

Auf Papier / Nr. 6 / 2020

# ENERGIEWENDE-MAGAZIN

[www.ews-schoenau.de/energiewende-magazin](http://www.ews-schoenau.de/energiewende-magazin)

**Boden:  
Spekulationsobjekt  
oder CO<sub>2</sub>-Speicher**

**Lesen Sie unter anderem:**

**Expedition ohne Eis + Seiner Zeit voraus: Der Erfinder Jürgen Kleinwächter  
+ Südafrikas Energiewende von unten + Kohle ohne Ende? + Genossen!  
Land in Sicht + Kleiner Vertrag – großer Schritt + Das gute Leben für alle**

**RUHEZONE AUßERHALB DES DIGITALEN:**

# **DAS ONLINE-MAGAZIN DER EWS AUCH AUF PAPIER!**

**... UND 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](http://www.ews-schoenau.de/magazin)

# EDITORIAL

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Corona-Pandemie hat unser Leben mit einem Schlag verändert. Doch bei allen gesundheitlichen Gefahren vermag diese Krise vielleicht auch, den gesellschaftlichen Zusammenhalt zu stärken. Und den benötigen wir dringend – gerade im Hinblick auf die drängende Klimakrise, die uns ebenso bedroht wie Covid-19. Wir müssen daher auch dem Kampf gegen den Klimawandel höchste Priorität einräumen. Nur so können wir die Erderwärmung noch auf plus zwei Grad Celsius begrenzen und Gefahren durch drohende Kippunkte abwenden. Der Eisschwund in der Arktis, über den wir in dieser Ausgabe

berichten, mag da als mahnender Vorbote erscheinen – und ist doch nur eine der vielen Folgen unseres zu zögerlichen und oft fehlgeleiteten Handelns: So fließen weiterhin Unmengen von Geld in die Fossilwirtschaft – die Hauptverursacherin der Erwärkung!



Das kann so nicht weitergehen. Mehrere unserer Beiträge widmen sich daher der Frage, wie der Weg in eine Welt ohne Kohle aussehen kann. Während Marcel Keiffenheim in seinem Gastkommentar einen «Green New Deal» für deutsche Kohleregionen fordert, gibt uns der Wirtschaftsingenieur Pao-Yu Oei einen Ausblick auf die Perspektiven des globalen

Kohleausstiegs. Eine Trendwende sei in Sicht, so seine ermutigende Einschätzung. Ein Bericht aus Südafrika, bislang stark auf Kohle angewiesen, zeigt, wie diese Wende gelingen könnte. Wir stellen ein junges Unternehmen vor, das nachhaltige Energieerzeugung mit lokaler und regionaler Entwicklung in Einklang bringen will.

Zuversichtlich stimmt auch der Pioniergeist des Erfinders Jürgen Kleinwächter. Seit Jahrzehnten arbeitet er an Solarkraftwerken für Länder des Globalen Südens – und möchte unbedingt dafür sorgen, dass seine Technik für alle zugänglich ist. Damit ist er wohl ein Paradebeispiel für die solidarische Lebensweise, welche der Politikwissenschaftler Ulrich Brand als Gegenentwurf zu unserer auf Ausbeutung basierenden Wirtschaft anskizziert. Auch in Zeiten der Corona-Krise bedürfe es systemischer Veränderung, mahnt Brand – und fordert von der Politik, den sozial-ökologischen Umbau kraftvoll voranzutreiben.

Kraft, Mut und vor allem Gesundheit wünsche auch ich Ihnen – und würde mich freuen, wenn Ihnen unsere neue Ausgabe viele Anlässe zur Reflexion, zum Gespräch und im besten Falle zu eigenem nachhaltigem Handeln geben mag.

Sebastian Sladek  
Herausgeber

# INHALT



---

## SEITE 6

### OFFENE SEE

In der Arktis schwindet das Meereis. Eine Forschungsreise soll helfen, die Folgen für die Klimaentwicklung besser abzuschätzen.

Ein Bericht von Benjamin von Brackel

---

## SEITE 14

### EIN LEBEN FÜR DIE SOLARKRAFT

Der Erfinder Jürgen Kleinwächter tüftelt seit Jahrzehnten an Solarkraftwerken für den Globalen Süden. Jetzt soll endlich der Durchbruch gelingen.

Ein Porträt von Sebastian Drescher



---

## SEITE 20

### SÜDAFRIKA: ERNEUERBARE IM AUFWIND

Immer wieder politisch ausgebremst, eröffnen sich den Erneuerbaren in Südafrika neue Chancen für den Ausbau – und das trotz einer Energiekrise.

Ein Bericht von Leonie March

---

## SEITE 28

### «EINE TRENDWENDE IST IN SICHT»

Pao-Yu Oei erkundet Strategien für einen globalen Kohleausstieg. Sein Fazit: Es könnte funktionieren – wenn viele Länder mitziehen. Der Wirtschaftsingenieur Pao-Yu Oei im Gespräch mit Sophie Schmalz



---

## SEITE 34

### KOHLE: HÖCHSTE ZEIT FÜR EINEN «GREEN NEW DEAL»

Zu spät, zu zögerlich und ohne jeden Plan: So fährt die Politik den Kohleausstieg an die Wand. Neue Impulse für Erneuerbare sind überfällig.

Ein Gastkommentar von Marcel Keiffenheim

---

## SEITE 36

### KLIMASCHUTZ IM UNTERGRUND

In unseren Böden sind Unmengen an CO<sub>2</sub> gespeichert. Die Humusvorräte darin aufzustocken könnte helfen, klimaschädliche Emissionen zu kompensieren.

Ein Bericht von Rebecca Hahn



---

## SEITE 44

---

### «BODEN DARF KEINE WARE SEIN»

Boden ist Spekulationsobjekt und wird immer teurer. Eine Genossenschaft unterstützt – als Käuferin und Verpächterin – Ökobauern mit Rat und Tat.

Ein Bericht von Svenja Beller



---

## SEITE 52

---

### «ES BEDARF SYSTEMISCHER VERÄNDERUNG»

Unsere Wirtschafts- und Lebensweise beruht auf Übernutzung und Ausbeutung. Ulrich Brand beschreibt sie als «imperial» – und will sie auf neue Füße stellen.

Der Politikwissenschaftler Ulrich Brand im Gespräch mit Monika Austaller

---

## SEITE 58

---

### TRAU DICH, SPD!

Damit es mit dem Klimaschutz endlich vorangeht, müssen die Sozialdemokraten dringend ihre Lethargie ablegen.

Ein Kommentar von Sebastian Sladek und Peter Ugolini-Schmidt



---

## SEITE 60

---

### SONNENSTROM IM DIREKTVERKAUF

Eine bayerische Genossenschaft liefert künftig Sonnenstrom an die EWS – ein Meilenstein für die Bürgerenergiebewegung.

Ein Bericht von Robert Goldbach

---

## SEITE 64

---

### SCHWARZWALD IM KLIMASTRESS

Die Klimakrise schwächt Bäume und macht sie anfällig für Schädlinge. Den Wäldern steht ein grundlegender Umbau bevor – auch im Schwarzwald.

Ein Bericht von Anja Bochtler



---

## SEITE 70

---

### IMPRESSUM



An aerial photograph of a vast, icy sea under a bright, hazy sky. The water is dark blue, and the ice consists of numerous small, white floes scattered across the surface. The sun is high in the sky, creating a bright, circular glow and casting a soft light over the entire scene. The horizon is visible in the distance, where the sea meets a pale, overcast sky.

**ZUR SACHE**

# OFFENE SEE

EIN BERICHT VON BENJAMIN VON BRACKEL

**IN DER ARKTIS SCHWINDET DAS MEEREIS. EINE FORSCHUNGSREISE LÄNGS  
DER RUSSISCHEN KÜSTE SOLL DAZU BEITRAGEN, DIE FOLGEN FÜR DIE  
KLIMAENTWICKLUNG BESSER ABZUSCHÄTZEN.**

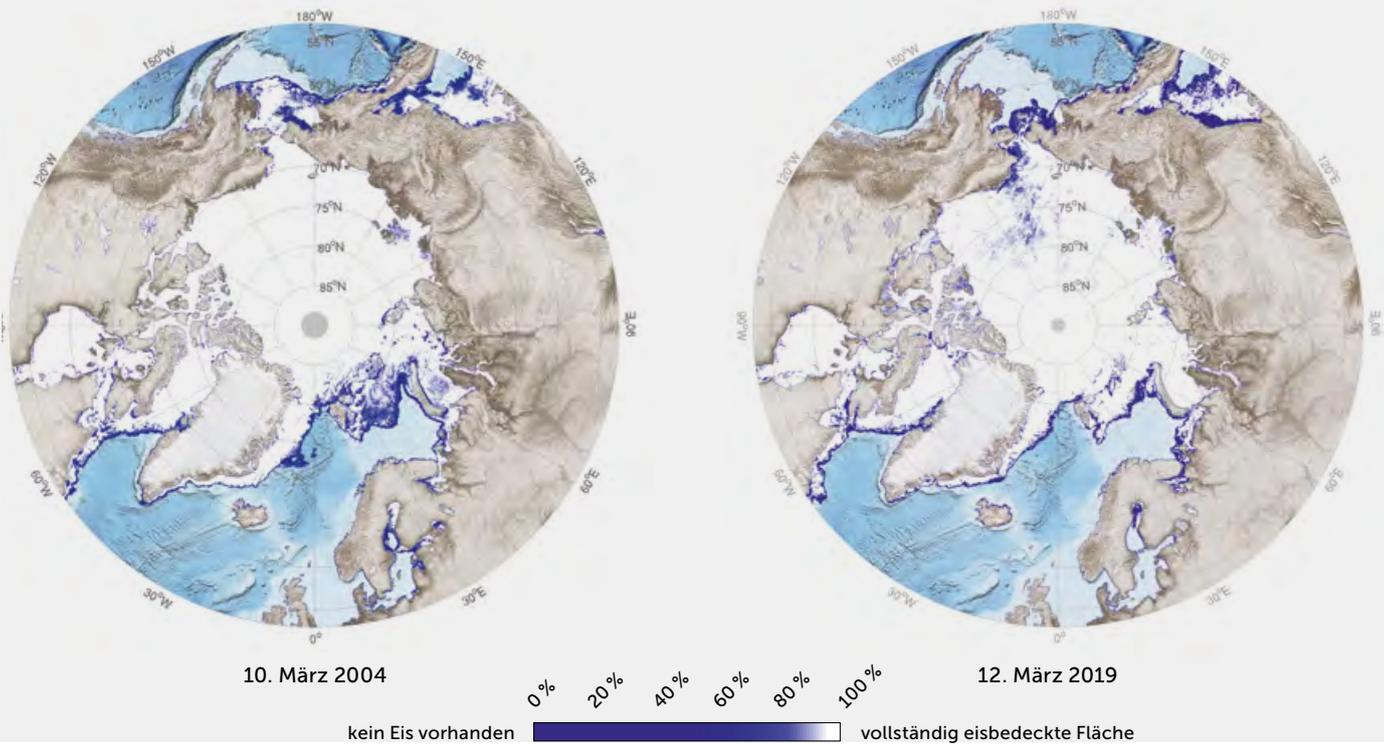
**A**nfang September 2019 begab sich Heidemarie Kassens auf eine Reise, die bis vor wenigen Jahren noch als unmöglich gegolten hätte: In Murmansk stieg die Paläo-Ozeanografin auf das russische Forschungsschiff «Professor Multanovskiy». Gerade erst aus der pazifischen Küstenstadt Wladiwostok gekommen, sollte es nun den gleichen Weg wieder zurück – diesmal mit Kassens und 33 weiteren Wissenschaftlern aus Deutschland und Russland an Bord. 14.230 Kilometer würden sie zurücklegen, die gesamte Nordostpassage entlang. In 45 Tagen einmal um Russland herum – und zum ersten Mal ganz ohne Unterstützung durch Eisbrecher.

### Eine Reise mit langer Vorgeschichte

Für Heidemarie Kassens, Wissenschaftlerin am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, war es eine ganz besondere Expedition. Die 62-Jährige mit dem grauen Kurzhaarschnitt und den strengen, von Wind und Wetter geprägten Gesichtszügen hat insgesamt vier Jahre ihres Lebens auf der Arktischen See verbracht. Seit 1993

ist die gebürtige Bremerhavenerin immer wieder entlang der Nordküste Eurasiens bis zur Laptewsee gefahren, einem Randmeer des Arktischen Ozeans, das inzwischen zu einer Art zweitem Zuhause für sie geworden ist. Dass ihr die ganze Fahrt über kein Eis den Weg versperrte, hatte sie vorher noch nie erlebt. Eigentlich hätte sich Kassens freuen können, taten sich vor ihr doch riesige Wasserflächen auf, die sie und ihre Kollegen nun erstmals großräumig untersuchen konnten. Allerdings wusste sie auch, dass sie das fehlende Eis und die ungewöhnlichen Wassertemperaturen von bis zu sechs Grad Celsius in der zentralen Laptewsee eher beunruhigen sollten.

Der Arktische Ozean verliert offenbar seinen «frostigen Charakter», der sich vor 45 Millionen Jahren auszuprägen begann. Damals, im Eozän, erlebte die Erde einen dramatischen Temperaturabfall. Von Norden her bildete sich Eis auf dem gesamten Arktischen Ozean, das seitdem ständig in Bewegung ist: Im Sommer zieht es sich nach Norden zurück, im Winter breitet es sich wieder südwärts aus. Doch wo früher im Winter eine Eisdecke das Meer überzog, findet man heute in immer größeren Teilen der



Der Rückzug des Meereises lässt sich seit 1978 mithilfe von Satelliten ermitteln. Sie messen die elektromagnetische Strahlung, die von der Oberfläche abgestrahlt wird. Damit kann man auf die Meereiskonzentration schließen. Die Karten vergleichen die winterlichen Eisflächen und die Eiskonzentration in der Arktis, jeweils im März 2004 und 2019: Die Eisfläche schrumpfte um 690.000 Quadratkilometer.

Arktis nur noch offene See. Im Spätsommer 2019 hatte sich das Meereis so weit zurückgezogen wie vorher nur zweimal seit Beginn der Satellitenmessungen 1978. Der ganze Sommer war ungewöhnlich heiß gewesen, warme Luftmassen aus Nordsibirien und der Beringstraße drangen immer wieder tief in die Arktis vor, sodass sich das Eis nur noch auf einer Fläche von gerade mal gut vier Millionen Quadratkilometer halten konnte – über die Hälfte weniger als im Durchschnitt der Jahre 1981 bis 2010.

**«HIER ÄNDERT SICH GERADE ETWAS GRUNDSÄTZLICHES.»**

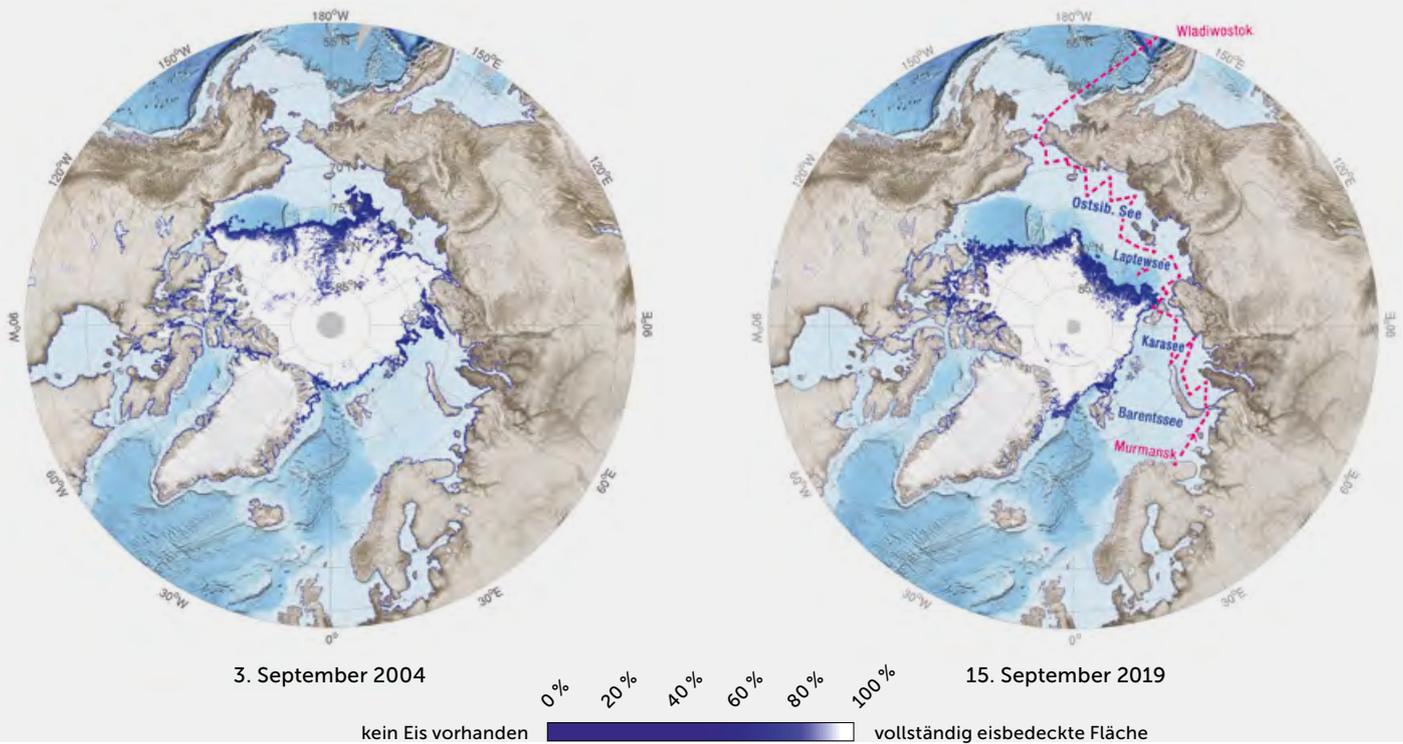
Heidemarie Kassens, Paläo-Ozeanografin  
am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für  
Ozeanforschung Kiel

Mit jeder Tonne Kohlendioxid, die zusätzlich in die Atmosphäre gelangt, schmilzt das Eis schneller. Bezogen auf den Monat September – den Monat mit der geringsten Meereisausdehnung – berechnete Dirk Notz vom

Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg, dass pro emittierter Tonne CO<sub>2</sub> drei Quadratmeter an Meereis verschwinden. Aktuell stoßen wir jährlich weltweit über 35 Gigatonnen Treibhausgase aus. Das bedeutet: Wenn wir die Emissionen nicht senken, werden wir in 20 bis 25 Jahren die ersten September erleben, in denen die Arktis komplett eisfrei ist.

**Wenige Zehntelgrade machen den Unterschied**

Vermeiden ließe sich das nur, wenn wir die Erderwärmung auf eineinhalb Grad Celsius begrenzen, so die Atmosphärenwissenschaftlerin Alexandra Jahn von der «University of Colorado Boulder». Aus ihren Computersimulationen schlussfolgert sie, dass bereits ein halbes Grad mehr zu viel wäre: Würde sich die Atmosphäre lediglich um eineinhalb Grad erwärmen, läge die Wahrscheinlichkeit nur bei 30 Prozent, dass der Arktische Ozean den Sommer über komplett eisfrei ist. Bei zwei Grad läge die Wahrscheinlichkeit jedoch bei 100 Prozent. Und bei über zwei Grad rechnet Jahn mit einem eisfreien Arktischen Ozean



Sommerliche Eisflächen und Eiskonzentration in der Arktis 2004 und 2019: Die Eisfläche schrumpfte in diesem Zeitraum um ganze 2,16 Millionen Quadratkilometer. In der rechten Karte ist die Route (rote Strichellinie) der «Professor Multanovskiy» von Murmansk nach Wladiwostok von Herbst 2019 eingezeichnet. \* Quelle: [www.meereisportal.de](http://www.meereisportal.de)

weit über die Sommermonate hinaus – in der Folge fände sich irgendwann das ganze Jahr über keine Eisschicht mehr auf dem Polarmeer.

Was das bedeutet, konnten Heidemarie Kassens und ihre Kollegen auf ihrer Expedition am eigenen Leib erleben: Reihenweise wurden die Forscher an Bord seekrank. Das war neu – die Eisbedeckung hatte auf früheren Reisen einen stärkeren Wellengang verhindern können. Doch bei dieser Fahrt mussten Mannschaft und Technik erstmals Stürme mit bis zu fünf Meter hohen Wellen überstehen.

### **Mit dem «Monstergreifer» auf Sedimentsuche**

Zehn Tage brauchte das Forschungsschiff von Murmansk bis in die Laptewsee, wo die Wissenschaftler Sedimentkerne entnehmen wollten. Früher waren für die gleiche Strecke bis zu sechs Wochen nötig gewesen – mithilfe mehrerer Eisbrecher. Nun hielten Eisberge und -felder genügend Abstand zur Küste und ermöglichten eine freie Fahrt. Insgesamt 118 Mal machte die «Professor Multanovskiy» auf der Reise Station, um den Forschern Gelegenheit zu geben, die Meere und ihren Grund zu untersuchen. Sie nutzten dazu teils tonnenschweres Gerät wie den Großkastengreifer, der von den Besatzungsmitgliedern nur «Monstergreifer» genannt wurde. Aus der Laptewsee hievte das Hebewerkzeug immer wieder Meeresbodenproben an Bord. Biologen und Geologen fanden bei der Untersuchung der Schlammschichten unerwartet vielfältige Artengemeinschaften, darunter zahlreiche Würmer und Meerasseln, die Höhlen in den Ozeanboden gegraben hatten.

Noch mehr erhoffte sich Heidemarie Kassens aber von den «Schwereloten» – Stahlrohre, die bis zu fünf Meter in den Meeresboden stechen. «Damit haben wir Neuland betreten», so Kassens – denn zuvor, bei Temperaturen weit unter dem Gefrierpunkt, konnten die Lote in der Ostsibirischen See nicht zum Einsatz kommen. Umso größer war die Spannung beim Forschungsteam, denn die Sedimentkerne versprachen Einblicke in die Klimageschichte der Arktis bis zurück zum Ende der Eiszeit vor 20.000 Jahren. Zuvor allerdings war Schwerstarbeit angesagt: Elf Leute gleichzeitig mussten das fast drei Tonnen schwere Gerät auf dem schwankenden Schiff austarieren. Schließlich konnten sie das sedimentgefüllte Schwerlot aufs Schiff ziehen und den Bohrkern «schlachten», wie die Paläo-Ozeanografen das Öffnen und Begutachten der Proben nennen. Diese wanderten sogleich in Plastikwannen, die bei zwei bis drei Grad Celsius lagerten – Temperaturen,

wie sie auch am Meeresboden herrschen. Dort harrten sie einer späteren Untersuchung. Da an Bord die entsprechende Technik fehlte, mussten sich Kassens und ihr Team trotz aller Neugierde zunächst in Geduld üben.

### **Historische Parallelen**

Erst Wochen später, nach detaillierten Analysen in einem deutsch-russischen Forschungslabor in Sankt Petersburg, würden sie herausfinden, dass die in der Arktis gewonnenen Sedimente ganz andere Aufschlüsse bieten als erwartet; zum Vorschein kamen Ablagerungen, die auf große Umschwünge in den Umweltbedingungen der vergangenen 20.000 Jahre hinwiesen. Ein wahrer Schatz für Paläo-Ozeanografen wie Kassens – denn möglicherweise lassen sich anhand der Proben Klimabedingungen in der Vergangenheit identifizieren, die mit den heutigen vergleichbar sind. Dies wiederum würde genauere Prognosen ermöglichen, wie schnell der Arktische Ozean sein Eis verlieren könnte.

Vielleicht führen die aus den Proben gewonnenen Daten auch zu neuen Erkenntnissen hinsichtlich der lange unterschätzten Rückkopplungsmechanismen: Dass eine geringe Ausdehnung des Meereises im Winter dazu führen kann, dass sich das Eis im Sommer noch weiter als üblich zurückzieht, ist erst neuerdings im Fokus der Forschung.

Zwar sind für das Minimum der Meereisbedeckung im September vor allem die vorangegangenen Temperaturen und die Sommerstürme entscheidend, welche die Eisschmelze beschleunigen. Wenn aber der Winter zuvor das Eis schon sehr brüchig zurückgelassen hatte, ist es im Sommer umso angreifbarer: Die Sonne steht immer höher am Himmel – und greift das Eis an, genauso wie es auch Stürme tun. «Wenn es keine gute Grundsubstanz gibt, kann das System auch weniger aushalten», erklärt Meereisphysiker Marcel Nicolaus vom Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven.

### **«LANGFRISTIG GELANGT IMMER MEHR ENERGIE IN DIE OZEANE.»**

Marcel Nicolaus, Meereisphysiker am Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven

So war es etwa 2012, als das Eis in der Laptewsee im Norden Sibiriens und in der Barentssee bereits am Winterende sehr dünn war und die später folgenden Stürme ihr



Links: Heidemarie Kassens an Bord des Forschungsschiffs «Professor Multanovskiy». Rechts: Die Proben vom Meeresboden werden mit dem Großkastengreifer – «Monstergreifer» genannt – an Bord gehievt. \* Fotos: Pavel Kharlamov



Mit dem Schwerelot gewannen die Forscher im nicht mehr tiefgefrorenen Meeresboden Sedimentkerne ...

... die sie ein paar Wochen später in Sankt Petersburg untersuchen konnten.  
Fotos: Heidemarie Kassens



Übriges taten. Die Folge war eine minimale arktische Meereisbedeckung im Sommer. Das arktische Meereis ist wichtig für die Stabilisierung der weltweiten Temperaturen. Denn seine helle Oberfläche reflektiert 85 Prozent der einfallenden Sonnenstrahlen. Wissenschaftler nennen das den «Albedo-Effekt» und die Polarregion nicht umsonst den «Kühlschrank der Erde»: Schmilzt das Meereis, absorbiert die dunklere Oberfläche des offenen Meeres die einfallende Wärme nahezu komplett. Diese wird gespeichert und von einem Jahr zum nächsten weitergegeben. «Langfristig gelangt so immer mehr Energie in die Ozeane», erklärt Marcel Nicolaus. Im Winter ist dieser Effekt in der Arktis nicht so stark ausgeprägt, denn da zeigt sich die Sonne kaum. Allerdings führt die geringere Eisfläche dazu, dass der Schnee nun immer häufiger ins Meer fällt. Früher wäre er auf dem Meereis liegengeblieben, hätte im Sommer die Sonnenstrahlen reflektiert und so das Eis vor dem Auftauen bewahrt.

Auch für die Menschen hat eine geringere Eisausdehnung im Winter massive Folgen: Küstenstreifen, die das Eis bislang stabilisiert hatten, brechen einfach weg – etwa in Alaska oder an den nordrussischen Küsten. Auch die Permafrostböden nahe der Küsten werden durch die Kälte des Meereises geschützt. Verschwindet das Eis, tauen die Böden noch schneller auf, als sie es ohnehin schon tun. «Häuser stürzen ins Meer, Wind und Wellen holen sich das Land», sagt Marcel Nicolaus. In vielen Regionen dienen die Meereisflächen auch als Jagdgründe, wie beispielsweise für die nordamerikanischen Inuit. Schmelze das Eis dauerhaft ab, so Nicolaus, fehle den Jägern die Grundlage, von der aus sie nach Robben oder Walen jagen – doch auch Transportrouten seien gefährdet oder gingen ganz verloren.

## Letzte Stationen der Forschungsreise

Mitte Oktober passierte das Schiff «Professor Multanovskiy» schließlich die Beringstraße, die Meerenge zwischen Asien und Amerika. Damit verließen Heidemarie Kassens und ihre Kollegen ihr Forschungsgebiet, das Arktische Meer. Ein paar letzte ozeanografische und biologische Stationsarbeiten standen noch auf dem Programm – ansonsten hätten sie die letzten Tage auf See genießen können, wäre da nicht der Taifun gewesen. «Der letzte von insgesamt drei Stürmen, die uns auf unserem einwöchigen Weg von der Beringstraße bis Kamtschatka begleitet haben, hatte es wirklich in sich», schrieben die Forscher in ihrem Blog. Ein paar Tage später konnte Kassens dann an Deck

die ersten warmen Sonnenstrahlen genießen, während die markanten, teils immer noch aktiven Vulkane der Halbinsel Kamtschatka vorbeizogen. Langsam ging die Fahrt zu Ende; an Bord wurde getanzt, in der Messe servierte man Soljanka, Borschtsch, Gulasch und die säuerliche Rassolnik-Suppe.

Ende Oktober erreichten die Forscher die felsige Küste von Wladiwostok am Japanischen Meer. Nach Wochen sahen sie wieder Bäume in leuchtenden Herbstfarben. Und doch sei zumindest eines gleich geblieben, wie das Forscherteam feststellten musste: die Wassertemperatur. Im Hafen von Wladiwostok lag sie nicht viel höher als in manchen Gebieten der Arktis. Kassens gibt das sehr zu denken. Die einstige Eisregion sei tatsächlich eine andere geworden: «Es entsteht eine neue Arktis», sagt sie. «Und das wird große Auswirkungen aufs globale Klima haben.»

## Neue Routen, neue Begehrlichkeiten

Manchen Anrainerstaaten allerdings kommen die neuen Verhältnisse durchaus entgegen. Zieht sich das Meereis zurück, tun sich neue Schifffahrtsrouten auf, werden Bodenschätze in der Arktis zugänglich und erschließen sich zusätzliche Fischgründe. Während ihrer Expedition auf der Nordostpassage waren Kassens und dem Team zahlreiche Schiffe, Tanker, Fischtrawler und sogar Kreuzfahrtschiffe begegnet. Erdgasförderunternehmen wie «Gazprom» würden bereits den Meeresboden in Gebieten vermessen, die bis vor wenigen Jahren noch ganzjährig von einer Eisschicht bedeckt waren, um nach neuen Gasvorkommen zu suchen, so die Ozeanografin. Mit dem Rückgang des Meereises schwinden auch die Hemmnisse, die zahlreichen Rohstoffe und Energiequellen auszubeuten. «Das wird ein attraktiver Wirtschaftsraum», prognostiziert Kassens betont sachlich.

Doch der Run auf die Arktis und ihre Rohstoffe wird nicht nur den Klimawandel weiter vorantreiben, sondern auch das arktische Ökosystem noch stärker unter Druck setzen. Eine Szenerie auf ihrer langen Expedition, so berichtet Heidemarie Kassens, habe sie in dieser Hinsicht besonders berührt: wie zwei Eisbären fernab der Küste durch die offene See schwammen – wohl auf der Suche nach einer rettenden Eisscholle, auf der sie rasten und von der aus sie wieder nach Robben jagen könnten.



Diesen Artikel mit weiteren Fotos  
finden Sie auch online:  
[www.ews-schoenau.de/magazin/arktis](http://www.ews-schoenau.de/magazin/arktis)



ZUM GLÜCK

# EIN LEBEN FÜR DIE SOLARKRAFT

EIN PORTRÄT VON SEBASTIAN DRESCHER  
FOTOS VON CHRISTINA STOHN

**DER ERFINDER JÜRGEN KLEINWÄCHTER TÜFTELT SEIT JAHRZEHNEN AN SOLARKRAFTWERKEN FÜR DEN GLOBALEN SÜDEN. JETZT SOLL ENDLICH DER DURCHBRUCH GELINGEN.**

**E**s ist nicht ganz leicht, einen Termin mit Jürgen Kleinwächter zu finden. Gerade war er für einige Tage in Portugal. Nun hat er weitere Geschäftstermine, trifft Geldgeber, schmiedet Pläne mit seinen Technikern. Kleinwächter ist 75 Jahre alt – aber an Ruhestand ist für ihn nicht zu denken.

Besucher empfängt er zuhause in Egisholz, einem kleinen Dorf bei Lörrach im äußersten Südwesten Deutschlands. Kleinwächter lebt mit seiner Frau in einem einfachen Bauernhaus. Im angebauten Wintergarten ist es kühl an diesem Februarmorgen, die Sonne braucht noch etwas Zeit, um den Raum zu erwärmen. Der Gastgeber setzt Kaffee auf und bittet freundlich an den großen Holztisch. In den nächsten Stunden wird Kleinwächter von seinem Leben erzählen: Es ist die Geschichte eines Tüftlers, für den der wirtschaftliche Erfolg nie an erster Stelle stand. Sie handelt vom Scheitern und Weitermachen. Und von der Frage, wem Technik dienen sollte.

Kleinwächter wirkt zupackend und offen. Unter der bunt bestickten Filzmütze blickt man in das Gesicht eines Mannes, der gerne lacht, meist über sich selbst. Dann sagt er Dinge wie: «Ich habe viele Fehler gemacht. Und oft zu spät die richtigen Schlüsse gezogen.» Seine Stimme ist klar und kräftig, manchmal schlägt der südbadische Dialekt durch. Zwischendurch wird er laut, zum Beispiel,

wenn es um die wachsende Ungleichheit zwischen dem armen und reichen Teil der Welt geht. Seine Mission, sagt er, sei es immer gewesen, Solartechnik für den Globalen Süden zu entwickeln: «Wir brauchen einfache Lösungen, mit denen Menschen in ärmeren Ländern umweltfreundlich und selbstbestimmt Energie produzieren können. Und dafür eignet sich die Solarenergie besonders gut.»

Zum Beweis greift er zu einem kleinen Parabolspiegel, der auf dem Fensterbrett liegt – eine seiner ersten Erfindungen. «Der Spiegel fängt das Sonnenlicht ein und konzentriert es auf einen Punkt. Damit kann man auf einfache Weise hohe Temperaturen erzielen, die sich zum Kochen oder für die Stromproduktion nutzen lassen.» Der Clou daran sei die leichte Spiegelfolie, die sich unter Luftdruck automatisch zu einem Hohlspiegel verforme.

## Ein neuer großer Anlauf für den Solarpionier

Der studierte Physiker forscht seit fast 50 Jahren an kreativen Solartechnologien. Er leitete Unternehmen, in denen Dutzende Ingenieure an solarthermischen Anlagen und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen arbeiteten. Unter Fachleuten und in der Presse gilt Kleinwächter als Solarpionier. Aber nur wenige seiner Ideen haben sich bislang durchsetzen können. Mit der Firma «Sun Orbit» in



Jürgen Kleinwächter  
und der Autor Sebastian  
Drescher

Hettingen auf der Schwäbischen Alb nimmt er nun einen letzten Anlauf. Kleinwächter ist Mitgesellschafter, hält sich aber aus dem Tagesgeschäft raus. Zwei Techniker und ein Ingenieur kümmern sich darum, einer Handvoll Entwicklungen den letzten Schliff zu geben.

Dazu gehört auch eine Anlage, mit der Kleinwächter nun der große Wurf gelingen soll: ein kompaktes Kraftwerk, das die eingefangene Energie der Sonne speichert und zu jeder Tageszeit zum Kochen, Heizen und zur Stromproduktion freisetzen kann. Sein Grundsatz sei immer die Multifunktionalität gewesen, sagt Kleinwächter: «Photovoltaik ist eine tolle Sache. Aber die Solarbranche denkt heute in Monokulturen und vernachlässigt andere Nutzungsoptionen.»

Anhand einer Skizze erklärt Kleinwächter, wie die Anlage funktioniert. Die Grundidee: Ein Spiegel konzentriert Sonnenlicht auf eine Stahlkiste, die Magnesiumhydrid enthält – eine Verbindung aus Magnesium und Wasserstoff. Ab 300 Grad Celsius setzt das Magnesium den Wasserstoff frei, der über ein Rohr in eine zweite Kiste drückt und sich dort mit einer Eisen-Titan-Mischung verbindet, einem sogenannten Niedrigtemperaturhydrid. Nachts trennt die Umgebungswärme den Wasserstoff wieder. Der strömt zurück und gibt bei der Reaktion mit dem Magnesium Wärme frei. «Man muss sich das wie ein Pingpongspiel vorstellen, das ganze ohne Steuerung automatisch abläuft», sagt Kleinwächter.

## **Warmwasser, Kochwärme, Strom – alles aus einer Anlage**

Die Hitze des Reaktors soll direkt zum Kochen und für Warmwasser genutzt werden. Um Strom zu erzeugen,

will Kleinwächter den Speicher mit einem Stirlingmotor kombinieren, der Wärme in Bewegungsenergie und Strom umwandeln kann. Den Speicher hat er gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr entwickelt, eine private Firma baut das Gehäuse des Reaktors. Sun Orbit steuert den Spiegel und den Stirlingmotor bei und stellt die Komponenten zusammen.

### **Stirlingmotor**

Stark vereinfacht funktioniert der Stirlingmotor, indem die eine Seite eines Zylinders erhitzt, die andere durch Umgebungstemperatur gekühlt wird. Die Luft dazwischen dehnt sich aus, sobald sie erwärmt wird, und zieht sich beim Abkühlen wieder zusammen. Diese Druckveränderung treibt wiederum einen Arbeitskolben an, der ein Schwungrad in Bewegung setzt.

Die Anlage könne eine zehnköpfige afrikanische Familie rund um die Uhr mit Energie versorgen, schwärmt Kleinwächter. Der Reaktor sei wartungsarm, die Metalle müssten nicht ausgetauscht werden und seien – anders als das Lithium für moderne Batterien – günstig und ohne Umweltschäden zu haben. Auch der Spiegel ist langlebig und dank einer transparenten Hülle gegen Wind und Sand geschützt. Maximal 5.000 Euro soll das Minikraftwerk einmal kosten, finanziert durch Mikrokredite. Geld will er durch die Vergabe von Lizenzen an Unternehmen in den Industrieländern verdienen – wo das Sonnenkraftwerk mit größerem Speicher ebenfalls Anwendung finden könne – und damit den Transfer in den Süden beschleunigen.

Kleinwächter weiß, dass er mit seinem Idealismus bis heute bei vielen aneckt, die eher pragmatisch denken.

Aber das kümmert ihn wenig: «Ich habe es oft als Lob empfunden, wenn andere mich als Spinner bezeichnet haben», sagt er.

### «WISSEN BEDEUTET FÜR MICH, VERANTWORTUNG ZU ÜBERNEHMEN.»

Jürgen Kleinwächter,  
Erfinder und Solarpionier, Egisholz

Diese Überzeugung hat viel mit den Lehren zu tun, die er aus der deutschen Geschichte gezogen hat – und aus der Rolle, die Menschen wie sein Vater Hans Kleinwächter darin gespielt haben. Der träumte als junger Physiker vom Weltraum, ließ sich aber wie so viele von den Nationalsozialisten instrumentalisieren und forschte in der Heeresversuchsanstalt Peenemünde auf Usedom an der Entwicklung des «Aggregats 4», der ersten Großrakete mit Flüssigkeitstriebwerk, die ab September 1944 als «Vergeltungswaffe 2» (V2) über 8.000 Menschen, hauptsächlich in London und Antwerpen, den Tod brachte.

### Eine Geschichte von Auflehnung und Versöhnung

Jürgen Kleinwächter, 1944 geboren, wuchs in einer Forschungskolonie in der Nähe von Paris auf. Dort arbeitete sein Vater nach Kriegsende mit anderen deutschen

Raum- und Luftfahrtspezialisten für das französische Raketenprogramm. Sohn Jürgen schaute fasziniert zu und erlebte auch mit, wie bei den Tests Raketen explodierten. Zugleich hörte er in der französischen Schule von den Verbrechen des Naziregimes und begann zu ahnen, dass auch sein Vater daran nicht unschuldig gewesen sein konnte.

Wie viele junge Menschen in dieser Zeit rebellierte Kleinwächter gegen die Generation seiner Eltern. Zum offenen Streit kam es, als sein Vater Anfang der 1960er-Jahre zeitweise als Raketenbauer für Ägypten tätig wurde – und damit ein Regime unterstützte, das dem Staat Israel mit Vernichtung drohte. Die Familie Kleinwächter war damals zurück nach Deutschland gezogen, Sohn Jürgen besuchte seinen Vater in Ägypten. «Er hat behauptet, es gehe nur um die zivile Raumfahrt. Aber ich habe die hohen Militärs in der Forschungsanlage gesehen und ihm kein Wort geglaubt», erzählt Kleinwächter. Seine Vermutung sollte sich auf drastische Weise bestätigen, als Agenten des israelischen Geheimdiensts Mossad im Jahr 1963 in Lörrach einen Mordversuch auf Hans Kleinwächter verübten. Jürgen Kleinwächter kann sich noch gut erinnern, wie er draußen auf der Straße Schüsse und Schreie hörte und sein Vater unversehrt, aber mit einem Loch im Schal in die Wohnung stürzte.

Während seines Studiums der Physik und Astrophysik in Grenoble lernte Jürgen Kleinwächter französische

---

«ISES Solar World Congress»  
1987 in Hamburg: Jürgen  
Kleinwächter (vorne Mitte)  
und sein Vater Hans  
Kleinwächter (vorne rechts)  
stellen einen Spiegel vor,  
der Sonnenlicht auf eine  
russische Galliumarsenid-  
Solarzelle konzentriert.  
Foto: Archiv Kleinwächter





Olivier Paccoud, Ingenieur für Elektrotechnik, mit Jürgen Kleinwächter in den Firmenzimmern von «Sun Orbit» in Hettingen. Beide arbeiten seit vielen Jahren zusammen.

Wissenschaftler kennen, die ein ganz anderes Technikverständnis offenbarten als die deutschen Raketenbauer. Die Franzosen hatten zuvor in Algerien mit Solartechnik experimentiert und unter anderem große Hohlspiegel entwickelt, die in ihrem Brennpunkt sogar Metalle zum Schmelzen bringen konnten. Kleinwächter war beeindruckt von ihrem Erfindungsreichtum. Vor allem aber überzeugte ihn deren Philosophie, den Menschen in den Mittelpunkt der Forschung zu stellen.

Der junge Physiker fand in der Solarenergie seine Lebensaufgabe, die ihn auch wieder mit seinem Vater zusammenbringen sollte. «Er hat damals in einem Interview gesagt, dass er es nicht mit seinem Gewissen vereinbaren könne, dass so viele Menschen auf der Welt an Hunger sterben, obwohl wir die Mittel haben, das zu vermeiden. Das fand ich gut», sagt Kleinwächter. 1971 gründeten beide gemeinsam eine Forschungsfirma in Lörrach, die der Sohn später übernahm.

### **Erfindungen, Durststrecken und Fehlschläge**

Rund 200 Patente hat er seitdem angemeldet. Kleinwächter erfand eine Schwimmbadheizung mit Kunststoffkollektoren, die sich gut verkaufte. Gemeinsam mit seinem Vater entwickelte er Spiegelsysteme, die unter anderem zur Tageslichtbeleuchtung in der BMW-Zentrale in

München und am Flughafen in Manchester verbaut wurden. Prestigeprojekte, die Geld brachten, aber Kleinwächter nicht zufriedenstellten.

### **«LEIDER HAT MICH DAS KAUFMÄNNISCHE NIE GENUG INTERESSIERT.»**

Jürgen Kleinwächter,  
Erfinder und Solarpionier, Egisholz

Denn vor allem seine Entwicklungen, die Menschen in ärmeren Ländern helfen sollten, nahmen nicht richtig Fahrt auf. Obwohl er viele Forschungsgelder einwerben konnte, scheiterte er immer wieder daran, die Produkte tatsächlich auf den Markt zu bringen. Er habe zu viel gewollt, meint Kleinwächter rückblickend. Statt sich auf einzelne Komponenten zu konzentrieren, kam er immer wieder mit neuen Ideen an. «Die ganze Technik ist auch eine Spielwiese, und es ist schön, neue Dinge zu erfinden», sagt er. «Leider hat mich das Kaufmännische nie genug interessiert. Ich war oft naiv und habe mich als wissenschaftlicher Leiter auf die zuständigen Kaufleute verlassen.» Gleich drei Mal musste Kleinwächter mit seinen Firmen Konkurs anmelden, weil ihn große Investoren fallen ließen oder diese selbst pleitegingen. Sein idealistischer Ansatz war

nur schwer mit der marktwirtschaftlichen Logik in Einklang zu bringen. Er benötigte viel Geld, um teure Tests und Entwicklungen zu finanzieren. Zugleich versuchte er als überzeugter Anhänger der «Open-Source-Hardware-Bewegung» seine Technologie so zu entwerfen, dass sie möglichst einfach nachgebaut werden kann.

## Einfach nur seiner Zeit voraus

Inzwischen arbeitet Kleinwächter vor allem mit gemeinnützigen Initiativen und lokalen Partnern zusammen. In Indien installierte er solarbetriebene Wasserpumpen. In Tamera, einem Ökodorf in Portugal, baute er ein Gewächshaus auf, das nebenbei zur Energiegewinnung genutzt wird. Bis heute sind das nur einzelne Pilotprojekte – aber Kleinwächter hofft, dass sie Nachahmer finden. Auf seinen Reisen habe er viel darüber gelernt, wie wichtig es sei, soziale und kulturelle Gewohnheiten bei der Einführung neuer Technik zu berücksichtigen, sagt Kleinwächter. «Die einfachen Solarkocher konnten sich in Entwicklungsländern nie richtig durchsetzen, weil die Menschen eben auch nachts kochen wollen.»

Man kann Kleinwächters Geschichte als eine lange Reihe von Fehlschlägen lesen. Vielleicht aber war er einfach nur seiner Zeit voraus. Die Technikgeschichte ist reich an Ideen, die anfangs unterschätzt wurden oder sich erst nach Jahrzehnten durchsetzen konnten. Auch die Erfindung der Glühbirne hielt manch ein Gelehrter zunächst für einen Irrweg. Und nachdem Ferdinand Porsche bereits 1902 mit dem Hybridwagen Lohner-Porsche ein Autorennen gewann, sollte es noch rund 100 Jahre dauern, bis die Technologie endlich Verbreitung fand.

## Lizenznehmer statt großer Konzerne

Kleinwächter jedenfalls ist überzeugt, dass die Zeit reif ist für sein Sonnenkraftwerk. Auch weil er mit dem Stirlingmotor, einer wesentlichen Komponente der Anlage, nach Jahrzehnten der Forschung entscheidende Fortschritte gemacht hat. Die Wärmekraftmaschine, die der schottische Pfarrer Robert Stirling Anfang des 19. Jahrhunderts erfunden hatte, fristete lange Zeit ein Schattendasein, weil grundsätzlich hohe Temperaturen von über 500 Grad Celsius nötig waren, um den Motor anzutreiben. Kleinwächter investierte in die Weiterentwicklung, verbesserte die Dichtungen des Motors und baute eine leistungsfähige Membran im Zylinder ein, die den Druck überträgt. Heute laufe seine Maschine mit 70 bis 180 Grad Celsius,

die problemlos mit Sonnenlicht erreichbar seien. Ein erstes Modell des Niedrigtemperaturmotors, der «Sunpulse Plus», stehe kurz vor der Markteinführung, erzählt Kleinwächter stolz. Bei der Verbreitung setzt er heute nicht mehr auf große Konzerne, sondern auf Lizenznehmer in verschiedenen Ländern. Eine Firma in Mexiko wolle im Sommer die Produktion aufnehmen, auch in Indien gebe es schon einen Interessenten.

Einen ersten Prototyp des Sonnenkraftwerks will Kleinwächter im Herbst vorstellen. Als Ort hat er dafür das «Arava Institute for Environmental Studies» in Israel ausgewählt. In dem Forschungs-Kibbuz in der Wüste Negev beschäftigen sich Israelis und Palästinenser gemeinsam mit ökologischer Landwirtschaft, Bewässerungssystemen und Solarenergie. Seine Erfindung, so Kleinwächters Hoffnung, soll auch einen Beitrag zum Frieden im Nahen Osten leisten. Falls das Sonnenkraftwerk und der Stirlingmotor eines Tages tatsächlich in Serie gehen und Abnehmer finden, hätte Kleinwächter damit eine Revolution in der Solartechnik angestoßen. Allein für die Aussicht darauf hat sich sein unermüdlicher Einsatz gelohnt. In jedem Fall aber hat der empathische Querdenker neue Wege in der Solarforschung geebnet, die andere weitergehen können. Die Energie der Sonne, das ist Kleinwächters Botschaft, können und müssen wir noch weitaus besser nutzen, als wir es heute tun.

In der Zwischenzeit hat die Sonne auch in Egisholz ganze Arbeit geleistet. Es ist angenehm warm geworden in Kleinwächters Wintergarten, längst ist die Mittagszeit verstrichen. Zum Abschied führt uns der Gastgeber durch seinen mit alten Obstbäumen bestandenen Garten, der einen weiten Blick auf die Ausläufer des Schwarzwalds eröffnet. Kleinwächter ist gerne dort oben in den Wäldern unterwegs – weit weg von seiner geliebten Technik. Denn die Natur, so meint er, sei der wahre Lehrmeister der Solarenergie: Wir müssten ihr nur besser zuhören.

Jürgen Kleinwächter wurde 1944 in Dresden geboren, wuchs in Frankreich auf und studierte Physik und Astrophysik in Grenoble. Ab 1971 forschte er mit verschiedenen Firmen an der Entwicklung von Solaranlagen und war unter anderem als technischer Berater für die UNESCO tätig. Kleinwächter ist verheiratet, hat einen Sohn und lebt im südbadischen Egisholz nahe Lörrach.



Diesen Artikel mit weiteren Fotos und Informationen finden Sie auch online:  
[www.ews-schoenau.de/magazin/kleinwaechter](http://www.ews-schoenau.de/magazin/kleinwaechter)





ZUR SACHE

# SÜDAFRIKA: ERNEUERBARE IM AUFWIND

EIN BERICHT VON LEONIE MARCH

IMMER WIEDER POLITISCH AUSGEBREMST, ERÖFFNEN SICH DEN ERNEUERBAREN IN SÜDAFRIKA NUN NEUE CHANCEN FÜR DEN AUSBAU – UND DAS TROTZ EINER ENERGIEKRISE.

**A**n einer Straßenkreuzung in Johannesburgs schickem Geschäftsviertel Sandton staut sich der Verkehr. Die Ampeln sind mal wieder ausgefallen – so wie fast jeden Tag. Fliegende Händler übernehmen die Rolle von Verkehrspolizisten, winken ein Auto nach dem anderen durch. Darin haben sie mittlerweile Routine. 2008 erlebte Südafrika zum ersten Mal das sogenannte «Load Shedding»: geplante Blackouts, bei denen im ganzen Land, in einem Viertel nach dem anderen, für mehrere Stunden der Strom gekappt wird – mit enormen Auswirkungen auf die ohnehin schwächelnde Wirtschaft und den Alltag der Bevölkerung. Ursache ist die massive Schieflage des heruntergewirtschafteten, hoch verschuldeten staatlichen Stromkonzerns «Eskom», dessen Kraftwerke – überwiegend mit heimischer Kohle befeuert – mit der Energieversorgung des Landes überfordert sind. Die Gründe hierfür sind vielfältig, am schwersten jedoch wiegen die Misswirtschaft und Korruption vergangener Jahre.

### **Jung, schwarz, sozial**

«Doch nun sehen wir langsam wieder Licht am Ende des Tunnels», erzählt uns Fumani Mthembu. Sie sitzt in ihrem Büro in Sandton, ein Stockwerk über der Kreuzung, vor ihr der Laptop. Im Hintergrund brummt ein Dieselmotor, der die Stromausfälle überbrückt. Das entbehre natürlich nicht einer gewissen Ironie, meint die 36-Jährige. Sie ist die Co-Gründerin der «Pele Energy Group», ein Unternehmen, das sich mit dem Bereich «Pele Green Energy» auf Erneuerbare Energien spezialisiert hat und mit einem anderen Bereich Erdgas- und Entwicklungsprojekte vorantreibt. Dennoch erzeugt anstelle von Sonnenkollektoren ein Generator den Strom für die großzügigen, loftartigen Büroräume – so wie es der Vermieter wollte. «Es ist ein Widerspruch, den wir aushalten müssen», sagt Mthembu schulterzuckend. Und es ist nicht der einzige.

### **«WIR WOLLEN PROBLEME LÖSEN, DIE DEM KONTINENT AUF DEN NÄGELN BRENNEN.»**

Fumani Mthembu, Co-Gründerin  
der «Pele Energy Group»

Die Geschichte von Pele beginnt 2009, in typischer Startup-Manier, mit fünf Freunden in einer Garage. Fumani Mthembu hatte gerade ihren Master in Entwicklungsstudien abgeschlossen, ihre Mitstreiter hatten Abschlüsse in Finanzwesen, Wirtschaft und Marketing in der Tasche.

Gemeinsam wollten sie ein Unternehmen aufbauen, das «zu einer Strukturänderung der südafrikanischen Wirtschaft» beitrage. Jung, schwarz, sozial. «Eine afrikanische Firma, mit der wir Probleme lösen, die dem Kontinent auf den Nägeln brennen», fasst Mthembu zusammen. Erneuerbare passten gut zu dieser Vision. Die Branche stand in Südafrika damals gerade in den Startlöchern, die Zukunft sah blendend aus, das Potenzial war enorm.

### **Erstklassige Voraussetzungen für Erneuerbare**

Südafrika ist dreieinhalbmal so groß wie Deutschland und wesentlich dünner besiedelt. An Platz für neue Anlagen mangelt es ebenso wenig wie an Sonne und Wind. Die Bedingungen gehören zu den besten weltweit. Wissenschaftler sind überzeugt, dass das Land seinen Strom komplett aus Erneuerbaren gewinnen könne. Mittelfristig sei das die preiswerteste Option – mit den geringsten CO<sub>2</sub>-Emissionen, dem niedrigsten Wasserverbrauch und den besten Voraussetzungen, neue Arbeitsplätze zu schaffen, so Christian Breyer, Professor für Solarökonomie an der finnischen «LUT University».

Bislang werden rund drei Viertel der Energieversorgung in Südafrika durch günstige heimische Kohle abgedeckt, doch die Kraftwerke sind alt. Die meisten werden in den nächsten 20 Jahren das Ende ihrer Laufzeit erreichen. Prognosen zufolge sind 2041 nur noch die beiden neuesten Kraftwerke, Medupi und Kusile, am Netz. Auch die verlängerte Laufzeit des Atomkraftwerks Koeberg bei Kapstadt endet um diese Zeit. Gleichzeitig fallen die Preise für Erneuerbare stetig. Dazu kommen internationale Klimaschutzverpflichtungen. Mit 447 Millionen Tonnen Kohlendioxid (gemessen im Jahr 2018) ist Südafrika der größte Emittent auf dem afrikanischen Kontinent und steht weltweit an vierzehnter Stelle. Die Abhängigkeit vom Kohlestrom ist maßgeblich dafür verantwortlich – und soll daher verringert werden: mit einer 2019 eingeführten CO<sub>2</sub>-Steuer und einem neuen Energiemix.

Als Südafrika 2011 die UN-Klimakonferenz ausrichtete, gab die Regierung den Startschuss zur südafrikanischen Energiewende. Das Monopol des Staatskonzerns Eskom wurde beschnitten – erstmals konnten sich Unternehmen aus der Privatwirtschaft an der Stromerzeugung beteiligen. Projekte mit einer Gesamtkapazität von knapp vier Gigawatt wurden ausgeschrieben, überwiegend für Wind- und Solaranlagen, aber auch für Wasserkraft, Biomasse und Biogas. Ganze 64 Neuanlagen bekamen innerhalb von zwei Jahren den Zuschlag.

Fumani Mthembu,  
Co-Gründerin der «Pele  
Energy Group», in ihrem  
Büro in Johannesburg.  
Foto: Michele Spatari



Eine der ersten war die 36-Megawatt-Konzentrator-Photovoltaikanlage «CPV 1» im kleinen Ort Touwsrivier, etwa 200 Kilometer von Kapstadt, die seit Ende 2014 Strom ins nationale Netz einspeist. Bei der eingesetzten CPV-Technik wird Sonnenlicht gebündelt und durch optische Linsen auf Mehrfachsolarzellen gelenkt, die dem Lauf der Sonne folgen. «CPV 1» ist das erste Projekt, an dem die jungen Gründer von Pele Green Energy als «schwarze Partner» beteiligt sind, so wie es das Gesetz in Südafrika vorsieht. Die Mehrheit hält das französische Unternehmen «Soitec». «Wir mussten viel lernen, auch weil niemand von uns Ingenieur ist», erinnert sich Mthembu. «Wir wurden damals zunächst aus vielen zentralen Entscheidungen ausgeschlossen, was extrem frustrierend für uns war.» Doch bald redeten die jungen Südafrikaner mit.

### **Starker Start – energiepolitische Vollbremsung**

Heute gehört Pele Green Energy zu den führenden unabhängigen Stromerzeugern in Südafrika, mit Beteiligungen an Wind-, Photovoltaik- und solarthermischen CSP-Anlagen («Concentrated Solar Power»). Mit Blick auf die enormen Investitionskosten halten weiterhin finanzstarke Konzerne aus Europa oder dem Mittleren Osten die Mehrheit. «Aber das wird sich bald ändern», kündigt Mthembu

an. Sie hofft nicht nur auf das Wachstum ihres eigenen Unternehmens, sondern auf das der gesamten Branche, auf die Entstehung eines neuen Industriezweigs in Südafrika. Dazu bedarf es staatlicher Unterstützung – und genau an der hat es lange gehapert. Auf den anfänglichen Boom folgte ein Albtraum, der die Branche kalt erwischte.

### **«DREI JAHRE LANG HERRSCHTE KOMPLETTER STILLSTAND.»**

Ntombifuthi Ntuli, Vorsitzende des südafrikanischen  
Windenergieverbands SAWEA

Drei Jahre waren seit der ersten Bieterrunde vergangen. Pele Green Energy war inzwischen stark gewachsen und hatte kräftig investiert, die großzügigen Büroräume in Sandton angemietet, eine Ingenieurin und andere neue Fachkräfte eingestellt, Kredite aufgenommen. «Der Optimismus in der Branche war enorm», erinnert sich Fumani Mthembu. «Wir planten eine Expansion in andere Länder des Kontinents und eine Beteiligung an einer Fertigungsanlage im Bereich der Erneuerbaren.» Doch dann geschah, was niemand erwartet hatte: Die Regierung unter dem damaligen Staatspräsidenten Jacob Zuma stoppte das Programm für Erneuerbare Energien abrupt,



Eskom weigerte sich, weitere Verträge mit unabhängigen Stromproduzenten zu unterzeichnen, der staatliche Ausbauplan für den Energiesektor wurde, anders als geplant, jahrelang nicht aktualisiert. Hintergrund war auch ein unter Korruptionsverdacht stehender Atomdeal mit Russland, den Umweltaktivisten in Südafrika aufgedeckt und letztlich verhindert haben.

Während die Regierung unter Zuma Milliarden in neue Atomkraftwerke investieren wollte, wurden die Erneuerbaren zum Spielball der Politik, erzählen Branchenvertreter. «Drei Jahre lang herrschte kompletter Stillstand», sagt Ntombifuthi Ntuli, Vorsitzende des Windenergieverbands «South African Wind Energy Association» (SAWEA). Ausländische Investoren zogen sich zurück oder wanderten ganz ab, einheimische Unternehmen standen vor dem Aus. «Wir haben viele Arbeitsplätze verloren, geplante Investitionen in den Energiesektor fanden nicht statt, Fertigungsbetriebe, wie etwa ein Hersteller von Windanlagentürmen in der Provinz Ostkap, mussten schließen.» Das gleiche gelte für Hersteller von Photovoltaikmodulen, fügt Joanne Dean vom Rat für Erneuerbare Energien SAREC («South African Renewable Energy Council») hinzu. «Diese Jahre haben zu einem Ungleichgewicht in der Branche geführt. Start-ups und den Mittelstand hat es besonders hart getroffen.» Die junge, im Aufbruch begriffene Zukunftsindustrie wurde nahezu im Keim erstickt.

## Eine neue Regierung bringt die Kehrtwende

Pele Green Energy war keine Ausnahme. «Wir hätten nie gedacht, dass diese Durststrecke so lange dauert», sagt Fumani Mthembi. «Unsere Firma hat gerade so überlebt.» Dank der Unterstützung ihrer Familien, neuer Kredite, Beratertätigkeiten und anderer Projekte ihres Unternehmens. «Es war eine harte Zeit, aber glücklicherweise haben wir nun endlich wieder eine Regierung, der der Ausbau der Erneuerbaren am Herzen liegt.» Im Februar 2018 war Jacob Zuma nach massivem öffentlichem Druck zurückgetreten, Cyril Ramaphosa ist seitdem Staatspräsident. Unter seiner Führung wurde endlich der neue staatliche Ausbauplan für den Energiesektor verabschiedet, mit einem wachsenden Anteil Erneuerbarer in Kombination mit Erdgas. Bis 2030 sollen neue Wind- und Solaranlagen mit einer Kapazität von 14,4 beziehungsweise 6 Gigawatt gebaut werden. Insgesamt ist geplant, dass Erneuerbare dann ein knappes Viertel des landesweiten Energiebedarfs decken, Kohlestrom nur noch rund die Hälfte. Ntombifuthi Ntuli vom Windenergieverband hat die Ärmel schon

aufgekrempt: «17 neue Windfarmen werden jedes Jahr entstehen», kündigt die SAWEA-Vorsitzende an. «Das ist die Kontinuität, die wir für unsere Industrie brauchen.» Aber noch müssten etliche Hürden abgebaut werden. So dürfen Anlagen beispielsweise nur Strom bis zu einer jeweils festgelegten Gesamtmenge ins Netz einspeisen, selbst wenn sie mehr produzieren. «Als Grund wird die Stabilität des Netzes genannt, aber Studien widerlegen das», betont Ntuli. Zudem müssten die Entscheidungsprozesse zwischen den verschiedenen Behörden und Ministerien vereinfacht und beschleunigt werden. «Laut dem Plan der Regierung sollen die neuen Windfarmen 2022 ans Netz gehen. Aber realistisch betrachtet hinken wir diesem Zeitplan jetzt schon hinterher.»

Der Druck ist groß – das ist auch im Büro von Pele spürbar. Die rund 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, fast ausnahmslos schwarze «Millennials», sitzen konzentriert vor ihren Laptops. Im Konferenzraum haben drei der Mitgründer gerade einen potenziellen Kunden getroffen, an den Wänden hängen Klebezettel mit To-do-Listen und Projektpläne. Fumani Mthembi berät die nächsten Schritte mit einem Teil des Teams. Sie sitzt auf der Schreibtischkante, hört zu. Der Umgangston ist freundschaftlich, es wird viel gelacht. Man merkt: Es geht wieder aufwärts. Nicht nur bei Pele, sondern in der gesamten Branche ist die Stimmung optimistisch. Lange erfolglos gestellten Forderungen wird nun endlich nachgekommen. So kündigte Präsident Ramaphosa an, dass Unternehmen und Haushalte künftig ihren eigenen Strom produzieren dürften. Das war bislang gar nicht oder nur in engen Grenzen möglich. «Wir mussten selbst für die Installation einer kleinen Solaranlage auf dem Dach kämpfen», erinnert sich Joanne Dean von SAREC. Vor allem deshalb hätten Verbraucher, ebenso wie Geschäfte, Restaurants und Einkaufszentren, überwiegend auf Dieselgeneratoren gesetzt.

## Unternehmen zum Bleiben bewegen

Noch gravierender seien die Auswirkungen auf energieintensive Konzerne, etwa im Bergbau, und damit auf Südafrika als Wirtschaftsstandort gewesen. «Es hat eine besorgniserregende Abwanderung stattgefunden», so Dean. «Alle Metallhütten sind bereits nach Asien gezogen.» Mangelnde Energiesicherheit bei kräftig steigenden Preisen seien neben der CO<sub>2</sub>-Steuer der Hauptgrund gewesen. «Wenn diese Werke nun ihren eigenen, sauberen Strom produzieren könnten, dann lässt sich dieser Trend hoffentlich aufhalten.» Eine große Chance für

Erneuerbare: «Wir arbeiten bereits an entsprechenden Angeboten», bestätigt Fumani Mthembu. Auch die Tatsache, dass Kommunen ihren Strom künftig nicht mehr ausschließlich von Eskom, sondern auch von unabhängigen Produzenten beziehen dürfen, ist gut für die Branche. Allerdings lasse sich all das nicht von der Frage entkoppeln, wie es mit dem maroden Stromkonzern Eskom weitergehe, meint Mthembu. «Denn selbst wenn die Zahl unabhängiger Stromproduzenten weiter zunimmt, ist Eskom für das Netz und die Verteilung zuständig, weil dieser Bereich noch nicht liberalisiert worden ist.» Was fehle, sei ein verlässlicher, langfristiger Masterplan, der die nötige Investitionssicherheit biete. «Momentan liegen zwar viele interessante Vorschläge auf dem Tisch», meint sie, kritisiert aber gleichzeitig, dass es schwer sei, zu einem Konsens zu gelangen. «Die Politik muss sehr viele unterschiedliche Interessen berücksichtigen.»

Noch immer ist die Kohlelobby stark in Südafrika, auch eine Atomlobby existiert weiter. Im Mittelpunkt der Energiewendebatte steht die Arbeitsplatzsicherheit. Die Arbeitslosigkeit ist mit 29 Prozent so hoch wie seit einem Jahrzehnt nicht mehr, die Gewerkschaften drängen auf Jobgarantien im Kohlesektor und bei Eskom. Doch das sei nicht so einfach, betont Ntombifuthi Ntuli vom Windenergieverband SAWEA. «Man kann eine Windfarm nicht eins zu eins mit einem Kohlekraftwerk vergleichen.»

## «WIR WERDEN OFT DAFÜR KRITISIERT, DASS WIR NICHT GENÜGEND JOBS SCHAFFEN.»

Ntombifuthi Ntuli, Vorsitzende des Windenergieverbands SAWEA

Ihre Industrie sei nicht nur kleiner, sondern auch von Natur aus dezentral. Jobs würden in erster Linie während des Baus der Anlagen geschaffen. Im Bereich der Wartung, Instandhaltung und Energieproduktion sei dagegen viel Luft nach oben. Bislang würden in Südafrika lediglich die Windanlagentürme gebaut, erklärt Ntuli. «Aber sobald wir Planungssicherheit haben, können wir auch über Fabriken für Rotorblätter nachdenken.» Ähnliches gilt für die Solarbranche.

### Ein gerechter Übergang – mit sozialen Vorgaben

Unternehmen sollen sich laut eines Vorschlags der Gewerkschaften vor allem dort ansiedeln, wo bestehende Jobs der Energiewende zum Opfer fielen. Das ist Teil dessen, was in Südafrika als «just transition» – gerechter Übergang – momentan kontrovers diskutiert wird. So müssen mit jedem Erneuerbare-Energien-Projekt laut staatlicher Vorgaben eine Gewinnbeteiligung der lokalen



Nach den Krisenjahren freut sich die SAWEA-Vorsitzende Ntombifuthi Ntuli über den Rückenwind für ihre Branche. Foto: Michele Spatari

Teambesprechung mit  
Fumani Mthembu bei  
Pele Green Energy  
Foto: Michele Spatari



Gemeinden und soziale Entwicklungsprojekte einhergehen. In ihrer Firma ist Fumani Mthembu dafür zuständig. «Unser Ziel ist eine nachhaltige Entwicklung dieser Gemeinden», betont sie.

### «AFRIKA KÖNNTE DER ERSTE KLIMANEUTRALE KONTINENT DER WELT SEIN.»

Joanne Dean, stellvertretende Vorsitzende des Rats  
für Erneuerbare Energien (SAREC)

Als Beispiel nennt sie die unter hoher Arbeitslosigkeit leidende Kleinstadt Touwsrivier, in deren Nähe ihr erstes Projekt «CPV 1» jetzt neue Perspektiven eröffnet. Mthembus Augen leuchten, als sie von der Einweihung einer Solaranlage für die örtliche Schule erzählt, von Plänen, bald auch eine eigenständige Wasserversorgung aufzubauen. Dazu kommen Stipendien, Ausbildungsprogramme, die Weiterentwicklung der lokalen Wirtschaft, etwa durch ein Hydrokulturprojekt. Der Vertrag von «CPV 1» gelte 20 Jahre, erläutert Mthembu. «In diesem Zeitraum wollen wir die Gemeinde wirtschaftlich unabhängig machen, das Bildungsniveau heben und lokale Unternehmer in die Lage versetzen, all die jungen Talente

aus der Gegend einzustellen.» Das Entwicklungspotenzial sei groß, bekräftigt Joanne Dean von SAREC. Sie denkt dabei auch an die 15 Prozent der südafrikanischen Haushalte, die noch gar nicht mit Strom versorgt werden. «Diese Lücke ließe sich locker schließen, wenn man uns nur lässt. Wäre es nicht großartig, wenn wir sagen könnten, dass unser Land zu 100 Prozent elektrifiziert ist?» Südafrika wäre dann auch in der Lage, seine Erfahrungen mit dem gesamten Kontinent zu teilen.

Auch Fumani Mthembu denkt über die Grenzen Südafrikas hinaus. Ihr Unternehmen will bald expandieren. Bislang ist es nur an einem Erdgasprojekt im Nachbarland Mosambik beteiligt, aber Erneuerbare sollen folgen. Das Potenzial und der Bedarf seien riesig und zentral für die weitere Entwicklung des Kontinents, betont sie. Dabei gehe es um weitaus mehr als um CO<sub>2</sub>-Emissionen und Stromversorgung: «Unser Ziel ist es, dass künftige Generationen in Würde leben können», sagt die junge Unternehmerin. «Wir wollen dazu beitragen, dass unser Kontinent von der Dunkelheit ins Licht überführt wird – und zwar in jeglicher Hinsicht.»



Diesen Artikel mit weiteren Fotos und  
Informationen finden Sie auch online:  
[www.ews-schoenau.de/magazin/suedafrika](http://www.ews-schoenau.de/magazin/suedafrika)



ZUR SACHE

# «EINE TRENDWENDE IST IN SICHT»

PAO-YU OEI IM GESPRÄCH MIT SOPHIE SCHMALZ

**DER WIRTSCHAFTSINGENIEUR PAO-YU OEI ERKUNDET STRATEGIEN FÜR EINEN  
GLOBALEN KOHLEAUSSTIEG. SEIN FAZIT: ES KÖNNTE FUNKTIONIEREN –  
WENN VIELE LÄNDER MITZIEHEN.**

**K**ein Ende der Klimakrise ohne Kohleausstieg: Wenn die Welt in den nächsten Jahrzehnten nicht aufhört, Kohle zu verstromen, heizt sich das Klima weiter auf – mit dramatischen Folgen. Dennoch werden knapp 40 Prozent des weltweiten Stroms weiterhin mit Kohle erzeugt. Global wird sogar kräftig in die CO<sub>2</sub>-intensiven Kraftwerke investiert, denn der Energiehunger vieler Länder wird weiter wachsen. Auch wenn die Corona-Krise aktuell für eine geringere Energienachfrage sorgt, werden die Emissionen wohl bestenfalls kurzfristig sinken. Grund zur Hoffnung gebe es trotzdem, sagt Pao-Yu Oei, als wir ihn Anfang März 2020 in der Technischen Universität Berlin zum Interview treffen. «In einzelnen Weltregionen ist eine Trendwende in Sicht», so Oei. Anderen Ländern sollte hingegen ein längerer Zeitraum zur Umstellung eingeräumt werden.

Der Kohleausstieg – und wie er gelingen kann – ist Oeis Forschungs- und Herzensthema. «Technisch ist es verhältnismäßig einfach, die Energiewende umzusetzen. Das können wir alles mit Zahlen belegen», berichtet uns der Wirtschaftsingenieur. Ausgehend von Deutschland untersucht Oei mit seiner TU-Forschungsgruppe «CoalExit» Kohleländer wie China, Indien und Südafrika sowie internationale Rohstoffmärkte.

### **Herr Oei, weltweit werden knapp 40 Prozent des Stroms mit Kohle erzeugt. Wie passt das mit dem Klimaschutz zusammen?**

Wenn wir das mit der Kohle nicht in den Griff bekommen, haben wir keine Chance, die in Paris vereinbarten Klimaschutzziele zu erreichen. Es gibt ein bestimmtes Restbudget, wie viele Emissionen weltweit noch ausgestoßen werden dürfen, um die globale Erwärmung auf zwei Grad Celsius, wenn möglich eineinhalb Grad zu begrenzen. Kohle, der CO<sub>2</sub>-intensivste Energieträger der Welt, muss dafür möglichst schnell auf null gefahren werden.

### **Bis wann muss der weltweite Kohleausstieg erfolgt sein?**

Es gibt diverse Berechnungen, die zeigen, dass alle Länder mit hohem Einkommen – vereinfachend Nordamerika, Europa, Japan und Australien – bis spätestens 2030 aus der Kohle raus müssen. Für die restlichen Länder würde es genügen, wenn sie bis 2050 aus der Kohle aussteigen. So haben ärmere Länder mehr Zeit – und es wird berücksichtigt, dass reichere Länder in der Vergangenheit, während der Industrialisierung, bereits viel mehr Emissionen ausgestoßen haben. Das heißt allerdings auch, dass global einiges an Bergbau-, Transport- und

Kraftwerksinfrastruktur deutlich früher als geplant geschlossen und umgebaut werden muss.

### **Wie soll das klappen? Seit Anfang der 1990er-Jahre hat sich die weltweite Kohleproduktion fast verdoppelt.**

Es gibt kein einheitliches Bild für Kohle, die Nachfrage entwickelt sich weltweit sehr unterschiedlich. Die globale Nachfrage insgesamt ist im Vergleich zu 2010 stark gestiegen. Gleichzeitig beobachten wir in den letzten fünf Jahren aber ein Plateau des Weltbedarfs. Wir hoffen, dass der Gesamtverbrauch in den kommenden zehn Jahren absinken wird – in einzelnen Weltregionen ist eine Trendwende in Sicht.

### **Es gilt also, lieber Zusammenhänge aufzudröseln, anstatt Durchschnittszahlen zu betrachten, um Entwicklungen zu verstehen und die Zukunft zu erforschen?**

Absolut.

### **Und dann sieht die Welt gar nicht mehr so schlecht aus?**

(lacht) Nein. Dann gibt es Grund zur Hoffnung.

### **Schießen Sie los!**

In Europa und Nordamerika geht die Nachfrage nach Kohle in den letzten Jahren stark zurück, weil die Kraftwerke den Wettbewerb gegen günstigere Energieträger, wie Erneuerbare und Erdgas, verlieren. Das liegt auch an einer höheren CO<sub>2</sub>-Bepreisung und weiteren Auflagen. In einigen südostasiatischen Ländern wie Thailand, Indonesien und Indien werden hingegen viele neue Kohlekraftwerke gebaut. Auch in einigen Ländern in Afrika und Südamerika, deren Stromnachfrage stark ansteigt, wird über die Kohlenutzung diskutiert. Dort wird mehr Strom benötigt, weil Regionen elektrifiziert werden, die vorher elektrisch nicht erschlossen waren, oder weil Wirtschaft und Bevölkerung wachsen. Viele Länder kopieren die frühere Entwicklung in Europa – und decken die steigende Energienachfrage durch Kohle.

### **Und China? Immerhin produziert und verbraucht das Land weltweit mit Abstand am meisten Kohle.**

In China lässt sich ein Trend hin zu einer konstanten und anschließend sogar abnehmenden Nachfrage nach Kohle erstmals erahnen. In der Bevölkerung sinkt die Akzeptanz für Kohle, vor allem wegen des Smogs. Im urbanen Raum wurden gezielt alte Kraftwerke geschlossen. Allerdings hat man dafür im ländlichen Raum einige neue ans Netz gebracht. Aber klar, wenn China und Indien in der Klimapolitik nicht umschwenken, verfehlen wir alle Klimaschutzziele. Ich bin sicher, dass sie ihre Politik nur



Pao-Yu Oei  
Porträtfotos:  
Burkhard Peter

ändern werden, wenn Länder in Europa und Nordamerika vorweggehen, da diese Länder in der Vergangenheit bereits viel mehr emittiert haben.

### **In Großbritannien soll die Kohle schon 2025 auf null gefahren werden – warum klappt das dort?**

Weil es dort nicht mehr so viele Beschäftigte gibt, die an der Kohle hängen. Großbritannien erzeugte 2012 noch 40 Prozent des Stroms mit Kohle, 2019 waren es zwei Prozent. Fast die gesamte Kohle wird seit Jahren importiert. Das war nicht immer so: In den 1950er-Jahren gab es noch über eine halbe Million Beschäftigte im Kohlebergbau. Die Minen wurden jedoch aufgrund der Globalisierung unrentabel. Margaret Thatcher, die damalige Premierministerin, entschied in den 1980er-Jahren groß angelegte Minenschließungen und den Abbau von Kohlesubventionen. Die aktuellen Diskussionen um den Kohleausstieg drehen sich daher nicht um Strukturwandel, Wählerstimmen oder Gewerkschaften. Das macht es politisch einfacher. Man muss sich nur mit den technischen Aspekten der Energiewende beschäftigen. Dass der Ausstieg technisch verhältnismäßig einfach ist, sehen wir auch an der Ankündigung von Premierminister Boris Johnson, das ursprüngliche Ausstiegsjahr von 2025 auf 2024 vorzuziehen.

### **Wann müsste Deutschland aus der Kohle raus?**

Klimapolitisch wäre es notwendig, dass Deutschland bis 2030 aus der Kohle aussteigt. Ein späteres Enddatum

ist besser als keins, denn wenn das reiche Deutschland den Kohleausstieg nicht hinbekommt oder es dabei zu viele Verlierer gibt, wäre das ein fatales Signal, das internationalen Auswirkungen hätte.

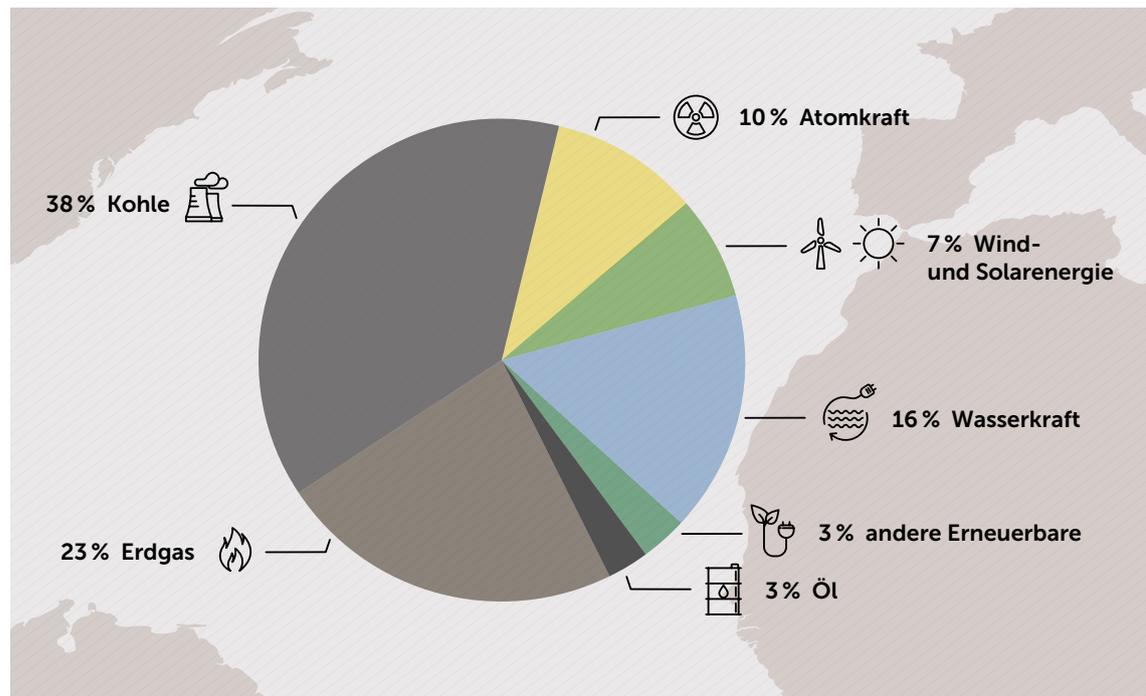
### **Sie und Ihr Team nehmen die großen weltweiten Kohleakteure unter die Lupe. Mit welchem Fokus?**

Neben einzelnen Ländern untersuchen wir auch die internationalen Handelsströme fossiler Ressourcen. Steinkohle wird global gehandelt; somit haben die Entwicklungen der größten Akteure China und Indien automatisch Auswirkungen auf globale Rohstoffpreise und beeinflussen das Geschehen in vielen Ländern. Der steigende Druck auf den Steinkohlemarkt ist inzwischen auch in der Finanzwelt sichtbar. Die Weltbank und die Afrikanische Entwicklungsbank entschieden sich in den letzten Monaten mehrfach dagegen, Kohleprojekte weiter zu fördern – nicht, weil ihnen plötzlich Klimaschutz wichtig geworden ist, sondern weil diese Bereiche ökonomisch nicht mehr zukunftsfähig sind.

### **Auch zu Südafrika forschen Sie intensiv. Wieso?**

Südafrika ist natürlich kein so großer Player wie China oder Indien. Es ist aber das Land, das weltweit am stärksten von der Kohle abhängig ist – und zudem ist es eines der Länder, in denen weltweit die höchsten Ungleichheiten herrschen. Das betrifft ökonomische, aber auch soziale Ungleichheiten, wie den Zugang zu Bildung und

Globaler Strommix 2018  
Quelle: «World Energy  
Outlook 2019»



Gesundheit. Dieser Umstand erschwert einen sozialverträglichen Kohleausstieg ungenem. Die Bedeutung der Kohle resultiert daraus, dass ungefähr 90 Prozent der gesamten Stromerzeugung aus Kohle erfolgen. Zudem dient der Export von Kohle als wichtige Einnahmequelle. Daher lassen sich an diesem Land wesentliche Konfliktlinien der notwendigen Transformation gut untersuchen.

#### **Welche Rolle spielen solche gesellschaftlichen Aspekte bei Ihrem Forschungsansatz?**

Eine zunehmende. Mein Promotionsthema war noch eher wirtschaftlich ausgerichtet. Ich untersuchte den Umstieg von den fossilen Energieträgern Kohle, Erdgas und Erdöl hin zu 100 Prozent Erneuerbaren in Europa. Dabei ging es um Strommärkte, Energieeffizienz oder die Wirksamkeit von CO<sub>2</sub>-Preisen. Daraus habe ich gelernt, dass es aus technischer Perspektive verhältnismäßig einfach ist, die Energiewende umzusetzen. Das können wir alles mit Zahlen belegen. Doch damit konnte ich nicht erklären, warum andere politische Entscheidungen getroffen werden. Warum sich Politik und Wirtschaft gegen kostengünstigere Pfade – und beispielsweise für ein Festhalten an der Kohleverstromung – entscheiden. Also fing ich nach und nach an, mich auch für politische und gesellschaftliche Fragestellungen zu interessieren.

#### **Und haben Sie herausgefunden, warum die Politik häufig ökonomisch sinnvolle Erkenntnisse der**

#### **Energiewende verschmäht?**

(lacht) Wir sind dran. Dazu untersuchen wir politische und ökonomische Machtkonstellationen und Beharrungskräfte. Ein Kohleausstieg führt zu Verteilungseffekten. Niemand will freiwillig etwas abgeben. Die Kohlewirtschaft ist zudem meist zentral organisiert und steht im engen Austausch mit politischen Entscheidungsträgern. Der Staat ist teilweise direkt mit der Kohle verflochten. Schauen wir uns beispielsweise Südafrika an: Die Erträge fließen dort in wenige Taschen. Es gibt keinen freien Strommarkt, der staatliche Energieversorger ist ein Monopolunternehmen. Der Konzern selber ist eigentlich seit Jahren insolvent. Es gibt wöchentlich Stromausfälle, die vor allem arme Bevölkerungsgruppen treffen. Ein Ausbau der Erneuerbaren böte hier die Chance, bestehende Ungleichheiten zu verringern.

#### **Und welche Interessen stehen dem in Südafrika entgegen?**

Einige Akteure – wie auch unsere Bundesregierung – versuchen, Südafrika zum Einstieg in die Gastechologie zu bewegen. Deutsche Firmen erhoffen sich Gewinne durch den Verkauf von Kraftwerkstechnologien. Erdgas scheint für kurzfristige Strategien eine mögliche Brückentechnologie zu sein. Aber das ist ein Trugschluss. Hätte die Politik vor zehn Jahren auf die Klimawissenschaft gehört, wäre die Lage eine andere. Jetzt haben wir



keine Zeit mehr für so eine Brücke – sie würde in eine Klimakatastrophe führen.

**Zur Klimakrise kommt jetzt noch eine globale Pandemie. Der Ölpreis ist abgestürzt. Kohle wurde zum teuersten fossilen Energieträger. Was bedeutet die Corona-Krise für die internationalen Rohstoffmärkte?**

Es gibt aktuell kaum einen Bereich, der nicht vom Coronavirus beeinflusst wird. Die globale Rezession reduziert auch die Energienachfrage, das wird die Emissionen zumindest kurzfristig senken. Gleichzeitig führt das aber auch zu geringeren Rohstoffpreisen auf dem Weltmarkt, dadurch steigen Nachfrage und Emissionen mittelfristig wieder an. Der größte Treiber des Preissturzes ist allerdings gar nicht die Corona-Krise, sondern der Fakt, dass die Förderländer – insbesondere die USA, Russland und einige Länder des Nahen Ostens – sich kaum mehr einigen können. Früher haben sie im Rahmen von Kartellen die Produktion künstlich reduziert, um gemeinsam von hohen Preisen zu profitieren. Jetzt, wo die Branche anfangen muss, ihr Überleben zu sichern, kämpft jeder für sich.

**Wäre jetzt ein guter Zeitpunkt, Subventionen für fossile Energie abzuschaffen?**

Eigentlich schon. Die USA planen aber ganz im Gegenteil, fossile Konzerne durch neue Subventionen zu unterstützen und Umweltauflagen für Fahrzeuge in der Corona-Krise auszusetzen. Es ist wichtig, dass nicht noch mehr Länder diesem Beispiel folgen. Stattdessen sollten wir die aktuelle Krise nutzen, um gezielt nachhaltigere Geschäftsmodelle aufzubauen. Die geplanten Konjunkturprogramme müssen mit unserer Vision einer klimaneutralen Welt vereinbar sein. Das betrifft zum Beispiel die Bereiche Erneuerbare, Digitalisierung, öffentlicher Nahverkehr – da haben wir genügend Nachholbedarf.

**Wie schätzen Sie die Chancen für derartige Programme in anderen Ländern ein?**

Nehmen wir zum Beispiel Indien: Die dortige Regierung muss enorme Anstrengungen aufbringen, um der wachsenden Bevölkerung und Industrialisierung überhaupt eine Stromversorgung zu gewährleisten. Klima spielt da verständlicherweise eine nachgeordnete Rolle. Insbesondere, weil die weltweiten historischen Emissionen fast ausschließlich von Industrieländern verursacht wurden. Auch heute noch betragen in Indien die jährlichen Emissionen pro Kopf mit unter zwei Tonnen nur ein Fünftel der deutschen Emissionen. Ländern wie Indien muss deshalb mehr Zeit für die Energiewende zugestanden werden. Europa und Deutschland müssen dagegen ihr Tempo deutlich

erhöhen und schneller aus der Kohle raus. Gewisse Technologien können dann in den Ländern, die erst später aus der Kohle aussteigen, übersprungen werden.

**Was meinen Sie damit, Technologien zu überspringen?**

Das ist das sogenannte Phänomen des «Leapfrogging»: Einzelne schmutzige und nicht benötigte Stufen eines Entwicklungsprozesses können übersprungen werden. Zum Beispiel sollten ärmere Länder, die gerade erst elektrifiziert werden, nicht in fossile Energieträger wie Kohle oder Erdgas einsteigen – sondern direkt in erneuerbare Energiequellen. Die junge Generation kauft sich heutzutage – egal ob in Deutschland oder in Ländern in Afrika – ja auch kein Festnetztelefon oder Faxgerät mehr. Sondern direkt ein Smartphone.

**Es besteht aber die Gefahr, dass Erneuerbare hauptsächlich von ausländischen Firmen importiert werden. Nehmen wir Südafrika: Dort gibt es massenhaft Kohle. Zwar auch Wind und Sonne ...**

... aber die Technologien für die Erneuerbaren kommen häufig aus dem Ausland, das stimmt. Es ist verständlich, dass die Menschen lieber ihre eigenen Energiequellen nutzen und umbauen, anstatt von ausländischen Firmen abhängig zu werden. Hier muss man aufpassen vor westlicher Arroganz. Es besteht die Gefahr, dass das von oben herab betrachtet wird – auch seitens der Wissenschaft. Wenn zu viele ausländische Investoren ins Land marschieren, hat das erneut kolonialen Charakter. Das Problem ist nicht zwangsläufig, dass es ausländische Firmen sind, sondern dass die Gewinne nicht im Land bleiben. Aber es gibt auch positive Beispiele, wo es gemeinsam gut klappt: So boomt die Photovoltaik beispielsweise global. Und Länder wie Vietnam zeigen, dass der Einstieg in diese Technologie in sehr kurzer Zeit möglich ist – aber eben nur, wenn Regierungen entsprechende Anreize schaffen.

Pao-Yu Oei, 1986 in Berlin geboren, studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Universität Berlin, forschte an der «University of Maryland» in den USA und am «International Institute for Applied Systems Analysis» in Wien. Seit 2017 leitet Oei an der TU Berlin die interdisziplinäre Nachwuchsforschungsgruppe «CoalExit» zum internationalen Kohleausstieg und seit 2019 ist er als Beirat bei «Scientists for Future» aktiv.



Diesen Artikel mit weiteren Fotos finden Sie auch online:  
[www.ews-schoenau.de/magazin/oei](http://www.ews-schoenau.de/magazin/oei)

# KOHLE: HÖCHSTE ZEIT FÜR EINEN «GREEN NEW DEAL»

EIN GASTKOMMENTAR VON MARCEL KEIFFENHEIM

**ZU SPÄT, ZU ZÖGERLICH UND OHNE JEDEN PLAN: SO FÄHRT DIE POLITIK DEN KOHLEAUSSTIEG AN DIE WAND. RICHTUNGSWEISENDE IMPULSE FÜR ERNEUERBARE SIND LÄNGST ÜBERFÄLLIG.**

**W**asch mir den Pelz, aber mach mich nicht nass – so lassen sich die aktuellen Vorgaben der deutschen Energiepolitik auf den Punkt bringen. Einerseits wird die Bundesregierung nicht müde zu beteuern, den Klimaschutz wie den Kohleausstieg vorantreiben zu wollen. Andererseits schreckt die Große Koalition davor zurück, die für diese Ziele nötigen Maßnahmen zu ergreifen, mit denen ein rasches Abschalten der Kohle- meiler möglich ist und gleichzeitig der Ausbau sauberer Wind- und Solarkraftwerke sowie der dazugehörigen Speicherinfrastruktur ambitioniert vorangetrieben wird.

Die Aussichten für einen zügigen Ausstieg sind ernüchternd: Übrig geblieben vom 2019 hart errungenen Kohlekompromiss sind eher schwache, oft unverbindliche und vor allem für unsere Gesellschaft teure Vereinbarungen. Beispielhaft dafür ist der Abschaltfahrplan für Kohle- meiler samt seiner ohnehin schon laschen Zeitvorgabe: Erst 2038 soll mit der Kohleverstromung endgültig Schluss sein. Dabei wäre ein Ausstieg problemlos noch in diesem Jahrzehnt zu bewerkstelligen. Im selben Zuge fährt die Politik den Ausbau der Erneuerbaren sehenden Auges vor die Wand. Die Zahlen beim Zubau, vor allem der Windkraft an Land, brechen massiv ein – und auch der Ausbau der solaren Stromerzeugung bleibt weit hinter seinem Potenzial zurück. Nachbesserungen sind bisher

kaum zu erkennen. Gerade mal ein «Mini-EEG-Reförmchen» wurde auf den Weg gebracht – beileibe kein großer Wurf. Ebenso wenig vermag der von vielen Seiten bejubelte Kompromiss der GroKo zu überzeugen, den Förderdeckel für Photovoltaikanlagen abzuschaffen – wurde doch im Gegenzug bei der Windenergie den Ländern zugestanden, selbst über die Einführung eines Mindestabstands von bis zu 1.000 Metern zu entscheiden, was den Windkraftausbau wohl kaum beflügeln wird.

Und über alldem schwebt seit dem Frühjahr nun auch die Corona-Krise. Obwohl klar ist, dass der Kampf gegen Covid-19 auf keinen Fall dazu führen darf, beim Engagement gegen die Klimakrise nachzulassen, verschleppen die politischen Entscheider längst fällige Maßnahmen noch stärker als bereits vor der Pandemie. Der Kohleabschied vollzieht sich derweil im Schnecken-tempo und in lang gezogenen Etappen: Alle paar Jahre sollen mal hier, mal da Kohlemeiler vom Netz gehen, was den Betreibern erlaubt, viele ihrer CO<sub>2</sub>-Schleudern noch möglichst lange zu betreiben.

Aber viel schlimmer ist, dass in den Gesetzestexten zum Ausstieg nirgendwo steht, wie fossile Kapazitäten denn nun gezielt durch Erneuerbare ersetzt werden sollen. Stattdessen sind zum Beispiel Millionenzuschüsse vorgesehen, wenn kohlegefeuerte Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen auf

Erdgas umgestellt werden. Die Erdgaslobby jubelt – was zeigt: Derartige Regelungen setzen die falschen Akzente, weil sie das Aus für fossile Energieträger unnötig herauszögern. Dieselbe kurzsichtige und lobbyfreundliche Haltung wird erkennbar, wenn es um Speicherinstrumente für die Energiewende geht. Da nämlich setzt der Gesetzentwurf auf sogenannten «blauen Wasserstoff», der aus Erdgas hergestellt wird. Ein Großteil des anfallenden Kohlendioxids soll zwar unterirdisch eingelagert werden; die Klimabelastungen sind durch die Emissionen im Förderprozess dennoch enorm. Wasserstoff nützt der Energiewende eben nur dann, wenn er «grün» produziert wird – also etwa aus überschüssigem Windstrom. Nichts ist derzeit unnötiger als eine «Erdgas-Renaissance», im Gegenteil: Wir müssen auch diesen fossilen Energieträger schnell und konsequent ersetzen.

### «Green New Deal» für die Kohleregionen

Auch fehlt im Gesetzentwurf zum Kohleausstieg jegliche Antwort auf die alles entscheidende Frage: Wie genau lässt sich die Stilllegung der Kohlekapazitäten mit einem ambitionierten Ausbau von Wind- und Solarenergie erfolgreich verknüpfen – und zwar verbindlich für alle Seiten?

Mehr als vier Milliarden Euro sollen die Betreiberkonzerne dafür bekommen, dass sie ihre Kohlekraftwerke nach und nach vom Netz nehmen. Als Minimalforderung hätte die Bundesregierung im Gegenzug eigentlich aushandeln müssen, dass die Konzerne dafür ehemalige Kohleabbauflächen abzutreten haben, die sich gut für die Errichtung von Wind- und Solarparks eignen. Diese Flächen sollten dann lokalen Bürgerenergieakteuren und Kommunen zur Verfügung gestellt werden. Eine solche gesetzliche Verpflichtung zur Nachnutzung der Kohleflächen für Ökostrom wäre zugleich ein wichtiger Baustein für ein grünes Konjunkturpaket: ein regionaler «Green New Deal», der nicht nur den Klimaschutz voranbringen, sondern auch starke Impulse für die von Corona gebeutelte Wirtschaft vor Ort setzen würde.

Auch die Bundesländer sind hier deutlich klarer in die Pflicht zu nehmen. Schließlich sollen auch sie üppig berücksichtigt werden: 40 Milliarden Euro an Finanzhilfen und Investitionen will der Bund fließen lassen. Dafür, dass insbesondere Länder mit Braunkohletagebau auch zukünftig Energieregionen bleiben wollen, hätte die Bundesregierung auf einfachste Weise sorgen können, indem sie im «Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen» den Erneuerbaren-Ausbau mit der Auszahlung von

Fördergeldern verknüpft. Gelder würden dann ausbezahlt, wenn vor Ort neue Wind- und Solarparks entstanden.

### Zurück zur Vorreiterrolle bei der Energiewende

So wie der Kohleausstieg hierzulande angegangen wird, taugt er kaum zum internationalen Vorbild, alleine schon aus Kostengründen. Selbst ohne Pandemie würden andere Staaten zu Recht abwinken, müssten sie eine Abkehr von fossilen Energieträgern mit derart hohen Summen alimentieren. Der teuer erkaufte Ausstieg war hierzulande bei entspannter Haushaltsslage vielleicht noch der breiten Bevölkerung vermittelbar – angesichts von zig Milliarden schweren Corona-Hilfspaketen ist er es nicht mehr. Jedenfalls nicht ohne klare Gegenleistungen im Sinne von Energiewende und Klimaschutz. Daher muss die Bundesregierung das ökologische Quidproquo zum Grundprinzip machen, besonders dann, wenn sie derart massive Wirtschaftshilfen auf den Weg bringt. Noch besteht die Chance, auch den deutschen Kohleausstieg dahingehend anzupassen.

Was wir jetzt brauchen, sind verbindliche Abmachungen: Volle Finanzhilfen des Bundes sollte es nur geben, wenn die Länder ihrerseits ausreichend Vorrangflächen für Erneuerbare ausweisen. All das muss verhandelt und am Ende auch gesetzlich verankert werden – etwa als Ergänzung zum Kohleausstiegs- und zum begleitenden Strukturstärkungsgesetz. Die Corona-Krise hat uns gezeigt, dass wir als Gesellschaft eingefahrene Gewohnheiten radikal ändern und Einzelinteressen zurückstellen können. Diese Haltung gilt es auf den Kampf gegen die Klimakrise zu übertragen – denn die wird uns ohne sofortige und tatsächlich wirksame Gegenmaßnahmen weitaus schlimmer und existenzieller treffen, als es die durch den Virus verursachte Katastrophe derzeit tut.



Marcel Keiffenheim leitet beim Ökoenergieanbieter «Greenpeace Energy» den Bereich Politik und Kommunikation. Vor dem Wechsel zu der Energiegenossenschaft arbeitete er zwanzig Jahre lang als

Journalist, unter anderem für die Frankfurter Rundschau und das Greenpeace Magazin.



Diesen und weitere Kommentare aus der Rubrik «ZUGESPITZT» finden Sie online: [www.ews-schoenau.de/magazin/zugespitzt](http://www.ews-schoenau.de/magazin/zugespitzt)



A detailed cross-section of soil showing the root systems of various plants, including dandelions and grasses, extending into the dark earth. The top layer is filled with green grass and yellow dandelion flowers, while the middle layer shows a dense network of roots and some dried, brown leaves. The bottom layer is a dark, rich soil.

ZUR SACHE

# KLIMASCHUTZ IM UNTERGRUND

EIN BERICHT VON REBECCA HAHN

IN UNSEREN BÖDEN SIND UNMENGEN AN CO<sub>2</sub> GESPEICHERT.  
DIE HUMUSVORRÄTE DARIN AUFZUSTOCKEN KÖNNTE HELFEN, KLIMA-  
SCHÄDLICHE EMISSIONEN ZU KOMPENSIEREN.

**B**raune Krümel, hier und da ein welkes Blatt oder ein abgebrochener Zweig – auf den ersten Blick macht eine Handvoll Erde nicht viel her. Dabei können sich darin mehr Lebewesen tummeln, als es Menschen auf der Welt gibt. Milliarden Mikroorganismen wie Bakterien, Pilze und Algen sowie eine große Vielzahl an Würmern, Milben, Springschwänzen, Insektenlarven, Schnecken, Spinnen und Asseln wuseln durch das Erdreich. Und je mehr es im Boden wimmelt, umso wertvoller ist er. Denn die Winzlinge unter unseren Füßen schaffen Humus, der den Boden überhaupt erst fruchtbar macht. Zugleich speichern sie damit große Mengen an Kohlenstoff in der Erde. Könnte darin auch eine Lösung für den Klimaschutz liegen?

### **Unscheinbar und unschätzbar wertvoll: Humus**

Aktuellen Schätzungen zufolge lagern in den Böden weltweit rund 2.500 Gigatonnen Kohlenstoff – etwa dreimal so viel wie in der Atmosphäre. Abgestorbene Pflanzen oder Überreste toter Tiere werden von den Bewohnern des Erdreichs zersetzt. Dieser Prozess wird als «Humifizierung» bezeichnet. Asseln zum Beispiel krabbeln über den Boden und fressen Pflanzenreste. Auch die Springschwänze, winzige Gliedertierchen, häckseln tote Blätter und Stängel klein. Aaskäfer wiederum ernähren sich von Tierkadavern. Und Würmer ziehen herabgefallenes Laub in ihre Gänge, verspeisen es dort und düngen mit ihrem Kot die tieferen Bodenschichten. Die Feinarbeit übernehmen anschließend Pilze, Bakterien und Fadenwürmer, die selbst die kleinsten Überreste noch zersetzen.

Das fein zerkleinerte organische Material, das nach all diesen Prozessen übrigbleibt, wird als Humus bezeichnet. Er besteht gut zur Hälfte aus Kohlenstoff und ist leicht an seiner charakteristischen dunkelbraunen Farbe zu erkennen. Erst der Humus ermöglicht, dass aus dem Boden wieder neue Pflanzen sprießen können. Er liefert Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphor und Schwefel und kann ähnlich wie ein Schwamm Wasser binden. Durch seine Porosität kann er das Drei- bis Fünffache seines Eigengewichts an Wasser speichern. Zudem filtert der Humus Schadstoffe und verlangsamt so deren Eintrag ins Grundwasser.

Der größte Anteil des Humus im Boden besteht aus sogenanntem Dauerhumus. Dieser wird aus Abbaustoffen gebildet, die am Ende der Humifizierung entstehen und eine Verbindung mit mineralischen Bodenpartikeln eingehen. «Solange diese organische Substanz sicher von Tonpartikeln eingeschlossen ist, ist sie für Mikroorganismen

nur schwer verfügbar», sagt Martin Kaupenjohann, Leiter des Fachgebiets Bodenkunde am Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin. Im Gegensatz zum leicht abbaubaren Nährhumus, der von Mikroben im Boden rasch wieder als Nahrungs- und Energiequelle genutzt wird, bleibt der Dauerhumus deshalb lange Zeit bestehen.

### **Bodenart und Bewirtschaftung entscheidend**

Wie hoch die Humusgehalte im Boden sind, ist von Ort zu Ort unterschiedlich. Um den Zustand der Agrarflächen in Deutschland zu erheben, nahmen Wissenschaftler des «Thünen-Instituts für Agrarklimaschutz» in Braunschweig über mehr als sieben Jahre hinweg Bodenproben von Äckern, Wiesen und anderen landwirtschaftlichen Flächen in der gesamten Bundesrepublik. Über 25.000 Bohrkern wurden im Labor analysiert. Mit rund 2,5 Milliarden Tonnen Kohlenstoff stelle der oberste Meter der landwirtschaftlich genutzten Böden den größten terrestrischen Kohlenstoffspeicher in Deutschland dar, konstatieren die Forscher in ihrem 2018 veröffentlichten Bericht. Ihre Untersuchungen zeigen: Besonders viel organischer Kohlenstoff steckt in Mooren oder moorähnlichen Böden; flachgründige und sehr sandige Böden hingegen enthalten vergleichsweise wenig Kohlenstoff.

### **«DER BODEN KANN DAZU BEITRAGEN, DASS DER TREIBHAUSEFFEKT VERSTÄRKT WIRD.»**

Prof. Markus Reichstein,  
Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena

Aber auch die Form der Bewirtschaftung spielt eine Rolle: In Äckern ist im Schnitt rund halb so viel Kohlenstoff gespeichert wie in Grünland, auf dem überwiegend Gras und Wiesenkräuter wachsen. Ein Grund dafür ist die weniger intensive Durchwurzelung der Ackerflächen, durch die eine geringere Menge Kohlenstoff in den Boden gelangt – doch auch das Pflügen nagt an den Kohlenstoffvorräten im Acker. Das intensive Bearbeiten des Bodens habe zur Folge, dass die Ton-Humus-Aggregate aufgebrochen werden, sagt Kaupenjohann: «So wird die organische Substanz, die zuvor eingeschlossen war, verfügbar und kann abgebaut werden.» Außerdem gelange durch die Bodenbearbeitung Sauerstoff in die Erde, was den Mikroorganismen gute Lebensbedingungen verschaffe. Dadurch werde der Abbau der organischen Substanz beschleunigt.

---

Nirgendwo an Land lagert mehr Kohlenstoff als in den Böden. Durch zu intensive Bodenbearbeitung kann der Humus aber auch leicht wieder abgebaut werden. Foto: Riko Best / Adobe Stock



«Das größte Problem, wenn es um die Landnutzung geht, ist die Absenkung von Grundwasser in Feuchtgebieten», sagt Kaupenjohann. Wenn auf Flächen, die für Ackerbau eigentlich zu feucht seien, der Grundwasserspiegel abgesenkt werde, gelange zunehmend Luft und damit Sauerstoff in den Boden. Auch dabei führt die Belüftung zu einem raschen Abbau der Kohlenstoffvorräte.

Dieser Verlust bedeutet nicht nur eine Verarmung der Böden, sondern auch eine Bedrohung für das Klima. Denn wird die Aktivität der Mikroorganismen im Erdreich angeregt, atmen sie mehr Kohlenstoffdioxid aus. «Der Boden kann also dazu beitragen, dass der Treibhauseffekt verstärkt wird», sagt Markus Reichstein, der am Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena die Abteilung für Biogeochemische Integration leitet. «Andersherum kann der Boden natürlich auch dazu beitragen, den Treibhauseffekt abzuschwächen, wenn wir es schaffen, mehr Kohlenstoff darin zu speichern.»

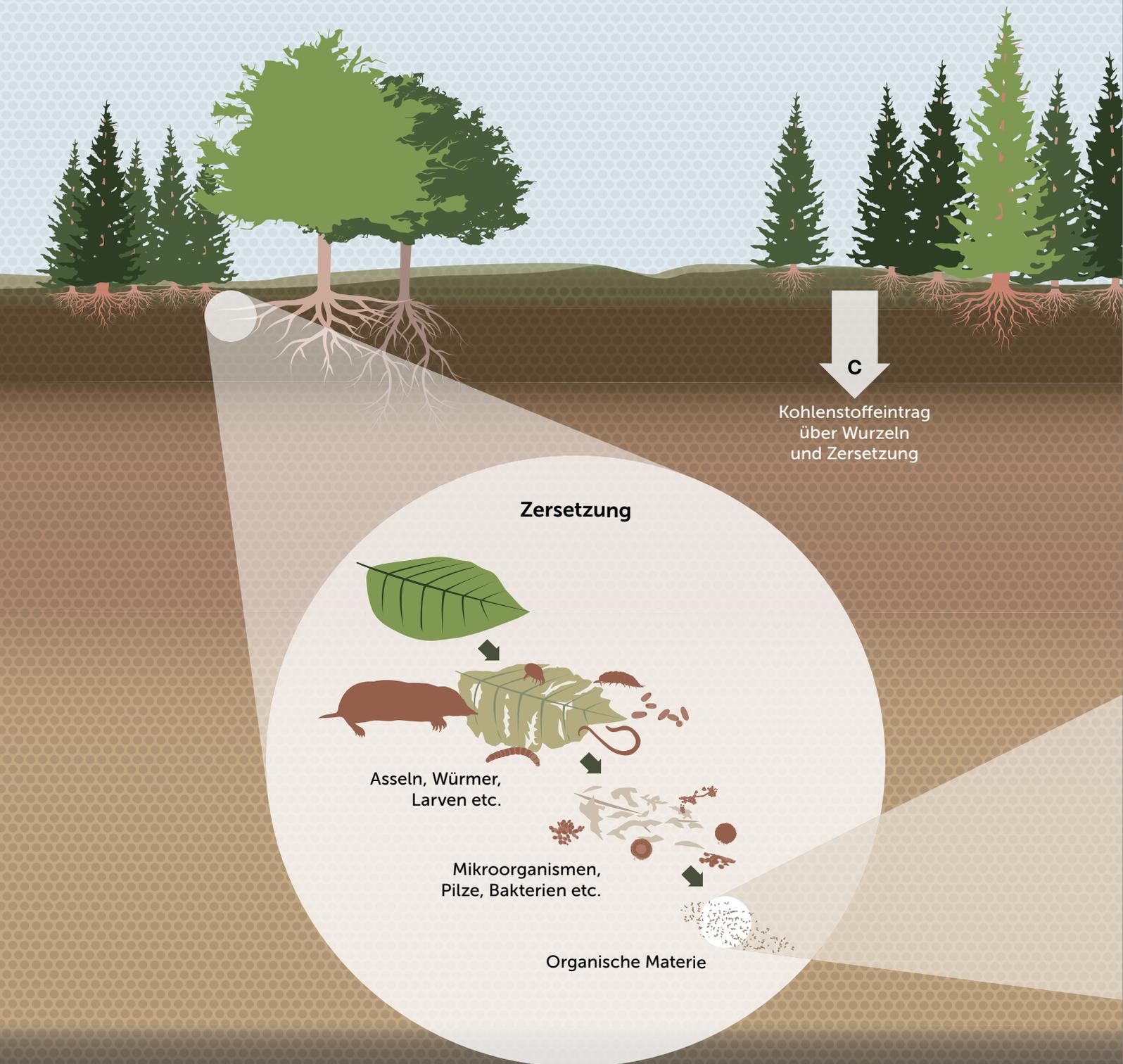
### **Vermeidet Humusaufbau Emissionen?**

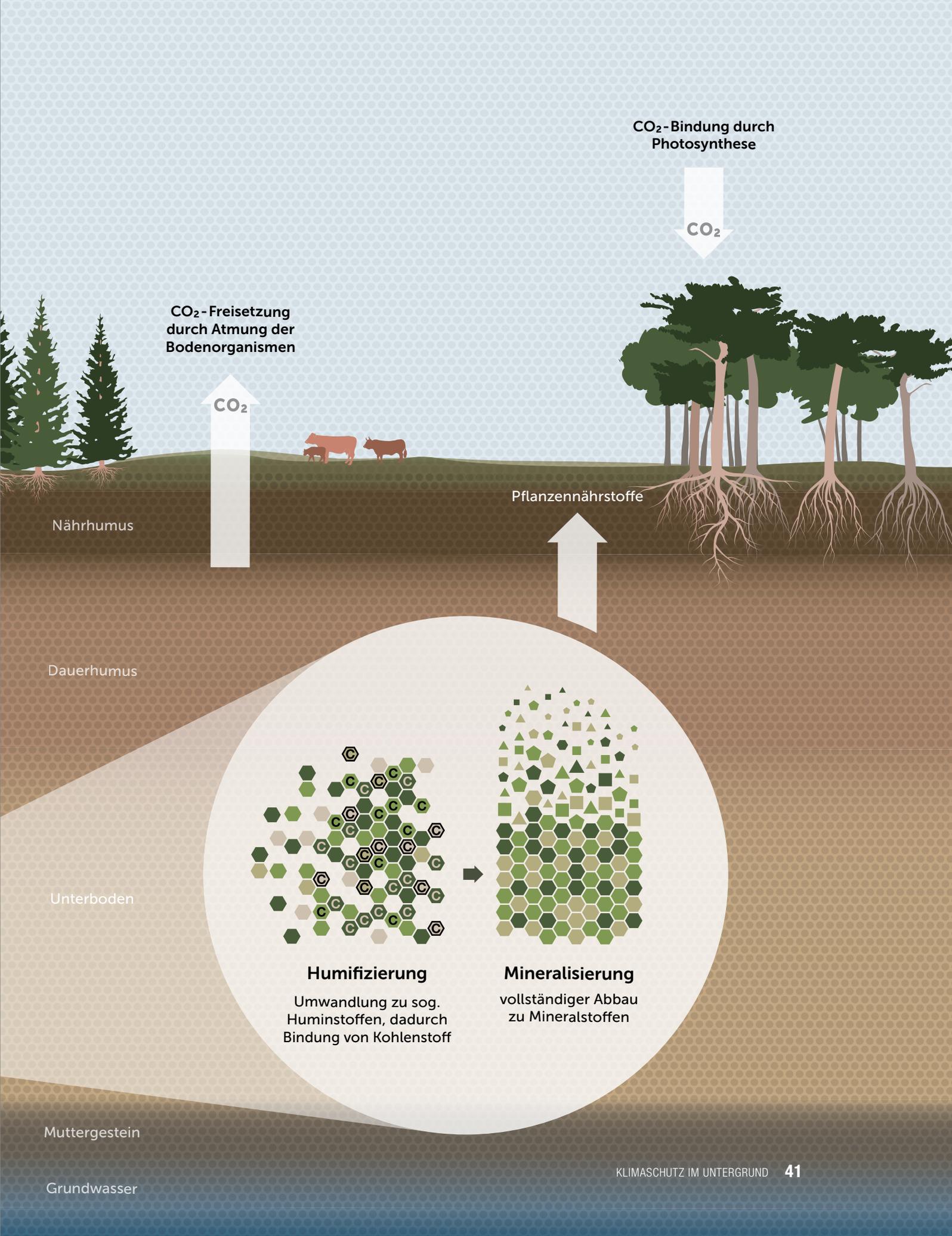
Genau darauf zielt die sogenannte 4-Promille-Initiative «Böden für Ernährungssicherung und Klima» ab, die 2015 vom damaligen französischen Agrarminister Stéphane Le

Foll bei den Verhandlungen zu den Pariser Klimaschutzziele vorgestellt wurde. Mit dieser Initiative soll weltweit die Aufmerksamkeit von Staaten, Nichtregierungsorganisationen, Unternehmen und Institutionen auf den engen Zusammenhang zwischen Klimaschutz und Bodenkohlenstoff gelenkt werden. Wenn in allen Böden der Welt pro Jahr vier Promille organisches Material zusätzlich gespeichert würden, so die Kernidee, dann könnten die menschengemachten Treibhausgasemissionen größtenteils kompensiert werden. Laut «FAO», der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen, enthalten die meisten Böden weltweit zwischen zwei und zehn Prozent Humus. Auf vielen Acker- und Weideflächen sind es jedoch längst nur noch ein bis zwei Prozent. Und ständig geht wertvoller Boden verloren. Ein Teil erodiert, weil er weggeweht oder weggeschwemmt wird. Anderenorts verwandeln sich einst fruchtbare Böden durch Überweidung und Rodungen in Wüsten oder sie werden für Bauprojekte versiegelt. Wieder andere Böden werden durch den intensiven Einsatz von Mineraldüngern und Pestiziden ausgelaugt, bis sie praktisch tot sind und der gesamte Humuskreislauf zusammenbricht. Die Aufstockung der Humusvorräte könnte also gleichermaßen einen Beitrag zum Klimaschutz leisten und die Böden selbst schützen.

# Kohlenstoffkreislauf und Humusbildung

Illustration: Ole Häntzschel





CO<sub>2</sub>-Bindung durch Photosynthese



CO<sub>2</sub>-Freisetzung durch Atmung der Bodenorganismen



Pflanzennährstoffe



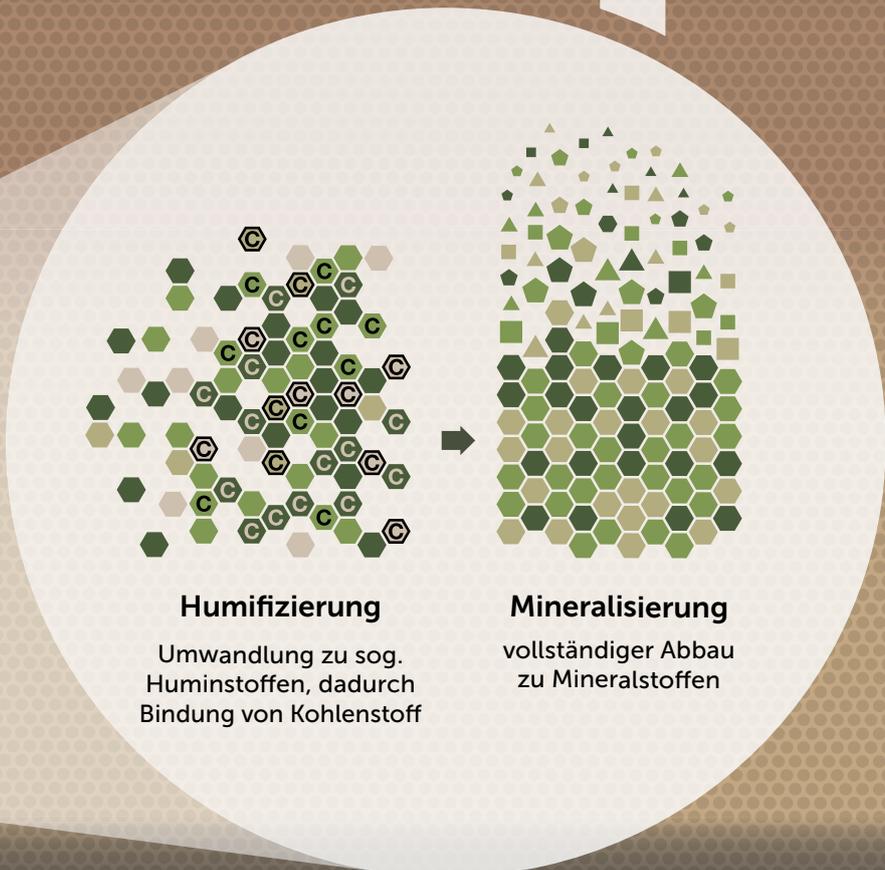
Nährhumus

Dauerhumus

Unterboden

Muttergestein

Grundwasser





In Walsrode und an zahlreichen anderen Orten in Deutschland untersucht das Thünen-Institut für Agrarklimaschutz, wie viel Kohlenstoff im Boden steckt. Foto: Thünen-Institut

## Humusaufbau – eine uralte Kulturtechnik

Beispiele für gezielte Humusmehrung finden sich in der Menschheitsgeschichte zur Genüge: Der Bodentyp Plaggenesch im Osnabrücker Land etwa entstand, weil die Menschen dort im 12. und 13. Jahrhundert bereits begonnen haben, den Boden kontinuierlich mit organischem Material zu füttern. Die sandigen Böden Nordwestdeutschlands waren wenig ertragreich. Deshalb stachen die Landwirte Heide- und Grasplaggen ab und verwendeten sie als Einstreu für die Ställe. Vermengt mit den Ausscheidungen der Tiere sowie mit Asche und Küchenabfällen wurden die Plaggen dann wieder als Dünger auf den Äckern ausgebracht.

### «DAS FRUCHTBARMACHEN VON BÖDEN HAT IN GANZ UNTERSCHIEDLICHEN ERDTEILEN STATTGEFUNDEN.»

Prof. Martin Kaupenjohann,  
Institut für Ökologie, TU Berlin

Ab dem Ende des 19. Jahrhunderts löste die zunehmende Einführung des Mineraldüngers die Plaggenwirtschaft ab. Bis dahin waren dicke humose Bodenschichten angewachsen, die bis heute in weiten Teilen erhalten und noch

immer besonders ertragreich sind. «Das Spannende ist, dass dieses Fruchtbarmachen von Böden in ganz unterschiedlichen Erdteilen stattgefunden hat», sagt Martin Kaupenjohann. «Das wurde in Südamerika durchgeführt. Die Wikinger haben das gemacht und die Germanen auch.» Auch in den Ostsee-Anrainerländern im baltischen Raum finde man tiefgründige schwarze Böden, die durch menschlichen Einfluss entstanden seien. In diesen Fällen sei Tang und anderes organisches Material aus dem Meer in die Böden eingearbeitet worden.

Vielerorts wird den alten Traditionen nun wieder Leben eingehaucht. Zunehmend beliebter wird etwa «Terra preta», zu Deutsch «schwarze Erde» – ein Konzept, das indigene Völker im Amazonasgebiet entwickelt haben, um für reichere Erträge in ihren Waldgärten zu sorgen. Dazu sammelten sie Holz- und Pflanzenkohle, Exkrememente, Mist und Küchenabfälle in Tongefäßen und ließen die Mischung unter Luftabschluss fermentieren. Auf diese Weise blieben die Nährstoffe in der Mixtur erhalten, mit der anschließend der Waldboden gedüngt wurde. Bis heute finden sich deshalb im sonst nährstoffarmen Regenwaldboden dicke humose Erdschichten, die von einem intensiven Terra-preta-Einsatz zeugen.

Nachgeahmt wird das Prinzip heute durch verschweifte Pflanzenkohle. Dazu verkohlt man Holz bei Temperaturen zwischen 450 und 600 Grad Celsius. Bringt man

dann die Pflanzenkohle in den Boden ein, können sich an ihrer porösen Oberfläche Mikroben ansiedeln. Außerdem dient sie als Wasser- und Nährstoffspeicher. Bevor die Kohle jedoch ins Gartenbeet wandert, muss sie vorbehandelt werden. Nicht umsonst ließen die Indios ihre Terra preta zunächst gären – in purer Form würde sie sonst dem Boden sogar Nährstoffe entziehen. Um das zu verhindern, wird die Pflanzenkohle heute entweder in den Kompost gegeben oder mit Viehmist, Jauche oder Urin vermengt. So aufbereitet kann die Pflanzenkohle in die Erde gemischt werden und den Boden mit Nährstoffen versorgen.

Auch «Schmitta», eine uralte jüdische Tradition, könnte zum Vorbild für eine nachhaltigere Bodenpflege werden. Dabei soll der Acker nach sechs Jahren Anbau für ein Jahr ruhen. In alten Zeiten sorgten die Bauern extra für dieses Sabbatjahr vor, indem sie bereits im Vorfeld genug Essen einlagerten. Zudem bauten sie mehrjährige Pflanzen an, die sie während «Schmitta» je nach Bedarf nur noch ernteten, während alle anderen Tätigkeiten auf dem Acker pausierten. So konnte sich der Boden erholen und neuen Kohlenstoff einlagern. Auch Martin Kaupenjohann empfiehlt Grünbrachen: «Zwei, drei Jahre Klee gras können den Humusgehalt im Boden deutlich erhöhen.» In der Biolandwirtschaft wird ohnehin regelmäßig Klee gras angepflanzt, weil es über die Wurzeln Stickstoff aus der Luft bindet, der – anders als in der konventionellen Landwirtschaft – bei Biobetrieben nicht über synthetische Dünger zugeführt wird.

### **«DER BODEN IST EIN UNSICHERER KOHLENSTOFFSPEICHER.»**

Prof. Markus Reichstein,  
Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena

Doch reicht der Humusaufbau allein aus, um den Klimawandel aufzuhalten? «Ich sehe das eher skeptisch», sagt Markus Reichstein. Es habe sich gezeigt, dass es schwieriger sei, im Boden Kohlenstoff zu speichern als beispielsweise in Holz. Darin bleibt der Kohlenstoff – vorausgesetzt, das Holz wird nicht verbrannt – für lange Zeit eingelagert. «Der Boden ist ein unsicherer Kohlenstoffspeicher», sagt Reichstein. Er sei vergleichbar mit einem Schwamm, der zwar Wasser aufnehme, aber schon unter ein wenig Druck wieder freigebe. Auch könne das, was im Boden gespeichert werde, theoretisch jederzeit wieder freigesetzt werden.

## **Auswirkungen der Erwärmung auf die CO<sub>2</sub>-Freisetzung unklar**

Befürchtet wird etwa, dass mit steigenden Temperaturen auch die Mikroben munter werden und so mehr Kohlenstoffdioxid aus den Böden frei werde. «Die Modelle kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen», sagt Reichstein. Der reine Temperatureffekt bewirke, dass der Kohlenstoffkreislauf beschleunigt und damit mehr Treibhausgas freigesetzt werde. «Einige Modelle besagen umgekehrt aber, dass sogar zunehmend Kohlenstoff gespeichert wird, weil die Vegetation bei höheren CO<sub>2</sub>-Gehalten in der Atmosphäre produktiver ist, mehr Wurzeln ausbildet und dadurch mehr Kohlenstoff in den Boden gelangt», so Reichstein. Welcher der beiden Effekte letztlich überwiegt, und ob durch den Klimawandel nun mehr Kohlenstoffdioxid in die Atmosphäre gelangt oder mehr Kohlenstoff in die Böden eingelagert wird, ist unklar.

Schon eine Änderung in der Landnutzung könnte dafür sorgen, dass aus den Böden plötzlich deutlich mehr Treibhausgas frei wird. In einer Untersuchung des Thünen-Instituts für Agrarklimaschutz, die sich kritisch mit der 4-Promille-Initiative auseinandersetzt, wird zudem darauf hingewiesen, dass sich nach mehreren Jahrzehnten ein neues Gleichgewicht des Bodenkohlenstoffvorrats auf höherem Niveau einstelle. Die Möglichkeiten zur Kohlenstoffspeicherung in Böden seien deshalb zeitlich begrenzt, da eine anfänglich hohe Kohlenstoffanreicherung pro Jahr nicht dauerhaft aufrechterhalten werden könne.

Begrüßenswert sei die 4-Promille-Initiative dennoch, sagt Martin Kaupenjohann: «Der große Wert der Humusanreicherung liegt darin, die Böden fruchtbarer zu machen.» So halten sie im Zweifelsfall auch besser den Widrigkeiten des Klimawandels stand, da humusreiche Böden weniger schnell austrocknen. Vieles spricht also dafür, die unsichtbare Welt unter unseren Füßen sorgsam zu hegen und ihr genug Nahrung und Zeit zu geben, um die Humusvorräte in Äckern, Weiden und Gartenbeeten wieder aufzustocken. Als einzige Lösung zum Klimawandel sei die Kohlenstoffspeicherung im Boden zwar sicherlich nicht zu sehen, meint Markus Reichstein: «Aber die Bodenfruchtbarkeit liefert ein zusätzliches Argument.»



Diesen Artikel mit weiteren Fotos  
finden Sie auch online:  
[www.ews-schoenau.de/magazin/humus](http://www.ews-schoenau.de/magazin/humus)





ZUM GLÜCK

# «BODEN DARF KEINE WARE SEIN»

EIN BERICHT VON SVENJA BELLER  
FOTOS VON HANNA LENZ

BODEN, LÄNGST EIN SPEKULATIONSOBJEKT, WIRD IMMER TEURER. SEIT 2007  
UNTERSTÜTZT EINE GENOSSENSCHAFT – ALS KÄUFERIN UND VERPÄCHTERIN –  
ÖKOBauern MIT RAT UND TAT.

**W**ir sind zu Besuch in der nordwestlichen Uckermark, auf einem Hof «wie aus einem Bilderbuch» – so steht es jedenfalls auf der Webseite des Bauernhofs Weggun. Und wenn man von dem eisigen Wind, den regenschweren Wolken am Himmel und dem nassen Boden einmal absieht, dann sieht es an diesem Februartag wirklich ganz und gar nach Bilderbuchidylle aus: Schneeweiße Hühner tummeln sich gackernd um ihre mobilen Ställe, ein drahtiger, schwarz-weißer Hütehund rennt bellend über den Hof, Lämmer blöken aus dem Stall und zwei Katzen lecken eilig das kaputte Ei auf, das ihnen Bauer Frank van der Hulst gerade hingeworfen hat.

Nur die riesigen Maisfelder, die sich um den Hof erstrecken, die unaufhörlich steigenden Bodenpreise und der Streit um das Land – die wollen so gar nicht zu den idyllischen Bildern passen. Frank van der Hulst führt in das Wohnhaus, streift die schlammigen Gummistiefel ab, schlüpft in die Hausschuhe und geht vor in das hellgrün gestrichene Esszimmer: ein brauner Kachelofen in der Ecke, zwei Kreuze an der Wand, Fotos mit seiner Frau Marjolein und den sechs Kindern auf der Kommode. Draußen vor dem Fenster drückt sich die braun-schwarz gescheckte Katze auf die Fensterbank. Van der Hulst legt eine große Luftaufnahme des Hofes und der umliegenden Ländereien auf den Tisch. Rote Linien grenzen darauf die Fläche, die zu ihrem Bauernhof gehört, gegen das Umland ab, das bis auf eine Ausnahme im Besitz eines einzigen Großbetriebs ist. Genau mit diesem Betrieb konkurrieren sie um Land – und auf den ersten Blick wird klar, dass hier auch die Zahlungsfähigkeit unterschiedlich verteilt ist.

### **Acker- und Weideflächen als Spekulationsobjekt**

Kleine landwirtschaftliche Betriebe wie der Bauernhof Weggun werden in Deutschland immer seltener. Da Boden endlich ist, lässt sich hervorragend mit ihm spekulieren – mit Gewinngarantie. Das treibt die Preise in absurde Höhen. Die gesamte Fläche Deutschlands ist nach Berechnungen des Geodatenunternehmens «on-geo» zurzeit 5,5 Billionen Euro wert, Tendenz steigend. Knapp über die Hälfte davon wird landwirtschaftlich bearbeitet, allerdings immer weniger von Kleinbauern wie den van der Hulsts – denn die können sich den Boden unter den Füßen schlicht nicht mehr leisten.

Hinter den Großbetrieben stehen immer öfter Investoren, die eigentlich nichts mit der Landwirtschaft zu tun

haben, wie der Rückversicherer Munich Re. Ein Drittel der landwirtschaftlichen Betriebe in Ostdeutschland gehört mittlerweile überregional aktiven Investoren. Boden wird wie Aktien behandelt: Sie kaufen Flächen, um sie später mit Spekulationsgewinn weiterzuverkaufen – oder Land wird zu ständig steigenden Preisen verpachtet.

### **«DIE VERTEILUNG DER FLÄCHEN HAT EIN QUASI FEUDALES AUSMAß ERREICHT.»**

Aus dem «Bodenatlas», 2015

In Ostdeutschland, wo der Boden nach der Wende günstig war, haben sich die Preise für landwirtschaftlich genutzte Flächen deswegen allein zwischen 2009 und 2018 – dem letzten Erhebungszeitraum des Statistischen Bundesamts – von durchschnittlich 5.900 auf 14.960 Euro pro Hektar gesteigert. «Die Verteilung der Flächen hat ein quasi feudales Ausmaß erreicht», urteilt angesichts dessen der «Bodenatlas».

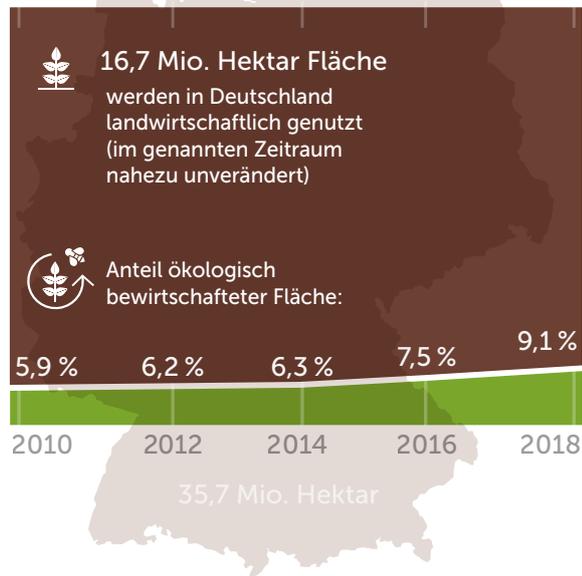
Dass die van der Hulsts in diesem Haifischbecken nicht aufgeben mussten, verdanken sie der «BioBoden Genossenschaft» aus Bochum: Denn die entzieht den Boden dem Spekulationskreislauf. Auf Anfragen von Bauern kauft die Genossenschaft Flächen und verpachtet sie für dreißig Jahre – das gesetzliche Maximum für Ackerland. Alle zehn Jahre wird der Vertrag erneuert und wieder um dreißig Jahre verlängert. Einzige Bedingung für die Pächter: Sie müssen das Land ökologisch bewirtschaften und sich einem Bioverband anschließen. So bremst BioBoden nicht nur die Preisexplosion der Böden, sondern sichert gleichzeitig mehr und mehr Flächen für den ökologischen Landbau. Damit fördert sie eine nachhaltigere Landwirtschaft – und indirekt auch die Bildung von Humus, der als Kohlenstoffsenke im Kampf gegen den Klimawandel helfen kann.

### **Ein weiter Weg zum eigenen Hof**

«Durch BioBoden entstanden neue Perspektiven», erzählt Frank van der Hulst. Zu hohe Bodenpreise hätten ihn anfangs beinahe daran gehindert, überhaupt in die Landwirtschaft einzusteigen – und sie zwangen ihn auch dazu, sein Heimatland, die Niederlande, zu verlassen. Der 53-Jährige kam nicht auf dem üblichen Weg zu seinem Hof, er wurde in keine Bauernfamilie geboren, sondern in eine Stadtfamilie im südniederländischen Eindhoven. Und er wusste schon immer, dass es schwer werden würde, seiner Leidenschaft, der Landwirtschaft, nachzugehen.

### Entwicklung des Ökolandbaus von 2010 bis 2018

Immer mehr landwirtschaftliche Fläche in Deutschland wird ökologisch bewirtschaftet. Auch die Anzahl der Ökobetriebe stieg von etwa 22.000 auf knapp 32.000 – während die der landwirtschaftlichen Betriebe im genannten Zeitraum insgesamt aber rückläufig war.  
Quelle: Statistisches Bundesamt



So arbeitete er zunächst in einer Bank und baute mit seiner Frau ein Marktforschungsinstitut auf; wenn er dann von der Arbeit kam, kümmerte er sich um ein paar Obstbäume und Beerensträucher. Einen eigenen Betrieb in seiner Heimat hätte er sich aufgrund der hohen Bodenpreise nie und nimmer leisten können.

In der Uckermark, nördlich von Berlin, war das damals noch nicht so. Dort fand die Familie van der Hulst 2009 einen kleinen Hof, von dem sie in den Niederlanden nur träumen konnte. Er war zwar zu DDR-Zeiten in der örtlichen «Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft» (LPG) zwangskollektiviert, aber nicht zwangsenteignet worden. 15 Hektar Land gehörten dazu – das war selbst für einen kleinen Betrieb winzig. Das Ehepaar begann, ihn nach Demeter-Richtlinien zu bewirtschaften. «Wir waren uns bewusst, dass es Zeit brauchen würde, um herauszufinden, wie der Hof sich entwickeln sollte», erzählt Frank van der Hulst. Schon bald wurde ihnen klar, dass sie für die Johannis-, Stachel-, Erd-, Brom- und Himbeeren, für den Rhabarber, die Hühner, Schafe, Getreidefelder und Futterwiesen mehr Land brauchten – Land, das bislang ihr Nachbar bewirtschaftete. Was früher die LPG gewesen war, ist heute zum größten Teil einer von vier Standorten des Unternehmens «Ruhe Agrar» – auf diesem finden sich zwei Biogasanlagen, 13 Beregnungsanlagen, sehr viel Mais. Biogas, einst gepriesen

als flexibler Energieträger, ist mittlerweile als raumgreifender Konkurrent zur Lebensmittelproduktion in Ver-ruf geraten. Doch weil man für Biogas pro produzierte Kilowattstunde eine Einspeisevergütung erhält, kann das lukrativer sein als die herkömmliche Landwirtschaft. Und weil Mais die effizienteste Pflanze dafür ist, wird er großflächig angebaut, oft in riesigen Monokulturen.

Dennoch konnte das Ehepaar van der Hulst ihre Fläche von 15 auf 38 Hektar vergrößern. Maßgeblich dabei geholfen hat ihnen Uwe Greff, der Geschäftsführer von BioBoden. Er hatte häufiger an ihrem Marktstand in der «Markthalle Neun» in Berlin-Kreuzberg eingekauft. Da ahnten sie noch nicht, dass er ihnen später fast ihren kompletten Grund und Boden abkaufen würde – auf ihren eigenen Wunsch.

### Zu Besuch bei BioBoden

Uwe Greff ist heute hier, morgen da. Er hat keinen festen Büroplatz, die meiste Zeit ist er im ganzen Land unterwegs, um Bauern zu Beratungsgesprächen zu treffen. Heute sind wir mit ihm auf einem Bauernhof am Ortsausgang von Rothenklempenow verabredet, einem 631-Einwohner-Dorf im Osten von Mecklenburg-Vorpommern; die polnische Grenze ist hier zum Greifen nah. Auf diesem Hof hat die BioBoden Genossenschaft ihren Hauptsitz.



---

Als Geschäftsführer der Bioboden Genossenschaft unterstützt Uwe Greff Biobauern in ganz Deutschland.

Ein großes Tor gibt den Blick in einen langen Getreidespeicher frei, die Fassaden sind grau, der große Hof ist gähnend leer. Zottelige Rinder wenden dem 56-jährigen Greff neugierig die Köpfe zu, als er an ihrem Außengehege vorbeiläuft; der Wind kräuselt ihr Fell.

### **«WIR DÜRFEN DIE BAUERN NICHT ALLEINE LASSEN.»**

Uwe Greff, Geschäftsführer der Bioboden Genossenschaft

In dieser Region hatte alles angefangen: 2007 wandten sich die Bio-Landwirte Stefan Palme und Rolf-Friedrich Henke im Namen einer Gruppe von Bauern hilfesuchend an die GLS Bank und die GLS Treuhand. Im Zuge der Neuordnung der Eigentumsverhältnisse nach der Wende wollten sie ihre Betriebe vor der Zerschlagung durch den Ausverkauf der Flächen sichern. Die GLS Bank gründete daraufhin die BioBoden Gesellschaft, Gründungsgeschäftsführer wurde Uwe Greff. Er sammelte Geld von 600 interessierten Kunden der Bank ein und kaufte die Flächen der bundeseigenen «BVVG Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH» ab. Jedoch nicht, um damit weiter zu spekulieren, sondern um sie langfristig ebendieser Spekulation zu entziehen. «Boden darf keine Ware sein» – davon ist Greff überzeugt. Um Landwirten in ganz

Deutschland auf diese Weise helfen zu können, gründeten die Gesellschafter schon bald die «BioBoden Genossenschaft». «Eine Genossenschaft ist als Unternehmen mit einem gemeinschaftlichen Zweck und einer demokratischen Struktur dafür gut geeignet», meint Uwe Greff. «Die Herausforderungen, vor denen die Landwirtschaft steht, sind ein gesellschaftliches Thema. Wir dürfen die Bauern damit nicht alleine lassen.» Er will den Menschen die Landwirtschaft wieder näherbringen, denn die habe immer auch eine soziale Funktion gehabt. Im Großen passiert das in der Genossenschaft: Schon knapp 4.700 Mitglieder haben jeweils Anteile im Wert von mindestens 1.000 Euro gekauft. Im Kleinen passiert das aber auch in Rothenklempenow.

### **Land und Region neu beleben**

Früher bestimmte hier eine großflächige Bewirtschaftung mit Monokulturen das Bild, betrieben ausschließlich von Fremdfirmen – zwar ökologisch, aber seelenlos. Als die Betreiber aufhören wollten, entschloss BioBoden nicht nur, die Flächen zu kaufen, sondern auch die Bewirtschaftung selbst zu übernehmen – und zog dann gleich mit dem ganzen Büro in die mecklenburgische Provinz. Anspruch von BioBoden war es, den Hof mit höheren Biostandards, Diversifizierung und Direktvermarktung zu betreiben

Der Bauernhof Weggun  
in der Uckermark  
konnte mithilfe  
der Genossenschaft  
wachsen.



und ihn wieder neu zu beleben. Zur Verdeutlichung führt uns Greff in den Hofladen neben dem Getreidespeicher. Flackernd springen die Lampen an der Decke an und beleuchten Regale voller Bio-Lebensmittel. «Als wir hier hinkamen, gab es so gut wie keine Menschen, die solche Produkte haben wollten», erklärt Greff. Also luden sie zu Infoveranstaltungen ein, lockten Start-ups in die bevölkerungsarme Region und schufen mittlerweile 29 Arbeitsplätze. Landwirtschaft und Bevölkerung näherten sich wieder einander an. Mit dem wachsenden Verständnis sei auch das Interesse der Anwohner an Produkten aus der Region gewachsen, erzählt Greff. Deshalb sei es inzwischen rentabel, den Hofladen hier zu betreiben.

Kurze Zeit später wandten sich zwei weitere Landwirte aus dem nahe gelegenen Dorf Hintersee und vom Stettiner Haff an die Genossenschaft. Beiden fehlte es an einer Nachfolge – und so entschied BioBoden, auch diese Höfe selbst zu bewirtschaften und alle drei unter dem Namen «Höfegemeinschaft Pommern» zu vernetzen. Gemeinsam vertreiben und veredeln sie ihre eigenen Erzeugnisse, aber auch die von anderen Produzenten aus der Region.

### **Wachstum durch Kauf, Pacht und Beratung**

Deutschlandweit verpachtet BioBoden mittlerweile eine Fläche von gut 3.500 Hektar an rund 70 Landwirte. Zum

einen kauft die Genossenschaft Flächen für Bauern, damit sie ihren Betrieb halten oder vergrößern können, wie im Fall der van der Hulsts. Zum anderen wenden sich auch viele Bauern an sie, die in den Ruhestand gehen und den Betrieb an die nächste Generation übergeben wollen. «Ein Großteil der Biobetriebe ist in den 1980ern und 90ern gegründet worden, die Bauern gehen jetzt nach und nach alle in Rente», erzählt Uwe Greff. Einen kompletten Betrieb abzukaufen ist aber eine finanzielle Last, die junge Bauern zu Beginn ihrer Karriere selten stemmen können. Auch bei Übergaben zwischen Eltern und Kindern springt die Genossenschaft deshalb helfend ein. Wie im Fall von Sven Gramsch, der den «Hof Mühlenhamm», den Milchviehbetrieb seines Vaters unweit der Nordseeküste, übernehmen wollte. Da der aber nichts für die Altersvorsorge zurückgelegt hatte, hätte der Sohn nicht nur den Betrieb samt Altschulden abkaufen müssen, sondern auch für die Rente seines Vaters aufkommen müssen. Die Familie wandte sich an BioBoden, die Genossenschaft kaufte den Betrieb und verpachtet die Flächen seither an Sven Gramsch. Der ist nun einer der jüngsten Partnerlandwirte und kann sich frei von großen finanziellen Sorgen auf die Zucht der seltenen Deutschen Schwarzbunten Niederungsrinder konzentrieren. Da so eine Betriebsübergabe alles andere als einfach ist, bietet BioBoden hierzu auch Fortbildungen an.

Bei den van der Hulsts in Weggun dauerte es zwei Jahre, bis die benachbarten 16 Hektar endlich BioBoden gehörten. Eine Familie aus dem Dorf hatte eine weiter entfernte Fläche zum Kauf angeboten, die sie bis dahin an Ruhe Agrar verpachtet hatte. Aufgrund der Entfernung war sie für die van der Hulsts eher uninteressant. Für den Biogasbetrieb aber war sie wichtig, da auf ihr eine große Beregnungsanlage stand – eine Pattsituation, die keinem der Beteiligten weiterhalf. Das Bauernehepaar und BioBoden gingen das Problem mit einem taktischen Schachzug an: BioBoden kaufte die Fläche und löste die Pacht. Dann bot sie der Unternehmensgruppe einen Tausch an: die Fläche mit der Beregnungsanlage gegen eine Fläche direkt neben dem Bauernhof Weggun, die für die van der Hulsts interessant war. Darauf ließ sich der Großbetrieb letztlich zähneknirschend ein. Die Verkäufer verlangten von BioBoden den marktüblichen Kaufpreis. Die Pacht sei deswegen «nicht billig, aber gerecht», sagt Frank van der Hulst.

## Viel Arbeit – und große Träume

Noch einmal muss van der Hulst raus, zu den Hühnern. Er steigt in die schlammverkrusteten Gummistiefel und holt den Eimer mit Muschelkalk, den er den Hühnern zur Stärkung der Knochen zufüttern will. Wäre jetzt Sommer, würde er draußen einigen der bis zu 15 Saisonarbeitern begegnen, die auf den Feldern mithelfen. An diesem Februartag aber beschäftigen sie nur eine Mitarbeiterin, die sich hinter der Tür der Marmeladenküche verborgen hält; nur ein wenig von dem süßlichen Duft eingekochter Himbeeren dringt heraus. Der Regen, der zwischenzeitlich erneut auf das Land niederging, hat aufgehört, die tiefgrauen Wolken am Himmel kündigen aber bereits neuen an. Bei den Hühnern angekommen, springt Hütehündin Jule übereifrig über den Zaun und treibt die Tiere zusammen, sie wirken ein wenig empört, leisten ihr aber Folge.

### «LAND SOLL ETWAS GEMEINNÜTZIGES SEIN.»

Frank van der Hulst, Demeter-Landwirt,  
Nordwestuckermark

Frank van der Hulst leert den Muschelkalk in die Tröge. Die Felder, über die er dann seinen Blick schweifen lässt, gehören alle nicht mehr ihm. Bis auf das Hofgrundstück hat die Familie alles an BioBoden verkauft. Doch das stört ihn nicht: «Land soll etwas Gemeinnütziges sein», findet

er, «es muss mir nicht gehören.» Und er hat bereits die nächsten Pläne: Er möchte Strom aus Sonnenenergie gewinnen. Wie schon auf dem Hausdach und den Hühnerställen möchte er auf einigen ungünstig zu bewirtschaftenden Flächen Photovoltaikanlagen aufstellen. Damit will er einerseits einen autonom fahrenden Traktor antreiben, der das Strauchobst eigenständig pflegen soll – ein Projekt, das er gerade mit dem Potsdamer Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie entwickelt. Andererseits möchte er sich über BioBoden mit anderen Bauernhöfen für eine gemeinsame Energieversorgung vernetzen. «Vielleicht können wir eine Alternative zum Biogas anbieten, das wäre toll», sagt er und lächelt verschmitzt. «Es ist ein großer Traum.»

### «DIE VERANTWORTUNG FÜR DEN WANDEL LIEGT BEI UNS ALLEN.»

Uwe Greff, Geschäftsführer der  
BioBoden Genossenschaft

Einen noch viel größeren Traum hat Uwe Greff im eine Autostunde entfernten Rothenklempenow. «Wir sind dann zufrieden, wenn wir hundert Prozent ökologische Landwirtschaft erreichen», sagt er und schiebt nach: «Ich werde das hoffentlich noch erleben.» Bei dieser Vision stimmt er mit dem polnischen EU-Agrarkommissar Janusz Wojciechowski überein: «Mein Traum ist, dass die gesamte europäische Landwirtschaft Bio sein sollte», sagte Wojciechowski im Januar 2020 auf der «Grünen Woche» in Berlin. Für die deutsche Bundesregierung jedoch liegen solche Ziele in weiter Ferne. Im Koalitionsvertrag einigten sich CDU, CSU und SPD auf gerade einmal zwanzig Prozent Flächenanteil des Ökolandbaus bis 2030. Derzeit liegt der Anteil bei etwas mehr als zehn Prozent.

Uwe Greff glaubt, dass die zwanzig Prozent schon längst hätten erreicht werden können. Dass der Anteil stattdessen nur bei der Hälfte liegt, ist seiner Ansicht nach nicht nur Schuld der Politik: «Wir haben uns in der Gesellschaft darin verrannt, die Natur für den kurzfristigen Wohlstand auszunutzen», sagt er. «Die Verantwortung für den Wandel liegt daher bei uns allen.» BioBoden, die Familie van der Hulst, Sven Gramsch und die vielen anderen beteiligten Ökolandwirte in ganz Deutschland machen vor, wie dieser Wandel aussehen kann.



Diesen Artikel mit weiteren Fotos  
finden Sie auch online:  
[www.ews-schoenau.de/magazin/bioboden](http://www.ews-schoenau.de/magazin/bioboden)





# «ES BEDARF SYSTEMISCHER VERÄNDERUNG»

DER POLITIKWISSENSCHAFTLER ULRICH BRAND  
IM GESPRÄCH MIT MONIKA AUSTALLER  
FOTOS VON PETER M. MAYR

**UNSERE WIRTSCHAFTS- UND LEBENSWEISE BERUHT AUF ÜBERNUTZUNG  
UND AUSBEUTUNG. ULRICH BRAND BESCHREIBT SIE ALS «IMPERIAL» –  
UND WILL SIE AUF NEUE FÜßE STELLEN.**

**V**iele Ökonomen und Sozialwissenschaftler betrachten die Klimakrise aus gesellschafts-, wachstums- oder kulturkritischer Perspektive. Ulrich Brands Sichtweise ist eine andere: Er nimmt neben den sozialen Ungleichheiten innerhalb von Gesellschaften auch das Nord-Süd-Verhältnis in den Blick und zeigt, dass der Wohlstand westlicher Industrienationen in vielerlei Hinsicht auf Kosten der Menschen ärmerer Länder und der Natur geht. Das nennt Brand «imperiale Lebensweise».

Und diese setzt sich auch mit der Klimakrise fort: Wohlhabende Gesellschaften, die einerseits am meisten CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre pumpen, sind auf der anderen Seite in der Lage, sich mit Klimaanlage und Sonnenschutz gegen Hitze und mit Wällen an den Küsten gegen Überschwemmungen zu schützen. Dagegen ist die Zukunft der Bewohner von ärmeren Inselstaaten und Küstenregionen ungewiss – und Dürreperioden in den vielen Ländern des Südens werden Millionen Menschen zur Flucht zwingen. Globale Ungerechtigkeiten setzten sich in der Klimakrise fort und drohen, durch sie noch weiter vergrößert zu

werden. Ist die Krise daher nicht nur eine massive Gefahr für die Menschheit, sondern auch eine der größten Ungerechtigkeiten der Geschichte?

Ulrich Brand, Professor am Institut für Politikwissenschaft der Universität Wien, forscht seit vielen Jahren über Globalisierung, soziale Bewegungen und internationale Ressourcen- und Umweltpolitik.

**Herr Brand, was verstehen Sie unter «imperialer Lebensweise»?**

Die imperiale Lebensweise bedeutet, dass Menschen in westlichen Gesellschaften, die trotz vieler sozialer Unterschiede mehr oder weniger komfortabel leben, sowohl auf die Arbeitsleistung als auch auf natürliche Ressourcen der ganzen Welt zugreifen. Dieser Zugriff vollzieht sich auch zwischen Ländern des Globalen Nordens, aber wir betonen insbesondere die Nord-Süd-Dimension. Für alltägliche Konsumgüter wie Kaffee und Schokolade, Laptop und Smartphone, für gewohnte Tätigkeiten wie Autofahren und Fliegen müssen Menschen andernorts hart arbeiten, Wälder roden und



Diese imposante Weltkarte von 1886 zeigt, welche Gebiete zum Beispiel Großbritannien im Zuge des Imperialismus ausbeutete (rot eingefärbt). Ulrich Brand sieht Kontinuitäten: Bis heute greift die moderne europäische Gesellschaft auf Ressourcen anderer Länder zurück, in einer alltäglich gewordenen «imperialen Lebensweise». \* Quelle: Boston Public Library

Bodenschätze abbauen. Die sozialen und ökologischen Folgen werden vielfach ausgelagert: auf den Globalen Süden, also in weniger industrialisierte und wirtschaftlich schwächere Länder, auf benachteiligte Gruppen – und auf kommende Generationen. Diese Lebensweise ist dominant: einerseits, weil sie global als erstrebenswert gilt, andererseits, weil sie durch Infrastruktur wie Autobahnen oder Kohlekraftwerke wortwörtlich zementiert ist. Und natürlich auch, weil politische Institutionen wie der Internationale Währungsfonds oder Freihandelsabkommen sie stützen.

#### Wieso haben Sie genau diesen Begriff gewählt?

Wir wollen damit aufzeigen, dass der Alltag der Menschen in westlichen Industrienationen nicht nur hierzulande viele Menschen ausbeutet, sondern insbesondere auf andere Regionen «ausgreift». Während das Adjektiv

«imperialistisch» lediglich anzeigen würde, dass politisch und wirtschaftlich Agierende direkten Einfluss und Macht über andere erlangen und dann ausüben, schließt das Wort «imperial» explizit auch weitere Mechanismen ein – unter anderem, dass diese Formen der Ausbeutung von Mensch und Natur eben alltäglich sind und breit akzeptiert werden.

#### Wie sieht die «imperiale Lebensweise» konkret aus?

Der Kapitalismus muss permanent expandieren und greift dabei auf Naturressourcen und Arbeitskraft zurück. Das schreibt sich in den Alltag der Menschen ein, wenn sie Handys nutzen, Fleisch essen, sich Billigkleidung oder ein Auto zulegen – und wenn sie arbeiten. Und zwar nicht, weil sie die Umwelt zerstören wollen oder anderen Menschen Schaden zufügen möchten. Es wurde einfach zur Normalität. Etablierte Strukturen verleiten stark dazu,

sich nicht nachhaltig zu verhalten: Viele Menschen, die auf dem Land leben, benötigen ein Auto, um ihre Arbeit zu erreichen; das Hemd im modernen Slim-Fit-Schnitt gibt es beim Discounter, aber nicht unbedingt im Weltladen. Außerdem wird uns den lieben langen Tag durch Werbung eingetrichtert, dass uns ein moderner Lebensstil glücklich macht – zu dem es neben allerlei Konsumartikeln auch gehört, im Winter der Kälte zu entfliehen und auf die Kanaren oder in die Karibik zu fliegen. Auch wenn sich das längst nicht alle leisten können – es ist eben ein Versprechen. Diese Glücksversprechen entfalten zunehmend auch weltweit Wirkung: So arbeiten etwa viele Menschen in den Mittelschichten Chinas und Indiens genau darauf hin.

### **Wie und wann hat sich dieser Lebensstil entwickelt?**

Wir sagen bewusst nicht «Lebensstil», denn das suggeriert eine Vielzahl von Auswahlmöglichkeiten, sondern «Lebensweise», weil diese strukturell verankert ist. Die imperiale Lebensweise entstand in Europa schon mit dem Kolonialismus. Natürlich hatte bereits das alte Griechenland und insbesondere das Römische Reich imperial agiert. Schon damals wurden Menschen massiv ausgebeutet und die Natur übernutzt.

Uns geht es aber vor allem darum, die Verbindung mit dem Kapitalismus herauszuarbeiten: Denn der hat eine eigene Dynamik, muss sich ständig ausweiten und dadurch neue Ressourcen verbrauchen. Der Kapitalismus herrscht nicht unmittelbar gewaltsam, sondern vor allem über die Produktion und den scheinbar «freien» Austausch von Waren. Die steigenden Wachstumsraten beginnen Mitte des 19. Jahrhunderts, nämlich mit der industriellen Revolution, und dann vor allem ab dem Zweiten Weltkrieg, also mit dem Beginn der Massenproduktion und des Massenkonsums, vor allem in den Industrieländern – übrigens zunächst auch in Osteuropa und der Sowjetunion.

### **Was hat Kapitalismus mit der Klimakrise zu tun?**

Die Dynamik des Kapitalismus, die für einige Teile der Weltbevölkerung erheblichen materiellen Wohlstand schafft, basiert auf der Nutzung von natürlichen Ressourcen, insbesondere fossiler Energieträger, die wiederum CO<sub>2</sub>-Emissionen verursachen. Und Kapitalismus beruht auf der Ausbeutung von Menschen und ihrer Arbeitskraft. Dahinter stehen Interessen, etwa von privaten Unternehmen, die Profite machen wollen. Aber auch von Regierungen, die über Steuereinnahmen an der Förderung und Nutzung von Öl oder der Herstellung von Autos mitverdienen.

### **Gibt es Akteure oder Gruppen, die einen verhältnismäßig größeren Anteil an Umweltzerstörung und sozialer Ungleichheit tragen?**

Auf jeden Fall. Unsere Lebensweise setzt eine gewisse Produktionsweise voraus, die profitgetrieben ist. Und diese Art zu produzieren wird von mächtigen Unternehmen wie Apple, Sony oder Samsung, den Automobilherstellern oder Ölkonzernen in Kooperation mit großen Finanzmarktakteuren gestaltet. Die Politik stützt das tendenziell, wie wir aktuell an der deutschen Bundesregierung sehen, die sich zum Sprachrohr der Automobilunternehmen macht. Doch es geht noch weiter: Auch auf Seiten von Konsum und Lebensweise zeigen viele Studien, dass der Zugriff auf billige Arbeitskräfte und Ressourcen ganz direkt mit dem Einkommen zusammenhängt. Es lässt sich beispielsweise beobachten, dass Menschen, die sparsam leben müssen, einen eher nachhaltigen Lebensstil pflegen. Sobald aber etwa jüngere Menschen älter werden und dann eventuell ein höheres Gehalt beziehen, leisten sich viele ein Auto, fliegen in den Urlaub – und schon wird ihr ökologischer Fußabdruck deutlich größer.

### **Ist Autofahren auch «imperial»?**

Die Rohstoffe für die Produktion eines Autos und den Antriebsstoff Benzin kommen weitgehend aus anderen Weltregionen. Wer Auto fährt, trägt also zu einer Weltordnung bei, die autoritäre Regime in vielen Ölförderländern absichert. Imperial, also ausgreifend, ist aber auch der Flächenverbrauch in den Städten oder auf dem Land, insbesondere, wenn die Autos immer größer werden oder es zum Ausdruck vermeintlichen Wohlstands wird, ein Häuschen mit Garten sein Eigen zu nennen.

### **Wie sehen Sie die Zukunft der Mobilität?**

Das Auto sollte nicht mehr das dominante Verkehrsmittel sein, auch nicht das E-Auto, denn das nimmt genauso viel Platz in einer Stadt ein, verbraucht ebenfalls eine Menge Material und birgt – weil E-Autos nun mal schwerer sind – durch den erhöhten Gummiabrieb der Reifen neue Risiken der Luftverschmutzung. Für die Städte sollte sich das Leitbild einer «autobefreiten Stadt» durchsetzen. Dort gibt es zwar noch Taxis, Kranken- und Lieferwagen, aber eben nicht mehr die individuelle Nutzung eines Gegenstands, der 23 Stunden am Tag rumsteht und Platz wegnimmt. Genauso wichtig ist es, attraktive Alternativen in Form von öffentlichen Verkehrsmitteln im Verbund mit guten und sicheren Rad- und Fußgängerwegen zu entwickeln.

### **Wie kann die Politik hier Weichen stellen?**

Es bedarf einer Wirtschafts- und insbesondere Industriepolitik, die nicht mehr so einseitig solche Branchen wie die Autoindustrie fördern, sondern die Alternativen wie den Ausbau des öffentlichen Verkehrs und der entsprechenden Infrastruktur. In Österreich, wo die Produktion und Bereitstellung von öffentlichen Verkehrsmitteln eine wichtige Rolle spielt, sind die Bedingungen für einen sozial-ökologischen Umbau gar nicht schlecht. Damit dieser nicht auf dem Rücken der Beschäftigten ausgetragen wird, bedarf es begleitender Maßnahmen wie Arbeitszeitverkürzung oder Umschulungen.

**Sie fordern, dass immer auch sozialpolitische Belange berücksichtigt werden müssen. Doch passen Klima- und Sozialpolitik überhaupt zusammen?**

Wir müssen wegkommen von einer Sozialpolitik, die darauf basiert, zunächst möglichst hohe Wachstumsraten zu erreichen und dann die Umverteilung folgen zu lassen. Sozialpolitik – im Sinne einer ausgleichenden Politik für tendenziell Benachteiligte in einer Gesellschaft – muss zur Kenntnis nehmen, dass die ökologische Krise und die Klimakrise große Ungerechtigkeiten erzeugen, weil sie nämlich die schwächeren Bevölkerungsschichten stärker treffen: So können diese sich etwa tendenziell viel schlechter gegen Hitzewellen rüsten.

**Nicht nur sozial Schwächere, sondern vor allem auch Jugendliche und künftige Generationen sind stark von der Klimakrise betroffen. Initiativen wie «Fridays for Future» gehen für wirksame Maßnahmen auf die Straße. Bringt ziviler Ungehorsam etwas?**

Wir sehen, dass es etwas bringt. Die Klimakrise wurde im letzten Jahr sehr politisiert, in den Medien und im Alltag der Menschen stark diskutiert. Den jungen Menschen bleibt, da die Politik weitgehend versagt, nichts anderes als der Straßenprotest. Ziviler Ungehorsam wie Schulstreik oder die Blockade von Straßen sind wichtige Instrumente. Aus meiner Sicht besteht der größte Erfolg darin, dass sich eine nicht-nachhaltige Produktions- und vor allem Lebensweise stärker rechtfertigen muss. Aber es wird noch ein langer Weg für die Aktivistinnen und Aktivisten, weil ihren Forderungen übergreifende Wirtschaftsinteressen entgegenstehen.

**Müssen wir zuerst die Klimakrise bewältigen, bevor wir für globale soziale Gerechtigkeit kämpfen können?**

Nein. Ich würde an der Vorstellung eines «guten Lebens für alle» festhalten, das nicht zu Lasten der Natur geht und nicht auf der Ausbeutung anderer Menschen basiert. Und das bedeutet eben gerade nicht, dass alle Menschen



Ulrich Brand über den Dächern von Wien

mehr konsumieren, sondern dass es ein sinnerfülltes und auskömmliches Leben möglichst für alle Menschen gibt. Das geht mit Lernprozessen einher: Die Menschen müssen das in ihrer Mehrheit auch wollen – und es dann zu ihrer Gewohnheit machen.

**Die Corona-Pandemie zwingt uns zu massiven Einschränkungen im Alltag. Besteht die Gefahr einer Abwehrhaltung gegenüber zusätzlichen Verhaltensänderungen, um die Klimakrise in den Griff zu bekommen?**

Einige Menschen werden die jetzige Krise als Lernprozess wahrnehmen und künftig mit einem positiven Gefühl etwa auf Kurzurlaube verzichten. Andere nehmen eine Abwehrhaltung ein. Aber es geht eher um die öffentlichen Diskussionen, die Unternehmensleitungen und die Politik. Wenn die nun rufen, wir benötigen ab Herbst «Wachstum, Wachstum, Wachstum», wenn Umweltstandards abgesenkt werden, wenn die Vermögenden in der Krise noch reicher werden, wie das auch nach der Finanzkrise 2008 der Fall war – wie soll man dann von Menschen erwarten, dass sie ihr Verhalten ändern?

**Flugzeuge bleiben wegen Corona am Boden, Autos in der Garage. Ist der Virus gut fürs Klima?**

Erstaunlicherweise nehmen einem aktuellen Bericht des Deutschen Klima-Konsortiums zufolge die Emissionen in diesem Jahr zwar ab, aber kurzfristig noch nicht die Konzentration von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre. Dafür bedarf es offensichtlich der dauerhaften Reduktionen. Wichtiger aber ist: Wir sehen, dass was geht, wenn der Staat klare Ansagen macht und Einsicht in der Bevölkerung da ist. Dass der Flugverkehr künftig deutlich reduziert wird, ist jetzt eher möglich als vor der Krise. Auch die Autoindustrie muss rückgebaut werden.

**Krisen werden oft als Chance gesehen. Wie kann die Politik uns konkret nachhaltiger aus der aktuellen Lage herausführen?**

Die Politik alleine kann das sicher nicht. Wir sehen ja gerade in Deutschland wieder, wie stark die Bundes- und Landespolitik von der Automobilindustrie abhängig ist. Aber sie kann wichtige Initiativen setzen und die existierenden sinnvollen Vorschläge aufnehmen, um einen sozial-ökologischen Umbau voranzutreiben. Dafür müsste sie aber auch den Mut haben, sich mit den Vermögenden anzulegen und etwa eine hohe Vermögens- und Erbschaftssteuer einzuführen, damit die Lasten der Krise auch geteilt werden.

**Lassen Sie uns, von der aktuellen Situation ausgehend, über Utopien sprechen. Wie könnte ein «gutes**

**Leben für alle» gelingen?**

Viele setzen dabei auf grünes Wachstum und technische Lösungen. Das halte ich für den falschen Weg, so wichtig natürlich nachhaltige Technologien sind. Es bedarf systemischer Veränderungen in der Produktions- und Lebensweise. Energie wird dann weitgehend aus regenerativen Energieträgern gewonnen – aber der Verbrauch sollte gerade in Ländern wie Deutschland und Österreich ebenfalls reduziert werden. Das hat übrigens auch Auswirkungen auf die Art und Weise der Digitalisierung, bei der Energiefragen bisher kaum diskutiert wurden. Mobilität muss ermöglicht werden, aber eben nicht per Auto oder Flugzeug. Die Menschen sollen sich gut und gesund ernähren können, aber möglichst nicht mit Lebensmitteln aus industrieller Landwirtschaft. Für jegliche Form von Umstrukturierung kann uns das «gute Leben für alle» statt nur für einige wenige als Leitbild dienen.

**Wird die Politik die Klimakrise in den Griff kriegen?**

Das politische Personal ist Ausdruck des Wahlverhaltens. Die Frage eines sehr grundlegenden Umbaus ist für viele Menschen nicht lösbar, dieser scheint zudem nicht attraktiv – noch nicht. Die Glaubwürdigkeit der politischen und wirtschaftlichen Eliten ist nicht sehr hoch – sie denken ja tatsächlich vor allem an sich. Dazu sind selbst progressive und ökologisch sensible Politikerinnen und Politiker mit einem Staat konfrontiert, in dem die Interessen der Konzerne, die Orientierung an Wachstum und Profiten tief eingelassen ist. Aber ich kann mir schon vorstellen, dass es eine neue, junge Generation in der Politik geben wird, die auf der Höhe der Probleme ist und Konflikte nicht scheut. Am Ende ist ihr Handlungsspielraum aber nur so groß, wie ihre Politik von sozial-ökologischen Bewegungen unterstützt und von einer zunehmenden Zahl von Menschen in der Gesellschaft gewollt und akzeptiert wird.

Ulrich Brand, 1967 geboren, studierte Tourismus in Ravensburg, Volkswirtschaft und Politikwissenschaft in Frankfurt/Main, Berlin und Buenos Aires. Seit 2007 ist er Professor für Internationale Politik am Institut für Politikwissenschaft der Universität Wien. 2017 veröffentlichte er gemeinsam mit Markus Wissen das Buch «Imperiale Lebensweise». Im Sommer 2020 erscheint Brands neues Buch «Post-Wachstum und Gegen-Hegemonie».



Diesen Artikel mit weiteren Fotos finden Sie auch online:  
[www.ews-schoenau.de/magazin/brand](http://www.ews-schoenau.de/magazin/brand)

# TRAU DICH, SPD!

EIN KOMMENTAR VON SEBASTIAN SLADEK UND PETER UGOLINI-SCHMIDT

**DAMIT ES MIT DEM KLIMASCHUTZ ENDLICH VORANGEHT, MÜSSEN DIE SOZIALDEMOKRATEN DRINGEND IHRE LETHARGIE ABLEGEN – UND ALTBEWÄHRTE TRÜMPFE NEU AUSSPIELEN.**

**S**cheinbar aus dem Nichts kommend, unsichtbar, potenziell lebensbedrohlich: Corona hat unser Leben komplett auf den Kopf gestellt – und die Politik vor gewaltige Entscheidungen. In rasantem Tempo dem Rat der Experten folgend, beschloss die Regierung Grenzsicherungen, Reiseverbote, massive Einschränkungen des öffentlichen Lebens. Und wir fügten uns: Appelle und Prognosen aus Politik und Wissenschaft brachten uns quasi über Nacht dazu, unsere Verhaltensweisen in kürzester Zeit anzupassen. Die Große Koalition wirkte dabei wie ausgewechselt. Mit selten gesehener Entschlossenheit wurden Verordnungen auf den Weg gebracht und milliardenschwere Hilfspakete geschnürt. Die Wählerschaft scheint es zu honorieren. So erreicht die GroKo derzeit Zustimmungswerte von über 50 Prozent – von denen freilich vor allem die Union profitiert.

Da der Weg in die Normalität nun halbwegs geebnet scheint, brechen alte Konflikte wieder auf. Und ausgerechnet die Klimapolitik wird erneut zum Spielball. Vom Plädoyer des CDU-Wirtschaftsrats für eine «zeitliche Streckung der klimapolitischen Vorgaben» beflügelt, wird Thomas Bareiß, CDU-Staatssekretär im Wirtschaftsministerium, nicht müde zu twittern, dass man Dringenderes zu tun hätte als den Solar- und Windausbau. Inzwischen hat auch die Unionsfraktion der Kanzlerin signalisiert:

Strengere europäische Klimaziele wird es mit ihr nicht geben. Statt beim Klimaschutz endlich Vollgas zu geben, steigen CDU und CSU mal wieder beherzt in die Eisen – so weit, so gewohnt.

## Wer hat's erfunden?

Die Union hat die Energiewende, von der SPD in die Koalition mit eingebracht und international längst zum gelobten Wunderkind gediehen, nie angenommen – sie hat bei ihr lediglich den Stellenwert eines ungeliebten Stiefkinds. Sollen wir aber deshalb den Klimaschutz hintanstellen, bis eine neue Bundesregierung kommt? Keinesfalls – denn auch in der Klimakrise ist Zeit das knappste Gut. Und die Corona-Krise lehrt uns ja, was alles in kurzer Zeit zu schaffen ist, wenn entschlossen angepackt wird. Doch wo sind sie, die Entschlossenen?

Die Antwort liegt auf der Hand – denn wer hat die Energiewende ursprünglich ins Leben gerufen? Sicher nicht die CDU. Es waren die Sozialdemokraten mit ihrem grünen Juniorpartner. Unter dem Spiritus Rector der ersten Energierevolution, Hermann Scheer, schuf die SPD 2000 das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) – eines der zukunftsweisendsten Gesetze überhaupt. Das sozialdemokratische Erbe darin ist unverkennbar: Das EEG

stand eben nicht nur für Klimaschutz, sondern auch für Solidarität, Teilhabe und Gerechtigkeit. Die SPD wusste also durchaus einmal, Klima und Soziales zu verknüpfen.

## Mit neuem Schwung ins Handeln kommen

Und die aktuellen SPD-Vorsitzenden Saskia Esken und Norbert Walter-Borjans scheinen gewillt, dieses Erbe in die Zukunft zu tragen. Nicht ohne Grund verkündeten sie Ende 2019, dass das «Klimaschutzpäckchen» dringend nachverhandelt werden müsse. Es brauche unter anderem einen höheren CO<sub>2</sub>-Preis, eine Klimaprämie sowie die Stärkung der Solar- und Windenergie. Und ein paar mutige Bundestagsabgeordnete der SPD forderten jüngst in einem Positionspapier gar ein entschiedeneres Bekenntnis zum Erneuerbaren-Ausbau im Rahmen eines «Social Green Deal».

In der Regierungspolitik ist davon bislang jedoch nichts zu sehen. Warum? Man könnte meinen, weil die Wirtschaftskonservativen einfach die Hosen anhaben. Und auf den Fluren des Willy-Brandt-Hauses geht zusätzlich die Angst um, dass von den Erfolgen beim Klimaschutz bei der nächsten Wahl sowieso nur die Grünen profitieren. Die SPD solle sich daher auf Sozial- und Rentenpolitik als ihren Markenkern besinnen. Beim Klimaschutz könne man getrost Kompromisse machen – mediale Prügel dafür bezöge am Ende sowieso die Union.

Derlei Windbeutelereien könnten sich für die SPD bitter rächen – denn die Klimakrise macht auch 2020 keine Pause: Bisher kaum Niederschlag, erste Waldbrände bereits im April, es droht der dritte Hitzesommer. Wer da Klima gegen Soziales oder Rente auszuspielen versucht, riskiert ein böses Erwachen, wenn sich die schweißgebadete Wählerschaft im Spätsommer kommenden Jahres an den Wahlurnen wiederfindet.

## Keine Ausreden mehr!

Für die SPD sollte die Marschrichtung also klar sein: Sie muss auf ein besseres «Klimaschutzprogramm 2030» drängen – die vereinbarte Streichung des Solardeckels kann nicht mehr als ein überfälliger erster Schritt sein. Sonnen- und Windkapazitäten – ohnehin längst wettbewerbsfähiger als die fossilen Energien – müssen bis 2030 mindestens verdreifacht, der CO<sub>2</sub>-Preis im Verkehrs- und Wärmebereich wesentlich angehoben und die Energiesteuerreform endlich angegangen werden. Zudem gilt es, die Union auf eine schnelle Umsetzung der Erneuerbare-

Energien-Richtlinie aus Brüssel festzunageln. Die nämlich setzt voll auf Energiegerechtigkeit, Verbraucherschutz und solare Bürgerenergie – einst Herzstück der scheerschen Energierevolution.

Genau dieser «kleinen PV» kommt heute wieder eine Schlüsselrolle zu. Denn die zweite Stufe der Energiewende wird in den Städten, wo der Erneuerbaren-Anteil am Bruttostromverbrauch noch verschwindend gering ist, stattfinden – und damit genau dort, wo die SPD mehr als die Hälfte aller Oberbürgermeister stellt. Wer hier Klimaschutz machen will und das mit politischer Mehrheit auch kann, setzt auf die PV. Die Dächer sollten vollgepackt werden, Balkonmodule und solarer Mieterstrom – der gerade sozial Schwächeren den Zugang zu günstigem Ökostrom ermöglicht – müssen endlich von der Ausnahme zur Regel werden. So können die Sozialdemokraten, die einst Klimaschutz und Soziales zusammenbrachten, zeigen, dass sie noch immer auf Seiten der Bürger stehen.

Günstig, politisch umsetzbar, mit Rückenwind aus Brüssel versehen: Die Ausgangsbedingungen für einen zweiten Boom der PV sind vielversprechend. Den Startschuss dazu kann jetzt die SPD setzen, die sich genauso entschieden für eine bürgernahe und sozial gerechte Klimapolitik einsetzt wie einst für gerechte Löhne, Arbeiterrechte und Bildungschancen. Eine SPD, die die Ermächtigung der Bürger und ökologische Generationengerechtigkeit über einen faulen Koalitionsfrieden stellt – und vor allem eine SPD, die endlich wieder zupackt.

Denn eines ist in der Corona-Krise schon sehr deutlich geworden: Entschiedenes Handeln kann Menschen erreichen und damit schnelle Veränderungen ermöglichen – sogar dann, wenn es um Wahlentscheidungen geht. Daher: Trau dich, SPD!



**Sebastian Sladek** (li.), 1977 in Schönau geboren, studierte Klassische Archäologie in Freiburg und nahm 2008 seine Tätigkeit bei den EWS auf. Seit 2015 ist er Mitglied des Vorstands. – Der 1981 geborene

**Peter Ugolini-Schmidt** (re.) lebt in Berlin. Er studierte Politik- und Wirtschaftswissenschaften in Kassel und Valencia und ist seit 2018 Energiepolitischer Sprecher der EWS.



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



ZUR EWS

# SONNENSTROM IM DIREKTVERKAUF

EIN BERICHT VON ROBERT GOLDBACH

**DIE EWS WERDEN KÜNFTIG VON EINER BAYERISCHEN GENOSSENSCHAFT  
MIT SONNENSTROM BELIEFERT – EIN MEILENSTEIN FÜR  
DIE BÜRGERENERGIEWENDE.**

**E**in warmer Aprilmittag im niederbayerischen Landkreis Rottal-Inn. Die Sonne scheint, als Christoph Strasser, Geschäftsführer von «MaxSolar», das Tor zum Gelände des Solarparks Unterdietfurt aufschließt – und das ist für einen Photovoltaikingenieur ja immer ein doppelter Grund zur Freude. Die 15.000 PV-Module auf dem lang gestreckten Areal dahinter erzeugen jetzt gerade 4,3 Megawatt Strom, die mithilfe der 49 Wechselrichter ins Netz eingespeist werden.

Mit dabei ist auch Pascal Lang, Vorstandsvorsitzender der «EnergieGenossenschaft Inn-Salzach» (EGIS), welche die Anlage mittlerweile als Betreiber übernommen hat. Zufrieden blickt er auf die Reihen von Photovoltaikpanels, die sich über den gewellten Hang ziehen. «Für mich ein rundum gelungenes Projekt», erzählt Bauherr Strasser. «Einige meinten, dass ein Solarpark auf derart unebenem Gelände nicht zu realisieren wäre. Aber das war technisch kein Problem – und für mich macht es gerade den Charme der Anlage aus, wie sie sich so in die Landschaft einfügt und mit der Topografie mitfließt.»

Mit der erzeugten Strommenge können rechnerisch jährlich 1.300 Haushalte versorgt werden; verglichen mit der Energiegewinnung aus Kohle werden 2.300 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart. Doch die eigentliche Besonderheit des Solarparks liegt nicht in seinem Erscheinungsbild, sondern darin, was mit dem erzeugten Strom geschieht: Erstmals haben mit der EGIS und den EWS zwei Genossenschaften eine direkte Vereinbarung über den Ankauf von Solarstrom getroffen – so soll die Anlage nun ganz ohne EEG-Förderung wirtschaftlich arbeiten.

## Zwei, die sich gefunden haben

Für die EnergieGenossenschaft Inn-Salzach, die den Solarpark in Unterdietfurt nach dem Netzanschluss im Oktober 2019 von MaxSolar übernahm, ist es bereits die sechste Freiflächenanlage. Die rund 1.000 Mitglieder starke Genossenschaft hat sich der Förderung der Erneuerbaren verschrieben und realisiert regionale Solar- und Windkraftprojekte. Normalerweise werden die erzeugten Strommengen ihrer Anlagen durch die Ausschreibungen der Bundesnetzagentur vergütet. Bei diesem Projekt ging man jetzt neue Wege: Seit April 2020 fließt der Strom der Anlage ins Portfolio der EWS. Dazu schlossen die beiden Genossenschaften einen Stromkaufvertrag beziehungsweise «Power Purchase Agreement», kurz PPA. Die Partner betreten damit – zumindest in Deutschland – energiepolitisches Neuland. Statt die EEG-Förderung in

Anspruch zu nehmen und den Strom an der Börse zu handeln, hat man sich per PPA für fünf Jahre auf einen festen Handelspreis geeinigt. Stromerzeugung wie -vermarktung liegen bei diesem Arrangement allein in Bürgerhand, realisiert und finanziert durch Genossenschaftsanteile.

Das «Power Purchase Agreement» (PPA), etwa mit «Stromkaufvertrag» übersetzbar, wird zwischen einem Stromerzeuger und einem Abnehmer (meist ein Stromhändler oder -verbraucher) geschlossen. Der Vorteil liegt für beide Parteien darin, langfristig Planbarkeit zu schaffen und sich nicht von schwankenden Marktbedingungen abhängig zu machen. Mit dem Auslaufen der EEG-Förderung für viele Anlagen in 2021 wird auch in der EU mit einer verstärkten Anwendung von PPAs gerechnet.

Sowohl die EWS wie auch die EGIS sind hochzufrieden mit diesem Arrangement. «Als die Umsetzung des Bauvorhabens konkret wurde, war uns schnell klar, dass das Projekt für unsere Genossenschaft interessant ist», erzählt EGIS-Vorstandsvorsitzender Pascal Lang. «Zum einen liegt der Park praktisch direkt bei uns vor der Haustür. Und allzu viele Freiflächen-Solarparks werden in unserer recht dicht besiedelten Region ja auch nicht gebaut. Auf der anderen Seite war es eine finanzielle Frage: Wir hätten die Übernahme und die laufenden Kosten abgedeckt bekommen, aber die Rendite war nicht sonderlich vielversprechend. Wir wollen ja unseren Mitgliedern auch Sicherheit und eine Dividende bieten. Vor dem Hintergrund haben wir beschlossen: Wir versuchen es mit einem PPA.»

Bei einer Branchenveranstaltung in Berlin kam die bayerische Energiegenossenschaft in Kontakt mit den Kollegen aus Schönau – wo man ohnehin vorhatte, das Instrument des direkten Stromkaufs einmal selbst in die Praxis umzusetzen. «Wir sind immer auf der Suche nach in Deutschland erzeugtem Ökostrom», erläutert Luis Pfeiffer, bei den EWS Schönau für das Projekt zuständig.

## «MIT EINEM PPA KÖNNEN AUCH KLEINERE AKTEURE DIE ERNEUERBAREN VORANBRINGEN.»

Alexander Sladek, Vorstand der EWS eG

Aktuell muss der Strom aus Erneuerbaren, der durch das EEG gefördert wird, direkt an der Strombörse vermarktet werden. Um nachweislich Ökostrom verkaufen zu können, ist es notwendig, ihn mit einem Herkunftsnachweis zu versehen – was für EEG-vergüteten Strom



Unterzeichnung der Vereinbarung im März 2019 in Berlin: links René Groß, rechts Dr. Andreas Wieg, beide vom Deutschen Genossenschafts- und Raiffeisenverband, in der Mitte Pascal Lang, Vorstandsvorsitzender der EGIS eG, und Armin Komenda, Vorstand der EWS eG.  
Foto: Robert Freitag

aber nicht möglich ist. Der hat ja seine grüne Herkunft bereits durch die Förderung bestätigt bekommen und darf nicht erneut als Ökostrom vermarktet werden. «Wenn wir den Strom aus diesem System herauskaufen, können wir regional erzeugte Sonnenenergie anbieten und das auch mit Herkunftsnachweisen belegen», so Pfeiffer. «Uns ist diese Transparenz sehr wichtig. Und unserer Einschätzung nach gestaltet sich die Marktlage mittlerweile so, dass man diese Art von Handel auch ohne EEG wirtschaftlich betreiben kann.»

### Neue Möglichkeiten auf dem Energiemarkt

Während zum Beispiel in den Vereinigten Staaten PPAs bereits weitverbreitet sind, steht diese Praxis in der EU – wo die Energiewende lange Zeit mit Fördergeldern vorangetrieben wurde – erst am Anfang. Aufgrund der Regelungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes dürften PPAs jedoch bald eine größere Rolle spielen: Das EEG hatte seit seiner Einführung im Jahr 2000 eine vorrangige Einspeisung von ökologisch erzeugtem Strom gewährleistet und vergütete diesen für einen Zeitraum von zwanzig Jahren zum festen Marktpreis. Daher werden ab Anfang 2021 immer mehr Windkraft- und Solaranlagen aus dieser Zuwendung herausfallen.

Für die betroffenen Altanlagen wird es sich kaum rentieren, den Strom an der Börse zu handeln – die voraus-

sichtlichen Erlöse würden gerade einmal die laufenden Kosten decken. Für einen Betreiber ist es daher äußerst attraktiv, den erzeugten Strom zu fixen Konditionen direkt verkaufen zu können. Und der Abnehmer erhält im Gegenzug die Sicherheit, garantiert sauberen Strom zu beziehen und mit einem Festpreis kalkulieren zu können.

### «DAS PPA WIRD SICHER EINE WICHTIGE ROLLE FÜR DEN ENERGIEMARKT SPIELEN.»

Pascal Lang, Vorstandsvorsitzender der EGIS eG

Eine weitere zukunftssträchtige Einsatzmöglichkeit für PPAs ist auch die Errichtung neuer Anlagen – ganz unabhängig von Großprojektierern und zudem unbelastet von den strikten regulatorischen Rahmenbedingungen der Gesetzgebung des EEG. Damit entfällt auch die Teilnahme an den Ausschreibungen der Bundesnetzagentur, was eben auch kleine Akteure wie lokale Genossenschaften in die Lage versetzt, größere Wind- und Solaranlagen zu errichten. Pascal Lang erläutert dazu: «Die bisher bestehenden Regeln bevorzugen eher die größeren Player des Energiegeschäfts. Mit einer Absicherung per PPA jedoch können künftig auch kleinere Betreiber Anlagen errichten oder deutlich leichter an Kredite kommen.»

Christoph Strasser  
und Pascal Lang  
vor dem Solarpark  
Unterdietfurt  
Foto: Mathias Pilmes



## Bürgerbeteiligung fördert Akzeptanz

Was in der Theorie einleuchtet, muss sich nun in der Praxis beweisen. «Jeder spricht von PPAs, aber die wenigsten haben es gemacht», erzählt Christoph Strasser. MaxSolar gehört zu den wenigen Unternehmen, die mit diesem Modell vorangegangen sind. Der Solarpark Unterdietfurt sei bereits ihr zweites Projekt, das mit PPA-Vergütung betrieben wird. Die Anlage wurde für den Anfang bewusst klein gehalten: «Wir wollten erst mal lernen und das Ganze in Dimensionen halten, wie sie für kleine, dezentrale Bürgerbeteiligungsprojekte typisch sind. Also nicht gleich 100 Megawatt installieren, wie es ein Großinvestor täte, sondern erst mal zwei oder drei.»

Den Unterschied zwischen reinen Renditeprojekten und einer bürgergetragenen, kommunalen Anlage hebt Strasser besonders hervor: «Der überschaubare Flächenverbrauch und die Möglichkeit der Beteiligung sind zwei Aspekte, die für die Akzeptanz bei der Bevölkerung wichtig sind. So wissen die Menschen, dass die Gewinne in der Gemeinde bleiben, etwa durch die Gewerbesteuern. Dazu kommt, dass sich jeder persönlich daran beteiligen kann, und diese Chance nehmen auch viele wahr.» Dass am Ende sogar zwei Genossenschaften zusammengefunden haben, macht das Projekt für Christoph Strasser, selbst Genossenschaftler, besonders spannend: «Das ist eine stimmige Kombination, so macht Energiewende richtig Spaß.»

Benötigt es in Zukunft also gar keine EEG-Förderung mehr? Pascal Lang schränkt ein: «Das PPA wird sicher eine wichtige Rolle für den Energiemarkt der Zukunft spielen. Aber es stellt kein Allheilmittel dar. In der Förderkulisse muss es weiterhin noch einfachere Möglichkeiten für Bürgerinnen und Bürger geben, an der Energiewende teilzuhaben.» Beispielsweise sei für kleine PV-Anlagen auf dem Dach der Verwaltungsaufwand bei der EEG-Förderung wie auch durch PPAs zu hoch, weswegen der Ausbau in den letzten Jahren nicht so vorangekommen ist. Dieser Meinung ist auch EWS-Vorstand Alexander Sladek: «Die Energiewende ist ein Zusammenspiel vieler Akteure. Wir Energiegenossenschaften können als mittelgroße Player auf einem professionellen Level agieren. Aber für den Bürger mit einer PV-Anlage auf dem Dach bedarf es weiterhin einer unkomplizierten Förderung.»

Bei der EGIS werden derweil bereits die nächsten Projekte geplant. Denn sowohl für Stromkunden wie auch für Klima und Natur ist jede weitere Solaranlage ein Gewinn. Und mit dem PPA besitzen wir nun ein neues Werkzeug, das auf die Grundidee einzahlt, gemeinsam anzupacken und so Stück für Stück ein nachhaltigeres und klimaschonenderes Energiesystem zu etablieren.



Diesen und weitere Artikel aus der  
Rubrik «ZUR EWS» finden Sie online:  
[www.ews-schoenau.de/magazin/zur-ews](http://www.ews-schoenau.de/magazin/zur-ews)



ZUR SACHE

# SCHWARZWALD IM KLIMASTRESS

EIN BERICHT VON ANJA BOCHTLER  
FOTOS VON BERND SCHUMACHER

**DIE KLIMAKRISE SCHWÄCHT BÄUME UND MACHT SIE ANFÄLLIG FÜR SCHÄDLINGE.  
UNSEREN WÄLDERN STEHT EIN GRUNDLEGENDER UMBAU BEVOR –  
AUCH IM SCHWARZWALD.**

**B**lauer Himmel, Sonne, Schwarzwald. Eine heile Welt? Bei genauerem Hinsehen zeigt die Idylle deutliche Risse: Zwischen den dunkelgrünen Nadelbäumen finden sich immer mehr graue Baumgerippe. Noch sind sie zwar in der Minderheit – aber sie fallen ins Auge. So auch im Stadtwald von Bonndorf, einer 7.000-Einwohner-Stadt im Landkreis Waldshut. Das nahe der Schweizer Grenze gelegene Gemeindegebiet liegt auf 845 Metern Höhe und ist so den Klimaveränderungen immerhin weniger ausgesetzt als tiefere Lagen. Doch auch hier kommen die Waldarbeiter mit ihrer Arbeit nicht mehr hinterher: Zu viele Bäume sind durch Hitze und Trockenheit geschwächt – und in der Folge oft zusätzlich vom Borkenkäfer befallen.

Morgens um 7.30 Uhr haben Marc Bauer und seine drei Kollegen losgelegt, sechs Bäume wurden von ihnen bis 10 Uhr gefällt und aus dem Wald gezogen. Der siebte liegt zwar auch schon am Boden, muss aber noch auf dem Weg nach oben gebracht werden, eine rund 70 Meter tiefe Schlucht hinauf, an deren steilen Wänden dünne Nadelbäume dem Himmel entgegenwachsen. Der rund 45 Meter lange Stamm der gefällten Fichte hängt mit zwei Seilen befestigt an einem Traktor, der ihn Stück für Stück nach oben zieht. Die Baumkrone befindet sich bald auf Höhe der Wiese über der Schlucht, wo Bauer in seinem Fahrzeug sitzt. Er spricht über Funk mit den Kollegen unten in der Schlucht: Gleich soll es damit weitergehen, den Stamm nach oben zu befördern. Doch zunächst steigt der Waldarbeiter vom Traktor, greift zur Motorsäge und bearbeitet beherzt die Spitze des Baumes.

Die Säge dröhnt, es knackt und rieselt, Äste brechen ab. Dann liegt die Krone auf der Wiese, getrennt vom Stamm. Bauer manövriert über Funk eine große Greifzange in die Krone, packt die abgetrennte Baumspitze und zieht sie ein Stück weiter in die Wiese hinein. In der Zwischenzeit hat sich eines der beiden Zugseile vom immer noch hängenden Rest des Stammes gelöst. Marc Bauer zögert nicht lange und klettert hangabwärts, um es wieder zu befestigen.

## **Schädlinge profitieren von geschwächten Bäumen**

Oben auf der Wiese kratzt Steffen Wolf mit seinem Messer an der Baumrinde des Stammes entlang. Braunes Pulver rieselt heraus: Bohrmehl. Es entsteht, wenn Borkenkäfer ihre Löcher in einen Baum bohren und dabei die Rinde zerkleinern, erklärt er. Seit 2003 ist Wolf der Stadtförster

von Bonndorf. Er ist hier aufgewachsen und hat den Wald, für dessen 2.000 Hektar er jetzt zuständig ist, immer geliebt. Als Kind hat er hier gespielt, und seit er denken kann, ist der Wald für ihn der Ort, der ihm Trost bietet, wenn er sich nicht gut fühlt. «Es ist ein großes Glück für mich, hier zu arbeiten», sagt er. Gerne würde er diesen Wald an die nächste Generation weitergeben. «Doch das wird in dieser Form wohl nicht mehr möglich sein», fügt Wolf nachdenklich hinzu – und deutet auf den Stamm und die Stelle, wo er die Rinde abgeschält hat: Dort krabbeln die Borkenkäfer, auf den ersten Blick nur schwer zu erkennen, weil sie ähnlich braun sind wie das Bohrmehl.

Obwohl die Käfer die Fichte in Besitz genommen haben, sind ihre Nadeln noch grün. Bei anderen Bäumen ist die Zerstörung schon weiter fortgeschritten: Das Wasserleitungssystem der Bäume, das Xylem, ist bei stärkerem Käferbefall nicht mehr in der Lage, das Wasser in das Geäst des Baumes und zu den Nadeln zu transportieren. Wenn die Borkenkäfer durch ihre kleinen Bohrlöcher einmal in den Baum gelangt sind, vermehren sie sich in Windeseile. Die Weibchen legen ihre Eier in Gänge, die Larven fressen sich von dort aus quer durch den Stamm. Der Baum kann sich nicht mehr mit Wasser versorgen und stirbt. So weit muss es bei kräftigen Bäumen allerdings nicht kommen. Sie können sich wehren; viele Baumarten verkleben die Käferlöcher einfach mit Harz. Doch Bäume, die durch Hitze und Dürre geschwächt sind, schaffen das nicht mehr. Wenn Borkenkäfer einen solcherart geschwächten Baum entdecken, senden sie Pheromone aus. Die Duftbotstoffe locken dann schnell weitere Artgenossen an. Und wenn sie erst einmal da sind, siedeln sich Borkenkäfer gern auch in den Nachbarbäumen an.

## **Die Bäume sind im Trockenstress**

Deshalb ist es wichtig, befallene Bäume so schnell wie möglich zu entfernen. Im Sommer muss das besonders rasant gehen, weil die Käfer da am aktivsten sind. Auch im Herbst werden die betroffenen Bäume gefällt und aus dem Wald gebracht, bevor die Borkenkäfer im Frühling wieder ausschwärmen. Denn die Käfer überwintern zum Teil in den Bäumen, manche allerdings auch im Boden. Die immer milderen Winter bieten ihnen dafür zunehmend bessere Bedingungen.

Auf Fichten haben es vor allem der «Buchdrucker» und der «Kupferstecher» abgesehen; doch das sind nur zwei von vielen Arten an Borkenkäfern, andere bevorzugen auch weitere Baumarten. Und außer den Borkenkäfern

gibt es noch etliche zusätzliche Schädlinge und Pathogene, also Mikroorganismen wie Bakterien, Pilze und Einzeller. «Sie alle gefährden Bäume, wenn diese im Trockenstress sind», sagt Jürgen Bauhus, Professor für Waldbau an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Dort erforscht er die Auswirkungen der Klimakrise auf den Wald. Weil Fichten auf die zunehmenden Hitze- und Trockenheitsperioden besonders empfindlich reagierten, so Bauhus, werde seit einigen Jahren immer mehr auf andere Baumarten ausgewichen.

## Fichten und Tannen stark betroffen

In Baden-Württemberg lag der Anteil der Fichten laut Zahlen der letzten Bundeswaldinventur von 2012 bei 34 Prozent, der Anteil der Weißtannen bei 8 Prozent. Diese Tannenart – die als typischer Schwarzwaldbaum gilt und vor allem in höheren Lagen wächst – werde momentan allerdings ähnlich stark vom Borkenkäfer geschädigt wie die Fichten, sagt Jürgen Bauhus. Im Vergleich zu den Fichten würden sich die Bestände an Weißtannen aber schneller wieder erholen.

Dennoch es sei nicht ratsam, einfach alle Fichten durch Tannen zu ersetzen. Und auch die Douglasie, die in den Wäldern Baden-Württembergs nach den Zahlen von 2012 mit 3,4 Prozent vertreten war, sei kein Allheilmittel, warnt er. Die aus Nordamerika stammende Nadelbaumart, die in Europa bis zu 60 Meter hoch wird, kommt zwar deutlich besser mit den Klimaveränderungen klar, ist als heimische Baumart aber umstritten: Sie verdränge andere Arten, ist das Hauptargument der Kritiker. Wie stark und ab welchem Anteil in den deutschen Wäldern sich Douglasien tatsächlich negativ auf die Biodiversität auswirken, sei allerdings noch viel zu wenig erforscht, betont Jürgen Bauhus: «Wie viel Douglasie können wir uns erlauben? Da fehlen uns noch die Informationen.»

Der Wald der Zukunft wird wohl nicht mehr der Vorstellung entsprechen, die in Deutschland bisher verbreitet ist. «Wir müssen ganz breit denken», meint dazu der Stadtförster Steffen Wolf. Wichtig sei vor allem, dass es künftig überhaupt noch Wald gebe. Da ist es für ihn sogar zweitrangig, ob das traditionelle Schwarzwaldbild mit seinen dunklen Nadelbäumen bewahrt werden könne oder nicht. Denn Wolf graut am meisten vor dem Horrorszenario einer Welt mit schrumpfenden oder gar ganz vernichteten Wäldern – wenn es also nicht gelänge, dem Sterben der einheimischen Baumarten mindestens ähnlich große Flächen mit klimaangepassten Bäumen entgegenzustellen.

Speziell in stark touristisch geprägten Gegenden wie dem Schwarzwald sei die Umstellung vom jetzigen auf einen klimarobusten Wald eine besondere Herausforderung, meint auch Thomas Unke. Er ist Fachbereichsleiter für Waldwirtschaft der Forstzentrale im Landratsamt Lörrach und verantwortlich für über 40.000 Hektar Wald. Unke befürchtet, es könne «verstörend wirken», wenn Waldbesucher vermehrt mit abgestorbenen Bäumen und kahlen Flächen konfrontiert würden. Doch die sind auch jetzt schon keine Seltenheit mehr.

## Tornados im Schwarzwald

Und daran sind nicht nur der Borkenkäfer und andere Baumschädlinge schuld. Im Mai 2015 wurde Steffen Wolf eines Nachts nach einem heißen Tag angerufen: Im Wald sei etwas passiert, war die Nachricht. Erst am nächsten Tag konnte er sehen, was los war: Ein Tornado hatte unzählige Bäume einfach umgemäht. 30.000 Festmeter Holz lagen am Boden, erinnert er sich, das meiste war nicht mehr verwertbar, weil die Stämme durch die Macht des Tornados aufgerissen wurden. «Damals ist mir bewusst geworden, dass es nicht mehr normal zugeht», sagt er. Während seines Studiums in den 1990er-Jahren hätte er es noch für völlig undenkbar gehalten, dass es im Schwarzwald jemals Tornados geben könnte.

Da, wo der Tornado gewütet hat, blieb mitten im Wald eine Schneise zurück. Einige Jahre später wachsen nur zaghaft kleine Bäume nach: Bergahorn, Tanne, Douglasie, Lärche – sie alle wurden frisch gepflanzt. Auch kleine Fichten gibt es, aber sie wuchsen von selbst. Dieser Ort ist nicht der einzige in Steffen Wolfs Forstgebiet, an dem extreme Wetterereignisse ihre Spuren hinterlassen haben. Auf einer Karte in seinem Büro hat er früher nur die «Käferlöcher» eingezeichnet, also die Plätze, wo Bäume wegen des Borkenkäfers gefällt wurden. Inzwischen kommen noch die «Sturmlöcher» dazu: «Das sieht von oben langsam aus wie ein Schweizer Käse», sagt er.

## «WIR RENNEN NUR NOCH DEN KÄFERN UND STÜRMEN HINTERHER.»

Steffen Wolf, Stadtförster von Bonndorf

Besonders problematisch ist, dass sich das brüchige Sturmholz wunderbar als Brutmaterial für den Borkenkäfer eignet und dadurch zum Auslöser für weitere Schäden wird. «Wir müssen sehr schnell sein», betont Steffen Wolf.



Zwei der vielzähligen Übeläter: Der Buchdrucker (Ips typographus) und der Kupferstecher (Pityogenes chalcographus) gehören zu den rindenbrütenden Borkenkäfern.

Fotos: Udo Schmidt

Das Team um Stadtförster Steffen Wolf kommt kaum hinterher – zu viele Bäume sind von Borkenkäfern befallen und müssen gefällt werden.



Steffen Wolf macht sich Sorgen um «seinen» Wald – er kennt ihn seit Kindertagen.

Lagebesprechung mit den Waldarbeitern



Doch wie soll das klappen, wenn an immer mehr Stellen sofort reagiert werden muss? Im Bonndorfer Stadtwald gibt es vier Waldarbeiter, in der Nachkriegszeit waren es achtzig. Gegenwärtig müssen 16.000 Meter Holz im Jahr verarbeitet werden, das klappt nur mit dem Einsatz vieler Maschinen. Seine Mitarbeiter hätten ihre Grenzen erreicht, die Arbeit sei frustrierend, sagt er. Früher habe sich die Arbeit im Wald nach den Jahreszeiten gerichtet: Im Frühling wurde gepflanzt, im Winter war Schneepause. In Zehn-Jahres-Plänen wurde sorgfältig der langfristige Umgang mit dem Wald ausgetüfelt. Eigentlich kann man nur so mit dem Wald arbeiten: «Die Bäume wachsen langsam und werden über 100 Jahre alt, der Wald ist nichts Kurzlebiges», sagt Steffen Wolf. Doch nun wirft die Klimakrise alles durcheinander.

### Warnungen vor Aktionismus

Das schnelle Voranschreiten der durch die Menschen verursachten Klimaveränderungen bereite den Forstleuten große Sorge, sagt Thomas Unke vom Landratsamt Lörrach. Gleichzeitig warnen die Experten aber übereinstimmend vor Aktionismus: Die Entscheidungen über die nötigen Maßnahmen müssten auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen, betont Berno Menzinger, stellvertretender

Leiter des Forstamts Freiburg, das für 6.520 Hektar im Stadtkreis zuständig ist. In Freiburg werde bereits seit fast drei Jahrzehnten auf unterschiedliche Baumarten und die Umstellung auf Mischwälder gesetzt, außerdem auch auf die Ausweisung von Biotopen, Stilllegungsflächen und Schutzgebieten sowie auf viele weitere Einzelmaßnahmen. Das zusammengenommen stärke die Biodiversität und damit auch die Stabilität und Regenerationsfähigkeit der Wälder.

Auch Jürgen Bauhus betont unermüdlich, welche große Bedeutung Mischwälder für die Robustheit des Gesamtsystems Wald haben. Allerdings verweist er auch auf die vielen bisher unbewältigten Herausforderungen: Zwar gebe es inzwischen viele neue Versuchsflächen, auf denen erprobt wird, welche Baummixungen sich gut für einen klimarobusten Wald der Zukunft eignen. Doch diese Experimente liefen noch nicht lange genug, um die Folgen auf längere Sicht einschätzen zu können: «Die langfristigen Informationen fehlen uns.»

Das gelte umso mehr, weil sich in der Konkurrenz unter Baumarten oft erst nach Jahrzehnten Veränderungen einstellen. Auch bereits erprobte Mischungen würden wieder neu hinterfragt, weil darin genutzte Baumarten wie die Ulme oder die Esche nicht mehr infrage kommen, da sie in den vergangenen Jahren in großem Umfang Pilzen



Die Fläche des am 13. Mai 2015 von einem Tornado zerstörten Waldgebiets entspricht der von rund 25 Fußballfeldern.

Immer mehr Bäume werden gefällt – und Stadtförster Wolf muss sich um die Verwertung des oft minderwertigen Holzes kümmern.



zum Opfer gefallen seien. Bisher unbekannte Schädlinge und Krankheitserreger könnten jederzeit neu dazukommen, deshalb sei es umso wichtiger, die Risiken breit zu streuen, rät Jürgen Bausch: Mischwälder sollten immer auf mindestens drei Baumarten setzen. Dazu gehörten eingeführte Arten wie Roteiche, Robinie oder Spitzahorn, aber auch einheimische, wie die in Vergessenheit geratene Elsbeere, die bisher nur selten anzutreffen sei.

### Es fehlt an Forschung und Ressourcen

Die ökologischen Herausforderungen führen auch im Großen zu gewaltigen ökonomischen Problemen für die Forstwirtschaft: Die Klimakrise habe in ganz Mitteleuropa eine Überschwemmung des Holzmarktes bewirkt, betont Thomas Unke. Doch es gebe nicht nur zu viel Holz, sondern durch den Befall des Borkenkäfers und anderer Baumschädlinge auch einen weitaus höheren Anteil an qualitativ minderwertigem Holz. Aus diesen beiden Gründen seien die Holzpreise um rund 40 Prozent gefallen, so Berno Menzinger. Kombiniert mit den kostenaufwendigen Versuchen, möglichst viel des bestehenden Walds zu retten, ergäben sich dramatische finanzielle Auswirkungen, die für viele Kommunen noch gar nicht richtig bezifferbar seien.

Für den knapp über 800 Quadratkilometer großen Landkreis Lörrach, dessen Fläche zu über einer Hälfte aus Wald besteht, nennt Thomas Unke konkrete Zahlen: Die Verluste für 2018 und 2019 lägen bei über 25 Millionen Euro, bilanziert er, bedingt durch niedrige Holzpreise und schlechte Holzqualität, Mehraufwand für das Beseitigen des Schadholzes, Pflanzungen und andere Maßnahmen. Umso dringlicher wirken da Appelle aus

der Forstwirtschaft nach Finanzhilfen, die auch Jürgen Bausch unterstützt: Künftig sollten Waldbesitzer dafür bezahlt werden, die vielfältigen Funktionen aufrechtzuerhalten, die der Wald der Gesellschaft bietet, darunter die Sicherung von Erholungsräumen und Inseln der Biodiversität oder der Erhalt der in Zeiten der Klimakrise immer wichtiger werdenden Fähigkeit des Walds, Kohlenstoff zu speichern.

### «MAN MUSS DIE FORSTWIRTSCHAFT ALS GANZES NEU DENKEN.»

Jürgen Bausch, Professor für Waldbau,  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Für ein Umdenken plädiert Jürgen Bausch auch in der Forschung: Das komplexe und drängende Thema Klimakrise erfordere neue Forschungsnetzwerke und eine stabile Forschungsinfrastruktur.

Für Marc Bauer, Steffen Wolf und das restliche Team geht es jedoch erst einmal weiter wie bisher. Wolf wird auch künftig immer wieder mit offenen Augen durch den Wald gehen und besorgt nach Bäumen Ausschau halten, an deren Stämmen Bohrmehl heruntergeriesel ist – eines der ersten Zeichen des Borkenkäferbefalls. Und wie es aussieht, werden er und die anderen Forstarbeiter aus dem Bonndorfer Stadtwald auch in den nächsten Jahren viel häufiger zu Säge, Seil und Hebewerkzeug greifen müssen, als ihnen lieb ist.



Diesen Artikel mit weiteren Fotos und Informationen finden Sie auch online:  
[www.ews-schoenau.de/magazin/forst-schwarzwald](http://www.ews-schoenau.de/magazin/forst-schwarzwald)

# 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

### PRINT

#### ABONNEMENT

Die Printausgabe des Energiewende-Magazins kann kostenlos ganz einfach über das Bestellformular auf unserer Website abonniert werden: [www.ews-schoenau.de/abo-printmagazin](http://www.ews-schoenau.de/abo-printmagazin)

#### TEXTE

Monika Austaller, Svenja Beller, Anja Bochtler, Benjamin von Brackel, Sebastian Drescher, Robert Goldbach, Rebecca Hahn, Marcel Keiffenheim, Leonie March, Sophie Schmalz, Sebastian Sladek, Peter Ugolini-Schmidt

#### FOTOS

Hanna Lenz, Peter M. Mayr, Burkhard Peter, Mathias Pilmes, Bernd Schumacher, Michele Spatari, Christina Stohn

#### GESTALTUNG, LAYOUT, SATZ

Katrin Schoof

#### ILLUSTRATIONEN, GRAFIKEN

Ole Häntzschel, Katrin Schoof

#### LEKTORAT UND KORREKTORAT

Georg Dietsche, Tina Wessel

#### FOTONACHWEISE

Coverfoto, S. 36/37: Katrin Schoof; S. 3: Saskia Uppenkamp; S. 5: Peter M. Mayr (Brand), Paul Lovis Wagner (Solardach); S. 6/7: Heidemarie Kassens; S. 20/21: Paul Langrock; S. 35: Christine Lutz

#### BILDBEARBEITUNG

hausstætter, Berlin

#### ABONNENTENVERWALTUNG

Evin Regber

#### DRUCK

Karl Elser Druck GmbH, Mühlacker

### REDAKTIONSANSCHRIFT

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

### ONLINE

#### WEBSITE

[www.ews-schoenau.de/energiewende-magazin](http://www.ews-schoenau.de/energiewende-magazin)  
[www.energiewende-magazin.de](http://www.energiewende-magazin.de)

#### NEWSLETTER

[www.ews-schoenau.de/newsletter](http://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

#### BILDRECHERCHE

Silke Reents, Katrin Schoof

#### LEKTORAT UND KORREKTORAT

Georg Dietsche, Tina Wessel



Erschienen im Juni 2020

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. Wir übernehmen keine Gewähr für Links, die zu fremden Websites führen. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos wird ebenfalls keine Gewähr übernommen.



**NOCH NICHT DABEI?**

**GEMEINSAM FÜR KLIMASCHUTZ  
UND EINE ERNEUERBARE  
ENERGIEZUKUNFT. WERDEN  
SIE JETZT MITGLIED UNSERER  
GENOSSENSCHAFT.**



Mehr zur EWS Elektrizitätswerke Schönau eG:  
[www.ews-schoenau.de/ews/genossenschaft](http://www.ews-schoenau.de/ews/genossenschaft)

atomstromlos. klimafreundlich. bürgereigen.



**VIEL MEHR  
ZU DEN THEMEN  
ENERGIEWENDE,  
KLIMAKRISE,  
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](http://www.ews-schoenau.de/magazin)**