ökonomen der vergangenen Jahrhunderte unsere heutigen Probleme gar nicht vor Augen hatten.



Kate Raworth lehrt am «Environmental Change Institute» der University of Oxford und am «Cambridge Institute for Sustainability Leadership» der University of Cambridge und ist Mitglied im Club of Rome. Ihr Buch «Doughnut Economics» ist in viele Sprachen übersetzt worden und im März 2018 auf Deutsch bei Hanser erschienen.



Diesen Artikel finden Sie auch online:
www.ews-schoenau.de/magazin/raworth



ZUR SACHE

ANTARKTIS – ÖKOSYSTEM AUF DER KIPPE

EINE REPORTAGE VON DAPHNE BRAMHAM / ÜBERSETZUNG VON DOMINIK FEHRMANN
FOTOS VON DAPHNE BRAMHAM

IN DER ANTARKTIS HÄNGT DAS SCHICKSAL DER BUCKELWALE UND DER VIELEN DORT
LEBENDEN TIERE VOM KRILL AB – DEREN ZAHL NIMMT RAPIDE AB.

Fournier-Bucht, Antarktis – Buckelwale brechen mit mächtigen Seufzern durch die Wasseroberfläche und tauchen wieder ab, bedächtig und anmutig. Sie haben die Größe von Schulbussen und sind so nah, dass wir die charakteristischen Beulen und Scharfen auf ihren Köpfen erkennen können, wenn sie aufsteigen, um sich umzusehen. Während sie abtauchen, sehen wir ihre Schwanzflossen, jede gemustert und einzigartig wie ein menschlicher Fingerabdruck.

Ein weiblicher Buckelwal mit Kalb und einem Jungtier umkreist einen Schwarm Krill, sie treiben die winzigen, garnelenartigen Krebstiere immer enger zusammen. Die riesigen Mäuler weit geöffnet, schlucken die Wale dann das Wasser und fangen den Krill mit ihren kammartigen Barten. Ein ausgewachsenes Männchen kann in einem einzigen Zug knapp 19.000 Liter Wasser in seinem Maul filtrieren und an einem einzigen Tag mehr als eine Tonne Nahrung zu sich nehmen. Wie immer im antarktischen Hochsommer vertilgen die Meeresgiganten jetzt massenhaft Krill, der in der Antarktis das Hauptnahrungsmittel aller ist – von den größten Säugetieren bis zu den kleinsten Vögeln.

Expedition durch schwindendes Meereis

Mit dieser Fahrt auf dem Expeditionsschiff «Akademik Ioffe» geht für mich ein Kindheitstraum in Erfüllung: eine Reise in die Antarktis. Zahlreiche Wissenschaftler sind mit mir an Bord, darunter der Geophysiker John Dudeney, der Naturschützer Tony Martin von der University of Dundee und Richard Grimmett, Vorstandsmitglied der Vogelschutzorganisation «BirdLife International». Unsere Expedition hat an einem warmen Februartag auf den Falklandinseln begonnen, uns über die ungewöhnlich ruhige Scotiasee nach Südgeorgien und schließlich zur Antarktischen Halbinsel geführt.

«IM WESENTLICHEN VERSUCHEN WIR ZU BEGREIFEN, WAS ES HEIßT, ALS WAL IN DER ANTARKTIS ZU LEBEN»

Ari Seth Friedlaender, Walforscher

Nachdem die Buckelwale im 20. Jahrhundert fast bis zur Ausrottung gejagt wurden, sind sie hier wieder vermehrt anzutreffen. «Die Buckelwale profitieren davon, dass es rund um die Antarktische Halbinsel immer weniger

Meereis gibt», wird mir Walforscher Ari Seth Friedlaender von der University of California in Santa Cruz später erklären. Eine Woche vor meiner Reise hat er – ebenfalls auf der Akademik Ioffe unterwegs – erstmals einen Zwergwal mit einem Saugnapfsender versehen können, um dessen Routen zu verfolgen.

«Die Kehrseite des schwindenden Eises ist, dass es zwar gerade eine prima Gegend für Buckelwale ist, aber eine sehr schlechte für Zwergwale», so Friedlaender. Zwergwale sind klein, schnell und schwer aufzuspüren. Sie verstecken sich im Meereis, wo sie Krill finden und fressen, dabei aber vor eigenen Fressfeinden geschützt sind. Da sie für die Walfänger des 20. Jahrhunderts von geringem Interesse waren, gelten sie heute als die häufigsten Bartenwale. Doch wissenschaftliche Studien lassen vermuten, dass ihre Zahl zwischen 1978 und 2004 um 60 Prozent abgenommen hat. Sollte das stimmen, müssten die Zwergwale laut «Weltnaturschutzunion» (IUCN) als stark gefährdet eingestuft werden. Dies ist nur deshalb noch nicht geschehen, weil so wenig über sie bekannt ist und die IUCN nicht genügend Informationen hat. «Im Wesentlichen versuchen wir zu begreifen, was es heißt, als Wal in der Antarktis zu leben – wodurch ihre Existenz aktuell bedroht ist und wie die Tiere damit zurechtkommen», sagt Friedlaender. Doch dafür muss man verstehen, was gerade mit dem Krill und dem Meereis passiert.

Krill – zentrale Nahrungsquelle vieler Tierarten

Der Antarktische Krill, von dem es im Südpolarmeer schätzungsweise 500 Millionen Tonnen gibt, ist eine der häufigsten und erfolgreichsten Tierarten der Erde. Das höchstens streichholzlange Krebstierchen hat große schwarze Augen und ist größtenteils durchsichtig, von hellroten Pigmentfleckchen und grünen Partien abgesehen. Krill leben in gewaltigen Schwärmen, die sich kilometerweit ausdehnen können, mit Tausenden von Tieren pro Kubikmeter Wasser. Im Sommer konkurrieren Massen von Albatrossen, Sturmvögeln, Pinguinen und weiteren Vögeln mit Robben und Walen um den Krill.

Die Populationen an ausgewachsenem Krill sind in den letzten 40 Jahren um fast 80 Prozent geschrumpft. Wissenschaftler versuchen herauszufinden, ob das durch den Klimawandel oder intensivere Fischerei verursacht ist oder ob beide Faktoren eine Rolle spielen. Der komplizierte Fortpflanzungszyklus des Krill ist anfällig für Veränderungen der Wassertemperatur. Die in den oberen Meeresschichten abgelegten Eier sinken in Tiefen

hinab, in denen eine fürs Schlüpfen optimale Temperatur herrscht. Sobald die Larven geschlüpft sind, schwimmen sie an die Wasseroberfläche. Finden sie in den folgenden zehn Tagen nicht ausreichend Phytoplankton als Nahrung, sterben sie. Damit sie den Winter überleben, muss sich das Meereis rechtzeitig bilden, um ihnen und den Algen, von denen sie sich im Winter ernähren, Schutz zu bieten.

Klimaveränderung lässt Krillbestände einbrechen

Tony Martin weist uns auf die Effekte von El-Niño-Jahren hin. In diesen Jahren sorgen die Strömungen des Pazifischen Ozeans für eine Erwärmung des Wassers um bis zu 1,5 Grad Celsius, wodurch die Krillbestände einbrechen, was einen Schneeballeffekt auslöst. So müssen Pinguin-Eltern ihre Küken verhungern lassen, weil sie kaum für sich selbst genug Nahrung finden. «Dies lässt vermuten», sagt Martin, «dass der Klimawandel katastrophale Auswirkungen haben könnte.»

In den letzten 50 Jahren ist die Temperatur des Südpolarmeers um fast drei Grad Celsius gestiegen. Die Meeresregion trägt mit 50 Prozent zu dem bei, was die Weltmeere an anthropogenem Kohlenstoff aufnehmen, und hat mehr als 65 Prozent der mit der globalen Erwärmung verbundenen Wärme absorbiert. Im Bereich der Westantarktis

geht die Veränderung laut der NASA sogar noch schneller vonstatten. Dort war in den letzten drei Jahren die Masse an Meereis, das den Polarsommer überlebt, die geringste seit Beginn der Aufzeichnung von Satellitendaten.

Meereis treibt globale Meeresströmungen an

Das Eis ist nicht nur von existenzieller Bedeutung für ZwerGWale und Krill sowie für die Algen, das Phyto- und Zooplankton, von denen sich der Krill ernährt. Es reflektiert auch die Sonnenstrahlen und verhindert so die Absorption der Wärme durch das Wasser. Zudem hat die Masse an Meereis Einfluss auf die Meeresströmungen. Wenn sich Meereis bildet, wird ein Großteil des Salzes nach unten gedrückt, sodass dessen Konzentration im Wasser darunter steigt. Dieses dichtere Wasser sinkt hinab und trägt somit zur «Förderbandzirkulation» von kaltem Polarwasser bei, das am Meeresgrund Richtung Äquator strömt, während wärmeres Wasser aufsteigt und vom Äquator an die Pole wandert.

John Dudeney hat keine Zeit, sich mit Leugnern des Klimawandels auseinanderzusetzen. Ein halbes Jahrhundert lang hat er die Veränderungen der Antarktis beobachtet. Er hat hier zweimal überwintert und 24 Sommer verbracht, zunächst als Forscher für das «British Antarctic Survey», später als dessen stellvertretender Leiter. Während unserer 18-tägigen Reise zeigt Dudeney immer



Das Expeditionsschiff «Akademik Ioffe» vor der Antarktis

Bezogen auf die Biomasse von ungefähr 500 Millionen Tonnen ist der Antarktische Krill (*Euphausia superba*) wahrscheinlich die erfolgreichste Tierart der Welt. Er erreicht eine Körperlänge von maximal sechs Zentimetern, wiegt bis zu zwei Gramm und kann ein Höchstalter von sechs Jahren erreichen.



wieder auf Gletscher und zieht dabei mit seinen Fingern Linien, um anzuzeigen, wie viel größer sie einst waren. «Durch mehr Kohlendioxid in der Luft hat sich das Klima erwärmt», sagt er. «Das ist unstrittig. Die jetzige Temperatur ist vermutlich höher als je zuvor in den letzten 1.300 Jahren.»

«DIE ERWÄRMUNG HAT INZWISCHEN DIE SCHWELLE VON EINEM GRAD CELSIUS ÜBERSCHRITTEN.»

John Dudeney, Antarktischforscher

Der Beweis dafür findet sich in den Eisbohrkernen, die von russischen Wissenschaftlern an der Forschungsstation Wostok untersucht werden. Sie liefern Klimadaten aus den letzten 500.000 Jahren. Dudeney verweist auf sechs Eisschelfe, bei denen es kürzlich zu spektakulären Abbrüchen gekommen ist. Die Schelfe schmelzen: von unten wegen der steigenden Wassertemperaturen, von oben wegen der wärmeren Luft. Es bilden sich riesige Risse, bis große Stücke als Eisberge «kalben». Im vergangenen Juli kalbte ein 6.000 Quadratkilometer großer Eisberg – zweimal so groß wie Luxemburg – vom Larsen-Schelfeis auf der Antarktischen Halbinsel.

Noch wissen die Forscher nicht, welche Langzeitfolgen aufbrechende Eisschelfe für Krill und andere Tierarten haben. Doch 2017 überlebten nach dem Aufbrechen eines Eisschelfs im Rossmeer nur zwei von 18.000 Küken einer Kolonie aus 40.000 Brutpaaren von Adeliepinguinen, weil es die Eltern nicht schafften, über die steilen Eiskanten hinab zum Meer zu gelangen und dort nach Nahrung zu suchen.

Zwei Drittel der globalen Süßwasservorräte

Forscher bemühen sich fieberhaft vorherzusagen, welche Auswirkungen das schmelzende Eis über die Antarktis hinaus haben könnte. Der Kontinent birgt 70 Prozent des Süßwassers auf der Erde. Es ist entweder direkt im Eis eingeschlossen oder aber unter dem Eis in gewaltigen unterirdischen Seen. Da Schelfeis schon jetzt auf dem Meer schwimmt, trägt es nicht zum Anstieg des Meeresspiegels bei, genauso wenig, wie Eiswürfel in einem Glas Wasser dies zum Überlaufen bringen. «Es gibt keine unmittelbaren Effekte», so Thomas James, der Vorsitzende des «Canadian Committee on Antarctic Research» (CCAR), der für den «Geological Survey of Canada» zum Anstieg des Meeresspiegels forscht. «Aber wir wissen, dass Schelfeis eine stabilisierende Wirkung auf Gletscher hat.» Schätzungen zufolge bewegen sich Gletscher durch das Aufbrechen von Schelfeistafeln bis zu fünf Mal schneller Richtung Meer. «Die Antarktis wird bis zum Jahr 2100 vermutlich rund 30 Zentimeter zum Meeresspiegelanstieg beitragen», sagt James. «Aber diese Schätzung ist mit Vorsicht zu genießen. In der wissenschaftlichen Literatur gibt es auch Stimmen, die einen Beitrag der Antarktis von bis zu einem Meter erwarten. Allerdings stehen wir, was diese Befunde angeht, noch ganz am Anfang. Sie hängen von vielfältigen Annahmen ab.»

Anstieg des Meeresspiegels beschleunigt sich

Kurz nachdem ich mit James gesprochen habe, erscheint eine neue Studie, der zufolge die Masse an Eis, die vom Kontinent ins Südpolarmeer gelangt, 2015 bei 1.929 Gigatonnen lag – ein Anstieg von 36 Gigatonnen pro Jahr seit 2008. (Eine Gigatonne sind eine Milliarde Tonnen.)



Die in in völliger Gleichberechtigung lebenden Adelpinguine sind eine der sieben in der Antarktis lebenden Pinguinarten. Beide Elterntiere sind gleichermaßen an der Aufzucht der Kleinen beteiligt.





Ihre erste Antarktisreise:
die kanadische Journalistin
Daphne Bramham.



Bereist seit 50 Jahren die
Antarktis: der Ionosphären-
physiker John Dudeney.

89 Prozent davon stammen aus der Westantarktis. Mehrere die Marguerite-Bucht speisende Gletscher steigerten ihren Vorschub um 400 bis 800 Meter pro Jahr, «vermutlich als Reaktion auf die Erwärmung des Meeres», wie der Hauptautor der Studie Alex Gardner schreibt. Eine weitere Studie vom Frühjahr 2018 kommt zu dem Schluss, dass der Anstieg des Meeresspiegels jedes Jahr um rund 0,08 Millimeter zunimmt und nicht «gleichbleibend bei drei Millimetern pro Jahr liegt», wie Wissenschaftler zuvor noch geschätzt hatten. Stattdessen, so Steve Nerem von der University of Colorado Boulder, einer der Hauptautoren, beschleunige der Anstieg sich jedes Jahr ein wenig. Diese von schnelleren Schmelzraten in der Antarktis und in Grönland verursachte Beschleunigung hat laut Nerem «das Potenzial, den gesamten Meeresspiegelanstieg bis zum Jahr 2100 auf 60 Zentimeter zu verdoppeln – gegenüber Prognosen, die von einem konstanten Anstieg und von nur 30 Zentimetern ausgingen.»

Links zu den beiden NASA-Studien: von Alex Gardner (Thomas James) mit neuen Erkenntnissen über die Eisschmelze in der Antarktis: www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=7065 und von Steve Nerem über die Beschleunigung des Meeresspiegelanstiegs: www.nasa.gov/feature/goddard/2018/new-study-finds-sea-level-rise-accelerating

Wer die Antarktis zum ersten Mal bereist, wird all das schwer nachvollziehen können, weil hier immer noch so viel Eis und Schnee übrig zu sein scheint. Durchzogen von Schmutz- und Geröllstreifen und den markanten guano-roten Spuren der Pinguinpfade schieben sich Gletscher langsam von Berggipfeln hinab zum Meer. Auf dem Wasser schwimmen gewaltige Eisschelfe.

Auf unserem Weg über die Scotiasee ändert unser Schiff den Kurs, sodass wir einen Blick auf «B15Z» werfen können. Dieser sogenannte Tafeleisberg ist nicht nur groß genug, um einen eigenen Namen zu haben, er wird auch per Satellit verfolgt, damit Schiffe ihm ausweichen können. Er ist 28 Kilometer lang und neun Kilometer breit. Mithilfe eines Sextanten berechnet unser Navigationsoffizier seine Höhe über Wasser auf 78 Meter. Unter Wasser dürfte er noch einmal 400 Meter tief sein, denn nur ein Fünftel oder ein Sechstel eines Eisbergs ragen empor.

Trend zu Nahrungsergänzungsmitteln bedroht Krillbestände

Neben dem Klimawandel und der Veränderungen des Eises macht der antarktischen Tierwelt noch etwas anderes zu schaffen. Bis zu Beginn der 1970er-Jahre gab es im Südpazifik keine kommerzielle Krill-Fischerei. Um völliger Gesetzlosigkeit vorzubeugen, riefen die 24 Signatarstaaten des Antarktis-Vertrags die «Kommission zur Erhaltung der lebenden Meeresschätze der Antarktis»

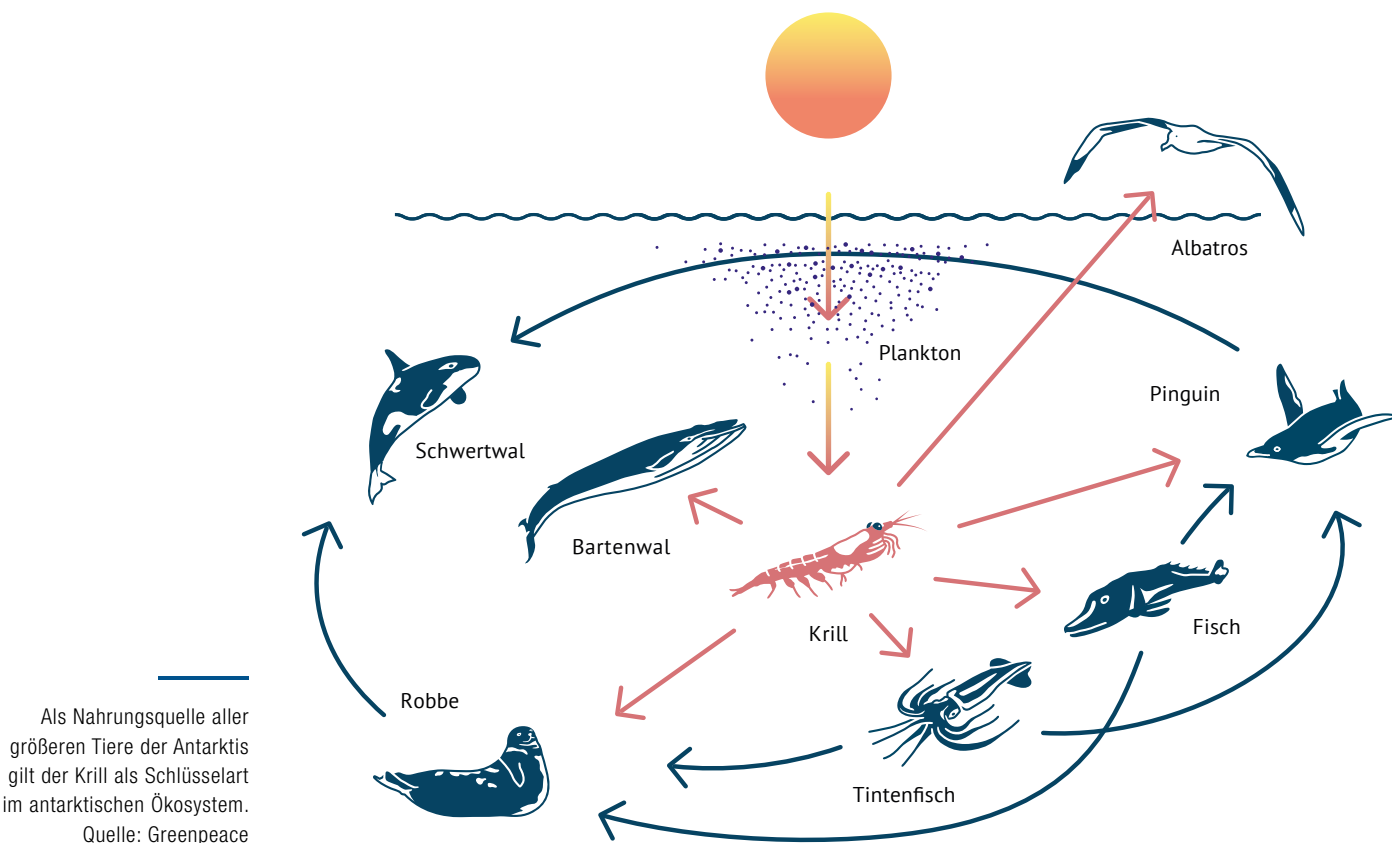
(CCAMLR) ins Leben, die auch die Krillfischerei begrenzen sollte. Dennoch nahm der Krillfang wegen der Nachfrage nach Nahrungsergänzungsmitteln mit Omega-3-Fettsäuren zwischen 2005 und 2010 um 40 Prozent zu. Und die Nachfrage steigt weiterhin. Dieses Jahr hat Norwegen beschlossen, seine Krillfangflotte um 50 Prozent zu vergrößern, und auch China erwägt, noch mehr Fanglizenzen zu vergeben. Die bedeutendsten Fanggebiete befinden sich, wenig überraschend, in der Westantarktis rund um die Nordspitze der Antarktischen Halbinsel, bei den Südlichen Orkney-Inseln und in der Bransfieldstraße – also in den Hauptnahrungsgebieten von Pinguinen, Robben und Walen.

Fischerei gefährdet auch Seevogelbestände

Und die Fischerei tötet auch Seevögel. BirdLife International schätzt, dass jährlich bis zu 300.000 Seevögel sterben, weil sie ins Fanggeschirr der Langleinen- und Schleppnetzfisher geraten. An Köderhaken festhängend werden sie unter Wasser gezogen, sodass sie ertrinken. Fast ein Drittel der Opfer sind Albatrosse, die am stärksten gefährdete Seevogelart überhaupt, gefolgt von Pinguinen.

Seevögel zählen zu den gefährdetsten Vögeln überhaupt; knapp ein Drittel aller 346 Arten sind vom Aussterben bedroht. Albatrosse sind in besonderem Maße betroffen; 15 ihrer 22 Arten werden mindestens als gefährdet eingestuft. Auf unserer Reise erspähen Richard Grimmett und weitere Vogelkundler insgesamt 72 Vogelarten, einschließlich sieben Albatrossarten, darunter der seltene Rußalbatross. Greenpeace, BirdLife International und andere Umweltschutzgruppen treten für die Schaffung einer 1,8 Millionen Quadratkilometer großen Meereschutzzone in der Westantarktis ein, die der Fischerei dort ein Ende setzen würde. Der Vorschlag wurde im vergangenen Herbst von der CCAMLR abgelehnt, soll aber auf der im Oktober 2018 stattfindenden Sitzung erneut zur Abstimmung kommen.

Der Bericht «Licence to Krill» von Greenpeace zeigt, wie Fischereiunternehmen den Krillfang im Antarktischen Ozean ausweiten, damit den Bestand gefährden und auch den gesamten Nahrungskreislauf in Gefahr bringen:
www.greenpeace.org/international/publication/15255/licence-to-krill-antarctic-krill-report/



Unser letzter Tag in der Antarktis vor der Rückreise nach Südamerika ist so ungewöhnlich warm, still und sonnig wie fast alle Tage zuvor. Unterwegs haben wir 84 verschiedene Tierarten gesichtet, darunter sieben Pinguinarten, sechs Walarten und sechs Robbenarten. Während wir die berühmte Drakestraße überqueren, erklärt John Dudeney, warum die Antarktis so wichtig ist. Er spricht über ihre Bedeutung als Labor zur Erforschung des Klimawandels und über dessen Folgen für den Meeresspiegel und für die Zirkulation in den Ozeanen und in der Luft, von denen das weltweite Wettergeschehen abhängt. Er

spricht über Eisschollen, Gletscherdynamik und Platten-tektonik – und darüber, weshalb das südliche Ende der Welt wegen seiner kristallklaren Luft ein Ort für Astro-nomie und Teilchenphysik ist. Er spricht über subglazi-ale Seen, versteinertes Holz und Lebewesen, die in der Antarktis existierten, bevor diese als einzelner Kontinent abdriftete und zunehmend vereiste. Doch da waren wir der Einzigartigkeit des Ortes längst erlegen.

Die Antarktis ist unberührt und atemberaubend schön. Sie ist der zuletzt entdeckte Kontinent, der letzte, den Menschen betreten haben. Und ihn zu retten bietet uns



Der sichtbare Teil des Tafel- eisberges «B15Z»: die satellitenüberwachte Eisinsel von über 250 Quadratkilometern Größe.

Menschen vielleicht die letzte Chance zu beweisen, dass wir mehr sind als Zerstörer und Ausbeuter der Natur. Und vielleicht gelangten wir dadurch auch zu der demütigen Erkenntnis, dass wir so sehr Teil der Natur sind wie jedes andere Lebewesen auch, von den gewaltigen Walen über die drolligen Pinguine bis zu den schätzungsweise acht Millionen Arten, von denen wir die meisten erst noch entdecken müssen.



Diesen Artikel mit weiteren Fotos
finden Sie auch online:
www.ews-schoenau.de/magazin/antarktis







ZUR EWS

DER KLIMAHERD

EINE BILDREPORTAGE ZUR EWS-WEIHNACHTSAKTION 2017
MIT FOTOS VON ALLISON JOYCE

3,5 Milliarden Menschen kochen weltweit über offenem Feuer. Effizientere Kochstellen können hier die Lebensqualität deutlich verbessern – und helfen dem Klima.



80.000 Euro kamen bei der EWS-Weihnachtsaktion 2017 zusammen. Mit der Summe unterstützen die EWS die Arbeit von «green energy against poverty e.V.» (greenap). Deren Entwicklungsprojekt im indischen Gangesdelta befördert den Bau energiesparender Herde und ermöglicht es so der ärmsten Bevölkerung, qualmarm und gesundheitsschonender zu kochen.

Ziel des Projektes ist es, Herdbauer und -bauerinnen auszubilden. Indem diese ihr erlerntes Wissen über den Bau der klimafreundlichen Lehmherde weitertragen, werden sie zudem zu Initiatoren eines Mikrowirtschaftskreislaufes.



Lesen Sie das Gespräch zwischen Petra Völzing und Georg Amshoff von «greenap» online: www.ews-schoenau.de/magazin/klimaherde



Das Herdbauset ist Grundlage für den Bau eines Lehmherdes, in Indien «Chula» genannt: Der Lehm wird in die Metallform gepresst, getrocknet – und die Form anschließend wieder entfernt.



Auch in Indien ist Kochen hauptsächlich Frauensache. Im Vorfeld des Projektes war das Thema auf Dorfversammlungen intensiv diskutiert worden – und auch die Männer begannen, sich dafür zu interessieren.



Mit dem Geld der EWS-Weihnachtsaktion kann das Herdbauprojekt jetzt auf eine weitere Region in Nordostindien ausgeweitet werden.



ZUR SACHE

DIE ÄRZTIN VON TSCHERNOBYL

EIN PORTRÄT VON ARMIN SIMON
FOTOS VON BERT BOSTELMANN

**PAULINA ZERLUK VERSORGT NACH DER KATASTROPHE VON TSCHERNOBYL
DIE ÜBERLEBENDEN. BIS HEUTE LÄSST SIE DER SUPER-GAU NICHT LOS.**

Die «Kyiwaska Prawda» titelt über sie und ihre Arztkollegen: «Mut nicht nur im Kampf». Als ob sie Helden wären, die einen Feind besiegt hätten. Mitte Mai ist das, zwei Wochen nach ihrer Rückkehr aus der Sperrzone. Da ahnt Paulina Zerluk noch nicht, dass die Katastrophe, die ihr Leben in ein Vorher und ein Nachher teilen wird, gerade erst begonnen hat. Dass der Feind gerade erst ausholt, um später dann richtig zuzuschlagen. Dass er auch sie treffen würde. Dass der Super-GAU sie nicht mehr loslassen würde.

32 Jahre ist das her und 1.700 Kilometer entfernt. Paulina Zerluk, die Ärztin, die damals im Einsatz war, ist längst in Rente. Sie wohnt nicht mehr in Kiew, sondern in Koblenz. Doch die Atomkatastrophe lässt sich nicht einfach abschütteln. «Tschernobyl, das ist für ewig», unterstreicht Paulina Zerluk. Die 87-Jährige sitzt am Küchentisch ihrer kleinen Mietwohnung. Vor dem Fenster rauscht die Regionalbahn vorbei, unter dem Tisch miaut die Katze. Auf dem Tisch breitet Zerluk Kopien aus. Sie will erzählen, erinnern an die «Awarija», die «Havarie», von der so viele schon nichts mehr wissen, obwohl sie doch bis heute fortwirkt. Der Super-GAU mitten in Europa soll nicht in Vergessenheit geraten.

Nichtsahnend zum Super-GAU

Es ist der letzte Sonntagmorgen im April 1986, als bei Paulina Zerluk in Kiew das Telefon klingelt. Die Neurologin solle sofort in die Klinik kommen, man fahre nach Tschernobyl. Warum? Das sagt niemand.

Im Wagen sitzen sie zu acht: Zerluk, sechs weitere führende Klinikärzte sowie ein Dosimetrist. «Immer wieder fragten wir uns: Wozu ein Dosimetrist?» Dazu der ungewöhnliche Verkehr: Unzählige Zementlaster sind unterwegs, trotz Wochenende. Sie sehen Rauch aufsteigen, Helikopter und Flugzeuge. Ein Waldbrand?

Vor der Krankenstation in Poliske, einer Kleinstadt 60 Kilometer vom Reaktor entfernt, steigen sie aus dem Wagen. Der Dosimetrist schlägt Alarm. Der Zeiger seines Messgeräts klebt am Anschlag, die Skala reicht nicht aus. «Schnell rein», ruft er, sie rennen in die Krankenstation. Doch die Strahlung ist auch drinnen kaum schwächer. «Das blieb die ganze Zeit so», erinnert sich Zerluk. Auch der sonderbar metallische Geschmack auf der Zunge bleibt. Als ob man einen Löffel im Mund hätte – aber da ist kein Löffel.

In einem Laden gibt es Wodka, einer schlägt vor, davon zu trinken, das sei gut gegen Strahlung. Zerluk trinkt

nicht, grundsätzlich nicht. Zurück nach Kiew zu fahren ist allerdings auch keine Option. Das Auto, das sie hergebracht hat, wird erst in einer Woche wiederkommen, um sie abzuholen.

Von der Märchen- zur Geisterstadt

Die Gegend nördlich von Kiew an der Grenze zu Weißrussland ist berühmt für ihre Milchprodukte und für die großen weißen Pilze, die hier wachsen; auch Zerluk hat sie als Kind gesammelt. Als Ärztin am Kiewer Gebietskrankenhaus ist sie mehrmals im Jahr beruflich hier unterwegs – die Zuständigkeit reicht bis hierher. «Praktisch vor meinen Augen haben sie dieses AKW gebaut», hält sie im Rückblick fest. Sie erlebt mit, wie das kleine Dorf Prypjat infolge des Reaktorbaus nebenan zur 50.000-Einwohner-Stadt anwächst. «Eine tolle, neue, schicke Stadt» sei das gewesen, schwärmt Zerluk noch heute. Gute Wohnungen, gutbezahlte Jobs, viele Annehmlichkeiten, lauter junge Leute, die Häuser alle strahlend weiß, kurz: «Ein Märchen.»

Als Prypjat am Nachmittag des 27. April 1986 evakuiert wird, 36 Stunden nach der Explosion des Reaktors vier Kilometer weiter, ist die Märchenstadt gerade einmal 16 Jahre alt. Zwei Stunden Zeit haben ihre Bewohnerinnen und Bewohner, ihre Sachen zu packen; Kinder schreien, Panik bricht aus. Die Anweisung lautet, nur das Nötigste mitzunehmen. In drei Tagen seien sie wieder zurück. Paulina Zerluk erzählt es mit einem Anflug von Klage. Prypjat ist bis heute eine Geisterstadt und wird es noch lange bleiben – menschenleer, unbewohnbar, radioaktiv verseucht.

Die pensionierte Ärztin packt eine Pappschachtel voller Fotos auf den Küchentisch: Paulina als junge Frau, als Studentin, beim Tanzen, beim Ballspielen, bei der Strand-Akrobatik am Dnjepr, im Badeanzug, Arm in Arm mit Freundinnen und Freunden – immer in Gesellschaft, immer was los. Beim Kugelstoßen, Weitsprung und Kurzstreckenlauf ist sie ein Ass. Und auch heute noch trumpft sie bei der Wassergymnastik auf oder wenn Volleyball gespielt wird. Die anderen, berichtet Paulina Zerluk nicht ohne Stolz, würden stets bloß von unten schlagen. Sie hingegen – ihre Faust schnellt hoch und donnert den unsichtbaren Ball von oben ins gegnerische Feld. Über der Eckbank in ihrer Küche hängt ein Poster mit einem roten Sportwagen und eines, das Gymnastikübungen zeigt. Selbst mit bald 90 Jahren steckt sie noch voller Energie.





Prypjat ist heute eine Geisterstadt. 50.000 Einwohner lebten hier, vier Kilometer von Tschernobyl entfernt, bis zum Super-GAU.
Foto: Sean Gallup

Paulina Petrowna Zerluk, geboren 1930 in Kiew, ist eine Einser-Schülerin, die mit Stipendium studiert: Ökonomie, Marx-Engels, Englisch, Medizin. Auch ihren Hochschulabschluss zieren Bestnoten. Sie wird Chefneurologin am Kiewer Krankenhaus, heiratet, bekommt eine Tochter. Tagsüber kümmert sie sich um ihre Patienten, nachts seziiert sie Leichen in der Pathologie, um den durch Medikamente verursachten Nervenschädigungen bei Tuberkulosekranken auf die Spur zu kommen. Stolz zeigt sie Auszeichnungen, Urkunden und Preise für alles Mögliche. «Arbeit ist mein Leben», betont sie, und dass sie es immer als Glück empfunden habe, Patienten helfen zu können.

Ausgesetzt am Straßenrand

An jenem Sonntagnachmittag Ende April 1986 jedoch ist ihr das Glück nicht hold. Von Poliske aus ist das Ärzteteam mit Sanitätsautos nach Prypjat weitergefahren, sie sollen bei der Evakuierung helfen. Bus um Bus rollt aus der Stadt hinaus. Immer wieder stoppt einer am Straßenrand und

setzt Passagiere ab, die nicht weiterfahren können. Vielen ist übel, sie haben Schwächeanfälle, einige schaffen es nicht mal mehr zu sitzen oder sind bereits bewusstlos geworden.

In Zerlucks Pappschachtel finden sich keine Bilder von diesem Einsatz. Sie hat keine Fotos von den sieben Tagen, nur Bilder in ihrem Kopf. Die aber wird sie nicht mehr los: «Ich erlebe das, als ob es gestern war», sagt sie. Und dass sie sich damals daran erinnern habe, wie sie einst als Zehnjährige im Krieg habe fliehen müssen.

Sie sieht, wie die Helikopter über dem Reaktor Sand abwerfen. Mit dem Krankenwagen sammelt das Ärzteteam die Ausgesetzten aus dem Straßengraben ein und bringt sie ins Hospital nach Poliske. Doch worunter die Patienten letztlich leiden, bleibt ihnen verschlossen. «Wir untersuchten sie, aber wir wussten nicht, was los war. Keiner schien zu wissen, was geschehen war – und diejenigen, die etwas wussten, sagten nichts.»

Sie selbst bekommen Jodtabletten vor ihrem Einsatz. «Müssen wir die nehmen?», fragt Zerluk. «Weiß nicht»,



Auszeichnungen, Urkunden und ihr Diplom hat Paulina Zerluk mitgenommen: «Arbeit ist mein Leben.»

«Tschernobyl,
das ist für ewig!»,
sagt Paulina Zerluk.



antwortet ein Kollege. Zerluk hält die Pillen für nutzlos, hat Angst vor Nebenwirkungen, lässt sie liegen. Ist das Unwissenheit über die Situation oder schlicht naiv? «Ich hatte keine Ahnung von Strahlung», sagt sie. Auch die ausgeteilten Masken und die weißen Kittel legen sie und ihre Kollegen schnell wieder ab – viel zu heiß darunter an diesem warmen Apriltag. «Wir haben nicht verstanden, was gefährlich sein sollte.» Strahlung hat keine Farbe, man sieht und riecht sie nicht. Nicht ein Anzeichen von Gefahr. Zerluk sucht nach Worten für das Trügerische, dann umschreibt sie es so: «Es ist wie: Alles gut!»

Keine dummen Fragen!

Der Wind weht den Fallout auch nach Poliske. Die Kleinstadt, erster Zufluchtsort für viele Evakuierte, kaum weniger verstrahlt als Prypjat selbst, wird jedoch erst Jahre später ebenfalls für unbewohnbar erklärt werden. Fahrzeuge werden abgespritzt. Sind die Menschen nicht auch kontaminiert? Zerluks Chef erkundigt sich bei einem aus Moskau eingeflogenen Spezialarzt: «Welche Gefahr besteht für uns Ärzte?» «Haben Sie keine Sorge», antwortet dieser. Und: «Stellen Sie keine dumme Fragen!»

**«IN DEUTSCHLAND KÖNNEN SICH VIELE
KAUM VORSTELLEN, WIE SCHLIMM ES
WIRKLICH GEWESEN IST.»**

Paulina Zerluk

Immer mehr Patienten treffen ein, Evakuierte, Arbeiter, Helfer. Doch Zerluk und ihre Kollegen können weder die Symptome richtig deuten, noch wissen sie, was eigentlich

zu tun ist. «Es gab keine Rettung», klagt Zerluk. Ein junger Arzt aus dem Nachfolgeteam lebt danach kein Jahr mehr; ein anderer Helfer wird Vater in der Nacht, in der er stirbt. «Solche Tragödien!», ruft sie. Tschernobyl produzierte Abertausende solcher Schicksale. In Deutschland, sagt Paulina Zerluk, könnten sich viele kaum vorstellen, wie schlimm es wirklich gewesen sei.

Sieben Tage verbringt Zerluks Team in Poliske, so gut wie ungeschützt, am 3. Mai holt das Auto sie wieder ab. Das Ausmaß der Katastrophe, die gerade erst begonnen hat, haben sie da noch immer nicht erfasst.

Verstrahlte Heimat

Zurück in Kiew. Auch das Krankenhaus hier füllt sich mit «Liquidatoren» – Arbeitern, die so gut wie ungeschützt in das verstrahlte Reaktorwrack geschickt worden waren. Nur langsam sickert durch, was passiert ist, nimmt das Wissen um die Strahlengefahr zu. «Waschen, waschen, waschen», raten die Dosimetristen. Doch was kann man noch essen? «Alles war vergiftet», sagt Zerluk. «Alles unter Kontrolle», verkündet die Parteiführung.

Zerluks Tochter ist im vierten Monat schwanger. In Weißrussland, heißt es, kommen Schweine mit zwei Köpfen zur Welt. Schwangere bekommen den Rat, abzutreiben. Zerluks Tochter bleibt vier Monate im Haus. Mit feuchten Tüchern versuchen sie, radioaktiven Staub abzuwehren. Kiew verlassen wollen sie nicht: Haus, Arbeit und Heimat sind hier. Als ihr Enkel Ende August zur Welt kommt, schickt Paulina Zerluk eine Kollegin vor, das Baby anzuschauen. «Alles gut», verkündet die. Doch nicht alle Organe funktionieren richtig, wie sich später herausstellen wird.



Unbeschwerte Zeiten auf dem Dnjepr in den 1950er-Jahren, Paulina Zerluk mittendrin.



Zerlucks 55. Geburtstag. Viele ihrer Gäste haben den Super-GAU nicht lange überlebt. Privatfotos von Paulina Zerluk

Paulina Zerluk liebt Tiere. Ihren Hund gab sie ab, das Laufen fiel ihr zu schwer.

Erst 1995, nachdem sie in Rente ist, entschließt sich Zerluk, mit Tochter und Enkel als jüdische Kontingentflüchtlinge nach Deutschland überzusiedeln. Der Enkel kann hier medizinisch besser versorgt werden; heute ist Paulina Zerluk Uroma. Ihr Mann lebt noch immer in Kiew, inzwischen leidet er unter einem Lymphom. Kontakt halten die beiden über Skype. «Wir sind nicht geschieden», bemerkt sie lapidar.

Beerdigungen im Wochentakt

Das jüngste Foto aus der Pappschachtel entstand an Zerlucks 55. Geburtstag. Zerluk zeigt auf die Teilnehmer der fröhlichen Runde. Kollegen und Freunde, viele von ihnen sind bald gestorben – an den Folgen von Tschernobyl.

Die Zahl der Erkrankungen, der Tumore und der Todesfälle, konstatiert Zerluk, habe nach dem Super-GAU drastisch zugenommen. «Viele haben Verwandte verloren.» Es betrifft auch ihr Umfeld, Kolleginnen und Kollegen. Die Beerdigungsfeiern im «Haus der Kulturen» werden zum regelmäßigen Termin. «Jede Woche verabschiedeten wir

uns von jemandem und fragten uns: Wer ist der Nächste?» Von ihrem Team, das die ersten sieben Tage in Tschernobyl war, wie auch vom Nachfolgeteam, das zwei Wochen blieb, sind viele bereits tot. Paulina Zerluk erzählt es, dann wischt sie die trüben Gedanken beiseite. «Ich muss leben!»

«Komm, komm», lockt sie die Katze, die unruhig um die Stuhlbeine streift, auf ihren Schoß. Die Katze schnurrt, Paulina Zerluk liebt Tiere. In Tschernobyl wurden sie erschossen. Zerluk trägt eine Blümchenbluse und schwarze Leggings zu ihren Absatzschuhen, das Gehen fällt ihr schwer, ihr Rücken ist krumm. Ihre Augen jedoch funkeln, ihr Lachen ist unverwechselbar. Zerluk lacht viel. Am E-Piano spielt sie den «Cancan», ziemlich schnell und hektisch. Darüber hängen Poster von PS-Boliden, auf dem mit einer Decke abgehängten Fernseher steht eine Menora. «Man muss in allem etwas Positives sehen», sagt sie. Auch an Tschernobyl? «An Tschernobyl ist nichts Gutes. Außer: Dass ich lebe! Und dass ich das Leben nun mehr schätze – jeden Tag.»

Ein Jahr nach dem Super-GAU spürt sie eine Beule an der Hüfte: ein Lymphom, bösartig. Die Diagnose ist ein Schock. «Zum ersten Mal in meinem Leben kamen mir die



Tränen.» Sie denkt an ihre Tochter, ihren Enkel. Auf der Rückfahrt im Bus vergisst sie auszusteigen.

Die Chemotherapie raubt ihr, die stets vor Energie sprüht, nicht nur die Haare, sondern auch die Kraft. Ein Jahr lang arbeitet sie gar nicht, danach nur noch reduziert. Ihre erste Frage in der Krebsklinik in Moskau indessen lautet: Kann ich weiter Sport treiben? Der Krebs ist nicht das Einzige. Magen, Niere, Knochen machen ihr Probleme, nicht immer ist sie in guter Verfassung. Sie hat Symptome wie bei einer chronischen Strahlenkrankheit, aber die Blutwerte sind gut, warum auch immer. Wie sie mit solchen Erkrankungen leben könne, fragt ein Bekannter. «Mein Gehirn arbeitet gut», antwortet sie. Paulina Zerluk lässt sich nicht unterkriegen.

Super-GAU im Traum

800.000 sogenannte Liquidatoren kommandiert die Sowjetunion in den Monaten nach dem Super-GAU zu den Aufräumarbeiten ab. Mehr als 90 Prozent davon sind – oder waren, solange sie noch lebten – Invaliden. Paulina Zerluk ist eine davon. Die entsprechende amtliche

Bescheinigung hat sie ins Deutsche übersetzen lassen. Doch die Ärzte hier, so ihre Erfahrung, kapierten trotzdem nicht, was mit ihr los sei. In ihren Köpfen ist der Super-GAU von Tschernobyl bereits ziemlich weit weg. Vergangenheit.

In Paulina Zerlucks Kopf ist er das nicht. Wenn sie Filme über Tschernobyl sieht, träumt sie nachts davon. Es sind keine schönen Träume. «Diese Erinnerungen gehen einem nicht mehr aus dem Sinn.» Swetlana Alexijewitschs Buch «Tschernobyl. Eine Chronik der Zukunft» liest sie mit Tränen in den Augen. «So viele Opfer, die nicht hätten sterben müssen!»

Dass Atomkraft 32 Jahre nach Tschernobyl und sieben Jahre nach Fukushima noch immer nicht passé ist, kann Zerluk nicht verstehen. «Wir dürfen nie vergessen, was in Tschernobyl passiert ist», sagt sie. Sie will weiter erzählen, solange sie noch lebt. «Wir müssen alles tun, damit das nicht wieder passiert!»



Diesen Artikel mit weiteren Fotos
finden Sie auch online:
www.ews-schoenau.de/magazin/zerluk



ZUM GLÜCK

LECKER, GESUND UND KLIMAFREUNDLICH

EIN BERICHT VON CONSTANZE WOLK
FOTOS VON ANNETTE ETGES

**DAS PROJEKT «KLIMA- UND ENERGIEEFFIZIENTE KÜCHE IN SCHULEN» (KEEKS)
ZEIGT, WIE BEI DER SCHULVERPFLEGE MEHR FÜR DEN KLIMASCHUTZ
GETAN WERDEN KANN.**

Freitags ist Pizzatag in der Mensa der Friedensburg-Oberschule in Berlin. Mit rund 300 ausgegebenen Portionen ist das einer der Tage, an denen es in der kleinen Schulküche schon mal richtig stressig werden kann. Genau wie an den Montagen – da steht Pasta auf dem Speiseplan. «Beides kommt hier besonders gut an», erklärt Murat Birdal, der die Mensa in Berlin-Charlottenburg seit vier Jahren betreibt. Unter der Woche bereitet er mit seinen fünf Mitarbeiterinnen täglich zwei warme Mittagessen zu und bietet darüber hinaus diverse kalte und warme Snacks an, wie frische Salate oder Wraps. «Alles handmade», betont Birdal.

An diesem Freitag gibt es aber nicht einfach nur Pizza. Zur Auswahl stehen heute auch zwei klimafreundliche Varianten: klimafreundlich deshalb, weil die allein durch das, was drauf ist, für deutlich weniger Treibhausgasemissionen verantwortlich sind als die beliebte Pizza Salami. Kreiert wurde der klimatechnisch «verbesserte» Pizzablag von der Klasse 10.11 im Fach Erdkunde, als sie sich vor ein paar Wochen intensiver mit dem Zusammenhang zwischen Klimawandel und Ernährung beschäftigte.

«WENN'S SCHMECKT, GEHT ES DOCH EIGENTLICH NUR DARUM, GEWOHNHEITEN ZU ÄNDERN.»

Murat Birdal, Mensachef der Friedensburg-Oberschule in Berlin

«Die Auswahl der Zutaten ist ein entscheidender Faktor für die CO₂-Bilanz eines Essens», erklärt Ralph Eyrich vom Berliner «Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung» (IZT). Er unterstützte die Jugendlichen bei ihren Recherchen im Rahmen des vom IZT koordinierten Projekts «Klima- und energieeffiziente Küche in Schulen», kurz: KEEKS. Gemeinsam entwickelten sie – den Vorlieben der Schüler entsprechend – je zwei klimafreundliche Pasta- und Pizzarezepte, die nun während einer speziellen «KEEKs-Klimawoche» in der Schulküche zubereitet und als Wahl-Mittagessen angeboten werden.

Umdenken nicht nur in der Küche

Die Rezepte der Schüler haben Murat Birdal und seine Mitarbeiterinnen gerne in den Speiseplan aufgenommen und sind gespannt auf die Resonanz. Als erste KEEKs-Schulküche in Berlin arbeiten sie seit Anfang 2018 daran, ihrem bisherigen Erfolgsrezept «gut, gesund

und günstig» die Komponente «klimafreundlich» hinzuzufügen. Das bedeutet mit Blick auf die Zutaten: bewusst weniger Fleisch und tierische Produkte, dafür mehr Gemüse und beispielsweise Tofu oder Soja. «Sojagranulat statt Hackfleisch für die Bolognesesauce zu verarbeiten war für uns Neuland», sagt der Mensabetreiber. «Aber neue Herangehensweisen kennenzulernen und auszuprobieren finde ich immer wieder interessant. Und wenn's schmeckt, geht es doch eigentlich nur darum, Gewohnheiten zu ändern.»

Die Herausforderung sieht Birdal deshalb auch nicht nur im Umdenken in der Schulküche, sondern darin, den Schülern den «Mehrwert» von klimafreundlichem Essen zu vermitteln, um sie mit neuen Rezepten überhaupt «zu erreichen». Dabei soll die Aktionswoche einen wichtigen Beitrag leisten. Denn da rühren die Zehntklässler für die von ihnen kreierten Gerichte nicht nur die Werbetrommel mit, sie erklären ihren Mitschülern auch, was Essen mit Klima zu tun hat und was Komponenten einer klimafreundlichen Ernährung sind.

Bemerkenswerte Forschungsergebnisse

Ralph Eyrich, der neben der pädagogischen Arbeit auch das Küchenteam unterstützt, hofft indessen auf eine Vorbildwirkung weit über das Schultor der Friedensburg-Oberschule hinaus. Denn das vom IZT gemeinsam mit fünf Forschungspartnern (darunter unter anderem das «Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie», «Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften» und das «Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg») konzipierte Projekt kann mittlerweile bemerkenswerte Forschungsergebnisse vorlegen. Eyrich meint: «Wenn man alle im KEEKs-Projekt ermittelten Potenziale zusammennimmt, lassen sich für jeden Schüler im Durchschnitt bis zu 400 Gramm Treibhausgas pro Mahlzeit einsparen. Das ist fast doppelt so viel, wie ein Flugzeug pro Person je geflogenen Kilometer verursacht.»

Hochgerechnet auf die bundesweit rund 2,82 Millionen Ganztagschüler mit Anspruch auf ein Mittagessen ließen sich täglich rund 1.100 Tonnen Treibhausgas einsparen. Das entspricht der Klimawirkung von 2.960 Oneway-Flügen der Strecke Berlin – Palma de Mallorca in 20 vollbesetzten Chartermaschinen vom Typ Boeing 737-700 (laut CO₂-Rechner der Klimaschutzorganisation «atmosfair»).

Im Jahr 2017 wurden die Einsparpotenziale klimaschädlicher Treibhausgase an 22 Schulküchen des Trägers

«Netzwerk e. V.» im Raum Köln untersucht. Dazu war in einer ersten Projektphase der Status quo der CO₂-Bilanz erfasst und wissenschaftlich analysiert worden – von der Küchentechnik über die verschiedenen Arbeitsprozesse bis hin zu den einzelnen Menüs.

Anschließend optimierte das Forscherteam die Rezepte hinsichtlich der Zutaten und untersuchte dabei auch, wie sich zum Beispiel saisonal-regionale und Bio-Produkte oder das Abfallmanagement klimatechnisch auswirken. Zudem wurde genau errechnet, wie viel Energie bei der Küchentechnik gespart werden kann – sowohl durch Verhaltensänderungen, wie effizienteres Spülen oder Abschalten der Kühlgeräte während der Ferien, als auch durch Investitionen in energieeffiziente Geräte.

Auf Basis der Analysen konnten zusammen mit den Küchenchefs Lösungsvorschläge für einen geringeren Stromverbrauch und Empfehlungen für Menüs erarbeitet werden, die schülergerecht, gesund, kostengünstig und gleichzeitig klimafreundlich sind. Erste Praxistests wurden inzwischen abgeschlossen und ausgewertet. Die Ergebnisse belegen, dass sich die Treibhausgasemission im Idealfall – wenn also alle vorhandenen Einsparmög-

Schulküchen bundesweit Impulse geben

Wie weit die Schulküche in Berlin in Sachen Klima- und Energieeffizienz an den «Idealfall» herankommen kann, wird sich zeigen. Die bilanzierten CO₂-Werte sollen hier auch nicht Gradmesser für die Erfolgsbilanz des Projekts, sondern Impuls für Mitstreiter sein. Denn die untersuchten Einsparmöglichkeiten zeigen sozusagen das maximal Erreichbare unter optimalen Bedingungen.

Von denen sind Murat Birdal und seine Mitarbeiterinnen im Bereich Küchentechnik in etwa so weit entfernt wie Deutschland von seinen Klimaschutzziele. Denn als Pächter ist Birdal davon abhängig, was ihm das zuständige Bezirksamt in die Küche stellt. Für Investitionen in zum Beispiel energieeffiziente Kühlsysteme heißt das in Zeiten knapper Kassen erfahrungsgemäß: Fehlanzeige. «Das ist eine Sache, die wir auch auf politischer Ebene thematisieren werden», verspricht Eyrich. Zumal die Stromrechnung der Schule direkt aus der Stadtkasse bezahlt wird und die Pacht für den Mensabetreiber ein Pauschalbetrag ist – egal, wie viel Strom hier verbraucht oder gespart wird.



vorherige Doppelseite:
Ebru Gözalan, Küchenchefin
in der Mensa der Berliner
Friedensburg-Oberschule.

Kommt gut an und schmeckt:
die «Klimapizza». Im Vergleich
zur Pizza Salami spart sie
pro Portion 200 Gramm
Treibhausgasemissionen.

lichkeiten ausgeschöpft werden können – um mehr als die Hälfte reduzieren lässt. «Das ist ein enormes Potenzial», erklärt Ralph Eyrich und prognostiziert: «Bei gleichem Erfolg wie bei KEEKS könnten deutschlandweit in den Mensen und Kantinen mehr als zwei Millionen Tonnen Treibhausgas pro Jahr eingespart werden.»

Für die Initiatoren von KEEKS gilt es deshalb, alle beteiligten Akteure an einen Tisch zu bringen und für Schulküchen, wie die in Berlin, handfeste Anreize fürs klima- und energieeffiziente Kochen zu generieren. Denn das nächste Etappenziel des Projekts ist es, bundesweit möglichst viele Schulen und Schulträger als Partner zu gewinnen.

Ralph Eyrich vom IZT (links) berät den Mensachef Murat Birdal regelmäßig.



Erfahrungswerte und Kreativität

Inzwischen wissen Murat Birdal und seine Mitarbeiterinnen, welche Zutaten sie einsetzen sollten, um klimafreundlich zu kochen. Gewohnheiten großartig ändern muss das Küchenteam da allerdings nicht. Denn schon vor der KEEKS-Projektpartnerschaft wurden die Mahlzeiten hier täglich mit frischen Produkten zubereitet. Und damit in der Abfalltonne am Ende des Tages kaum Essensreste zu finden sind, hat der Berliner Mensachef auch bereits ein Rezept parat: «Weil uns Frische sehr wichtig ist, kochen wir nicht so große Mengen.»

Für Küchenchefin Ebru Gözalan bedeutet das zwar, dass bei Bedarf nach der ersten Essenspause rasch für die zweite nachgekocht werden muss. Darauf ist sie aber immer vorbereitet. Zudem werden zwei Portionsgrößen angeboten: eine für den kleinen und eine für den großen Hunger. Und wenn dann doch einmal etwas in der Essensausgabe übrig bleibt, wird überlegt, ob sich daraus für den Folgetag ein neues Gericht kreieren lässt. «Pizza Bolognese kam super an», bestätigt Gözalan.

Erfahrungswerte und Kreativität seien entscheidend dafür, dass das, was hier auf den Teller kommt, auch aufgegessen wird, so Birdal. Er weiß auch aus dem eigenen, seinerzeit eher negativ geprägten Geschmackserlebnis mit Schulverpflegung: «Es nützen die besten Zutaten nichts, wenn das Abschmecken nicht stimmt.» Da die Empfehlungen von KEEKS «Würzfreiheit» lassen, stehen die Chancen gut, künftig auch mit noch klimafreundlicheren Gerichten bei den Schülern punkten zu können.

Sojagranulat soll in jedem Fall auf der Einkaufsliste bleiben. Zumal eine Umfrage unter den Schülern zeigt: Von den klimafreundlichen Gerichten, die beim Projekt der Zehntklässler entstanden, schmeckte die Soja-Bolognesesauce

besonders vielen. Und mit einem Treibhausgasemissionswert von nur rund 350 Gramm pro Portion – statt rund 870 Gramm bei der Rindfleischvariante – liegt auch der «Mehrwert» auf der Hand. Denn bereits ein ausgegebenes Essen gleicht die Autofahrt zum Großmarkteinkauf, was die Klimawirkung angeht, nahezu aus.

Engagement, das Schule machen kann

Mit der Bilanz ihrer «KEEKS-Klimawoche» können alle Beteiligten zufrieden sein: Nach Berechnungen von Ralph Eyrich konnten die Treibhausgasemissionen im Vergleich zu einer normalen Woche um rund 42 Prozent reduziert werden. Die gute CO₂-Bilanz freut das Küchenteam. Das Entscheidende für Murat Birdal und seine Mitarbeiterinnen ist aber, dass es den Schülern «wie immer» geschmeckt hat. Denn daran wird in der Schulküche letztlich auch für KEEKS der Erfolg gemessen.

Das Projekt «Klima- und energieeffiziente Küche in Schulen» (KEEKS) wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom Bundesumweltministerium mit rund 1,4 Millionen Euro gefördert. Beteiligt sind sechs Forschungspartner. Interessierten Schulen, Schulträgern und Küchenchefs bietet KEEKS unter anderem kostenlose Workshops, Weiterbildungen und individuelle Vorortbetreuung an. Weitere Informationen auf der Website des Projektes: www.keeks-projekt.de



Diesen Artikel mit weiteren Fotos finden Sie auch online: www.ews-schoenau.de/magazin/keeks

IMPRESSUM

EWS ENERGIEWENDE-MAGAZIN

HERAUSGEBER

Sebastian Sladek (V.i.S.d.P.)
EWS Elektrizitätswerke Schönau eG
Friedrichstraße 53/55
79677 Schönau
www.ews-schoenau.de

REDAKTION

Frank Dietsche, Werner Kiefer

REDAKTIONSANSCHRIFT

EWS Elektrizitätswerke Schönau eG
Büro Berlin / Redaktion Energiewende-Magazin
Lehrter Straße 57, Haus 1
10557 Berlin
redaktion@energiewende-magazin.de

PRINT

ABONNEMENT

Das Printmagazin kann kostenlos ganz einfach über das Bestellformular auf unserer Website abonniert werden:
www.ews-schoenau.de/abo-printmagazin

GESTALTUNG UND SATZ

Katrin Schoof

AN DIESER AUSGABE HABEN MITGEWIRKT:

AUTOREN

Benjamin von Brackel, Daphne Bramham,
Maike Brzoska, Dominik Fehrmann, Armin Simon,
Petra Völzing, Constanze Wolk

FOTOGRAFEN

Bert Bostelmann, Daphne Bramham, Annette Etges,
Allison Joyce, Maximilian Lederer, Burkhard Peter,
Albert Schmidt (S.3), Bernd Schumacher, Beat Schweizer

COVERFOTO

Daphne Bramham

LEKTORAT UND KORREKTORAT

Georg Dietsche, Tina Wessel

BILDBEARBEITUNG

hausstætter, Berlin

DRUCK

Karl Elser Druck GmbH, Mühlacker

Erschienen im Juli 2018



ONLINE

WEBSITE

www.ews-schoenau.de/energiewende-magazin
www.energiewende-magazin.de

NEWSLETTER

www.ews-schoenau.de/newsletter

KONZEPTION UND GESTALTUNG

mediaworx berlin: Georg Dietsche (Konzept),
Torsten Stendel (Gestaltung), Claudia Bastert und
Kai Widmann (Programmierung)

ONLINE-REDAKTION

Frank Dietsche, Georg Dietsche, Werner Kiefer,
Katrin Schoof, Torsten Stendel

LEKTORAT UND KORREKTORAT

Georg Dietsche, Juliane Möck, Tina Wessel

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Aufnahme in Online-Dienste sowie die Vervielfältigung auf Datenträgern nur nach Genehmigung des Herausgebers. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos wird keine Gewähr übernommen. Wir übernehmen keine Gewähr für die angebotenen Links, die zu fremden Websites führen.



ZITRONENSTROM?

**DEN GIBT ES IN UNSEREM
FÖRDERPROGRAMM NICHT.
ABER DAFÜR VIELE
ANDERE MÖGLICHKEITEN,
ÖKOLOGISCHE STROM-
ERZEUGUNG VON UNS
GEFÖRDERT ZU BEKOMMEN.
LASSEN SIE SICH INSPIRIEREN!**

Das Förderprogramm der EWS:
www.ews-schoenau.de/foerderprogramm

atomstromlos. klimafreundlich. bürgereigen.

EWS
ElektrizitätsWerke
Schönau

**VIEL MEHR
ZU DEN THEMEN
ENERGIEWENDE,
KLIMAWANDEL,
ANTI-ATOM,
GRÜNE TECHNOLOGIEN,
ÖKONOMIE;
MIT INTERNATIONALEM
UND REGIONALEM FOKUS,
IN AKTUELLEN
UND NACHHALTIGEN
REPORTAGEN,
INTERVIEWS,
FOTOS UND
BERICHTEN
FINDEN SIE ONLINE:
www.ews-schoenau.de/magazin**