Frühjahr 2019 / Nr. 70

fluter.

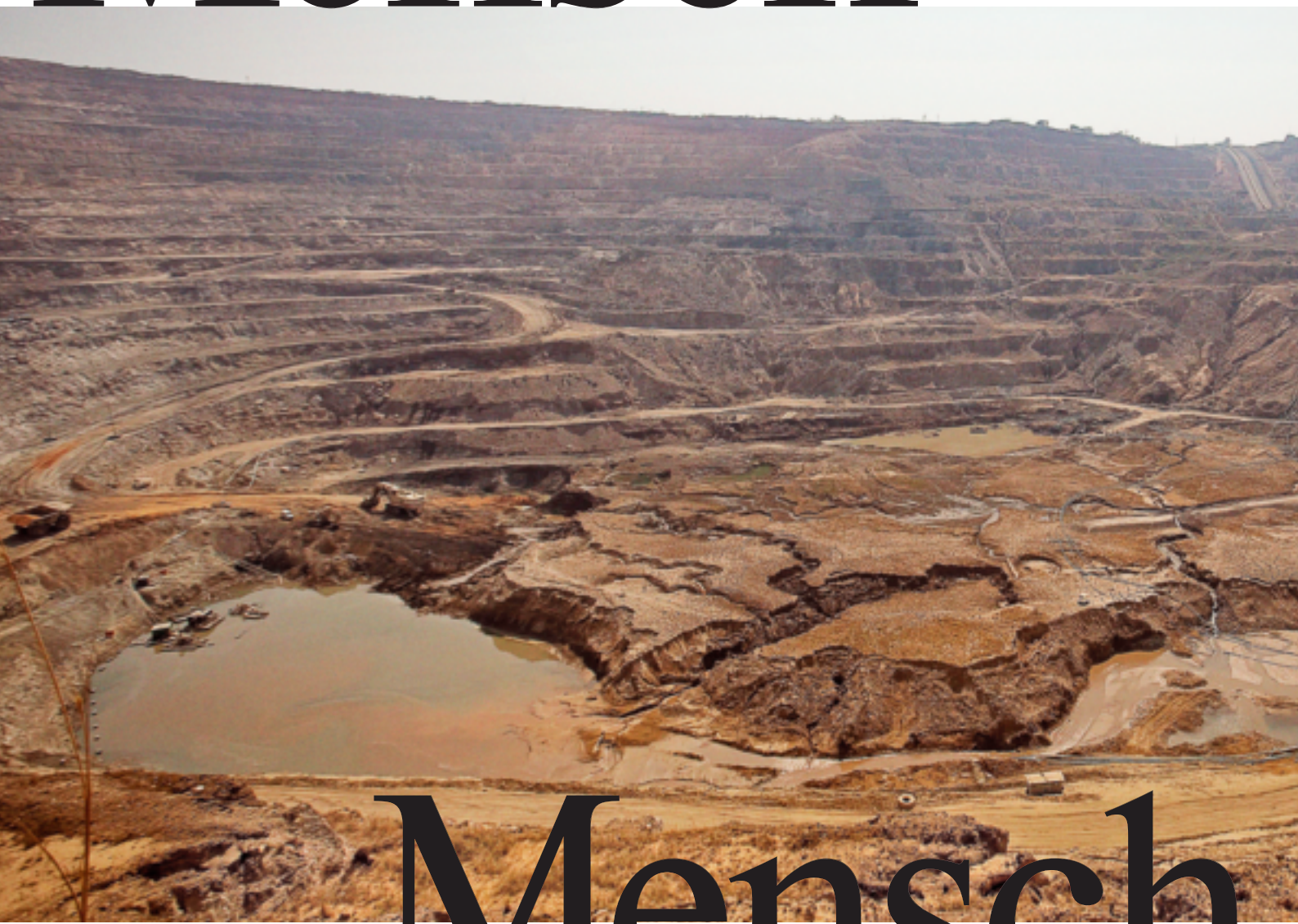
Da kommt was



Magazin der Bundeszentrale für politische Bildung

Thema **Klimawandel**

Mensch



Mensch

Mensch!

bpb: Bundeszentrale für politische Bildung

Weil wir aufs Autofahren nicht verzichten wollen, bauen wir Elektromotoren. Dafür benötigt man Kobalt, das oft in afrikanischen Kupferminen mit abgebaut wird. Durch seinen ganzen Lebensstil greift der moderne Mensch stark in die Natur ein und hinterlässt so bleibende Spuren auf dem Planeten, dass Geologen vom „Anthropozän“ sprechen – dem Zeitalter des Menschen. Mehr zu dem Thema findest Du hier: www.bpb.de/anthropozaen

Editorial



„Klimawandel", „Klimakrise" oder gar „Klimakatastrophe"? Wie fasst man dieses Thema am besten ein? Jedes Wort legt eine andere Deutung nahe - das nennt sich Framing. Wir haben uns für „Klimawandel" entschieden, weil dieser Begriff am geläufigsten ist. Ob man in Zukunft lieber einen anderen benutzen sollte? Kannst Du Dir ja nochmal überlegen, wenn Du das Heft gelesen hast.

→ Die Debatten um das Klima als Krise sind weltweit voll im Gang. Kritische Befunde zu Luftverschmutzung, Artensterben, Abholzung der Regenwälder, Erosion der Böden, Anstieg des Meeresspiegels und anderem verweisen auf einen brisanten Zusammenhang: Unser Verhältnis zu den natürlichen Lebensgrundlagen muss neu gestaltet werden. Von wegen „Macht euch die Erde untertan". Nicht nur die Wissenschaften weisen heute darauf hin: Die Natur ist komplex, dynamisch, voller Überraschungen und taugt nicht als stummer Untertan. Die kapitalistische Wirtschaftsweise hat einen prekären Stoffwechsel. Noch immer herrscht hier Ignoranz gegenüber den Umweltschäden und ist die Auslagerung ihrer Kosten auf die Allgemeinheit die Regel. Durch Politik wird jetzt das CO2 zum universellen Maß gemacht, damit kommt ein ökologisches Preissignal in die Märkte. Klimapolitik könnte in der Folge neue Wege des Gleichgewichts bahnen.

Hier werden auch Eigentümlichkeiten des politischen Handelns deutlich. Streit und Kompromiss brauchen Zeit. Weltweite Abstimmungen sind mühsame Prozesse voller Rückschläge und Widersprüche. Der Klimawandel bedroht Menschen auf der ganzen Welt sehr unterschiedlich. Er wird neue Gewinner und Verlierer erzeugen. Klimaschutz birgt sozialen Sprengstoff: Wenn nur die Preise für klimaschädliche Produkte verteuert oder diese ganz verboten werden, ohne erschwingliche Alternativen zu schaffen, trifft es Arme und Familien mit Kindern härter. Noch immer ist „Bio" vor allem ein Phänomen der gehobenen Schichten. Die größten Klimasünder finden sich bei den Gutverdienern, die sich allerdings ihr gutes Gewissen etwas kosten lassen können. Und wie gerecht ist es, von den Staaten des globalen Südens die gleichen Anstrengungen zu fordern wie von den Staaten des globalen Nordens?

Es geht immer wieder um Machtfragen – Macht über Ressourcen, Quellen des Profits, seine Verteilung und Absicherung. Auch deshalb sind nicht nur die Prognosen zum Klima umstritten, sondern bereits die Messungen und Befunde zum Status quo. Die grundlegende Dialektik politischen Handelns zeigt sich auch beim Klimaschutz: Jede Entscheidung, jede Lösung eines Problems führt aus einem Dilemma bald in das nächste – es gibt ungewollte Konsequenzen, neue Krisen, die nächsten notwendigen Entscheidungen. Die energiepolitische Wende Deutschlands bietet hier schon jetzt guten Anschauungsunterricht.

Wir streiten ums Klima oft so, wie wir übers Wetter reden, mit kurzem Blick, rascher Aufregung und schnellem Vergessen. Mit der Klimadebatte kommen aber in vielen Arenen des Streits langfristige Überlegungen ins Spiel, mit Zeitrahmen weit jenseits der Verwertungshorizonte unserer Märkte und ihrer Konsumkultur.

Die Formel „Pessimismus des Verstands, Optimismus des Willens" passt auch zu diesem Thema, sei es angesichts laufender Forschungen und technischer Entwicklungen, sei es bei neuen politischen Bewegungen, intelligenten Regulierungen und sich wandelnden kulturellen Trends. Der Streit um den Klimawandel schafft selbst einen Klimawandel in unseren Gesellschaften. ←

Thorsten Schilling

Inhalt



5
Packen wir es an!
Gespräch mit einer Ökonomin, die dem Klimaschutz gute Chancen ausrechnet

9
Die polare Seidenstraße
Die Arktis taut ab – und China schielt schon auf neue Bodenschätze und Seerouten

10
Stopp!
Greta Thunberg ist nicht allein: junge Klimaaktivisten weltweit

12
Nah am Wasser
Besuch in einem der Länder, die jetzt schon hart vom Klimawandel betroffen sind

16
Ach du lieber Himmel!
Und wie ist dein CO_2-Fußabdruck? Beobachtungen und Bekenntnisse eines Klimaheuchlers

20
Wie warm wird's?
Die wichtigsten Erkenntnisse der Klimaforschung im Überblick

22
Wir retten die Welt
Meist nervenaufreibend langsam, dann plötzlich erfolgreich: die Klimakonferenzen

25
Mit Spannung erwartet
Wie die Energiewende funktionieren soll, ist durchaus umstritten

26
Im Grunde ganz einfach
Mit diesen Klimaschutzmaßnahmen erreichst du am meisten

28
Aufgeheizte Konflikte
Gibt es „Klimaflüchtlinge"? Und wenn ja, wie viele?

29
Insellösung
Wenn Kiribati wirklich im Meer versinkt, will es seine Bevölkerung vorher umsiedeln

30
Lasst uns klagen
Eine Familie aus Kenia und ein Hotelier von der Insel Langeoog verklagen zusammen die EU

32
Unter Strom
Wenn durch den Klimaschutz ihre berufliche Existenz gefährdet ist, werden viele Menschen wütend





Mal so am Rande: Übers ganze Heft verteilt findest Du weitere wichtige Fakten zum Thema

36
Nicht mit uns
Wie viel CO_2 sollen Entwicklungsländer einsparen? Ein Kommentar zur Klimagerechtigkeit

38
Wieso, es schneit doch
In den USA ist die Lobby der Leugner besonders einflussreich

41
Wald und Krise
So könnte der CO_2-Speicher Regenwald gerettet werden

42
Keep cool
Science-Fiction? Oder kann der Klimawandel mit Geoengineering wirklich gestoppt werden?

44
Na dann prost!
Das Beste aus der Erwärmung machen: Unser Autor will Wein anpflanzen – in Brandenburg

46
Aqua-Planning
Seit Jahrhunderten trotzen die Niederländer dem Meer. Jetzt will alle Welt ihre Technologie

49
Die Kurve kriegen
Die grüne Verkehrswende hat noch so ihre Tücken

50
Impressum & Vorschau

Ein Heft garantiert ohne heiße Luft – und das kostenlos. Hier bestellen: www.fluter.de/abo

Packen wir es an!

Als Ökonomin sieht Claudia Kemfert gute Chancen, dass wir den Klimawandel und seine schlimmsten Folgen noch eindämmen können – wenn wir unsere Wirtschaft konsequent umbauen und unser Leben ändern. Und sie will zeigen, dass das Spaß machen kann. Ein optimistisches Gespräch über ein Thema, bei dem man leicht schlechte Laune kriegt

Von Oliver Geyer





Tolle Atmosphäre: Es ist eine sehr dünne Gasschicht, die uns Erdenbewohner atmen und leben lässt. Die gilt es zu schützen

fluter: Sie betrachten das Thema Klimawandel vor allem ökonomisch. Was wird er uns denn kosten?

Claudia Kemfert: Leider hängt kein Preisschild am Klimawandel. Wir können die Kosten aber grob berechnen, indem wir die Folgen kalkulieren: Die Temperatur steigt weltweit deutlich. Extreme Wetterereignisse wie Stürme und Regen mit Überflutungen werden häufiger und intensiver. Das verursacht Schäden an Infrastrukturen wie Gebäuden und Straßen. Dürren führen zu Ernteeinbußen. Und so weiter. Zahlreiche Klimaforscher rechnen deswegen mit Schäden in Höhe von bis zu zehn Prozent des globalen Bruttoinlandsprodukts bis zum Ende des Jahrhunderts, wenn es zu einem ungebremsten Klimawandel kommt.

Trotzdem gibt es von Ihnen ein Buch mit dem Titel „Die andere Klima-Zukunft – Innovation statt Depression". Sind Sie jetzt, zehn Jahre später, immer noch so optimistisch?

Klar! Auch wenn es langsam geht und es manchmal Rückschritte gibt, zeigt sich immer deutlicher: Ein Umstieg auf grüne Technologien bringt große ökonomische Chancen, viele zukunftsfähige Jobs und neue Märkte. Die alternativen Energien sind weiterentwickelt und immer preiswerter geworden. Und zum Glück gibt es auch politisch zahlreiche Fortschritte: Auf den Weltklimakonferenzen wurde international verbindlich beschlossen, mehr für den Klimaschutz zu tun. Es geht da jetzt um den gesamten Instrumentenkasten der Politik, also nicht nur den Umbau der Energieversorgung, sondern etwa auch der Bereiche Verkehr, Landwirtschaft, Gebäudedämmung und so weiter.

Warum gibt es, wenn das alles so klar ist, immer noch so viel Widerstand und Zweifel? Zweifel sogar, ob der Mensch den Klimawandel überhaupt verursacht.

Es gibt eine Vielzahl von Akteuren, die sich darauf spezialisiert haben, Fehlinformationen zu verbreiten. Und die werden durch die sozialen Medien noch verstärkt, weil viele Menschen die Welt gerne einfacher hätten. Dahinter stehen oftmals Interessen der Kohle-, Gas- und Mineralölindustrie, deren Geschäftsmodelle schwinden und die nun alle Hebel in Bewegung setzen, um noch möglichst viel zu retten – durch bezahlte politische Einflussnahme und PR-Kampagnen. Dabei gibt man sich gerne einen wissenschaftlichen Anstrich, verbreitet in Wahrheit aber oft interessengeleitete Mythen. Wir alle, Gesellschaft, Medien und Politik, müssen in diesen schnelllebigen Zeiten lernen, hier sauber zu unterscheiden. Man sieht derzeit in Amerika, wie erfolgreich simpel gestrickte Verschwörungstheorien fundierte Fakten verdrängen.

Gibt es in der Wissenschaft selbst noch Kontroversen zum Klimawandel?

Natürlich, Diskurs gehört zum Wesen der Wissenschaft. Aber wir streiten nur noch darüber, wie die Auswirkungen des Klimawandels genau aussehen werden – immerhin geht es um Simulationen für sehr lange Zeiträume. Im Grundsatz gibt es aber kein Erkenntnisproblem. Der menschengemachte Klimawandel gilt als zu 97 Prozent sicher. Manche fordern 100 Prozent Gewissheit. Gut, kann man machen. Nur: Wer würde in ein Flugzeug einsteigen, das mit einer Wahrscheinlichkeit von 97 Prozent abstürzen wird?

Sie haben die Kohlekommission beraten, die einen Kompromiss für den deutschen Kohleausstieg erarbeitet hat: 2038 soll das letzte Kraftwerk vom Netz gehen, die Betreiber sollen Entschädigungen bekommen und die Kohleregionen Unterstützungen für den Strukturwandel. Was sagen Sie einem Kohlearbeiter, der um seinen Arbeitsplatz bangt?

Genau darum ging es in der Kommission: Indem man die Sichtweise der direkt Betroffenen einbezogen und Strukturhil-



Auch für das Leben im Meer hat der Klimawandel möglicherweise schwere Folgen. Zwei Beispiele: Wenn das Oberflächenwasser der Ozeane wärmer wird, kann es sich schlechter mit tieferen Wasserschichten vermischen. So gelangt weniger Sauerstoff in die Tiefe, was dort das Leben schwieriger macht. Gleichzeitig sinkt durch die Zunahme an CO_2, das sich im Wasser löst, der pH-Wert der Meere – man spricht hier auch von einer Versauerung. Und das ist unter anderem schlecht für die Kalkbildung von Muscheln, Schnecken und Korallen.

fen vereinbart hat, soll dieser gesellschaftliche Konflikt befriedet werden. Die Menschen haben sehr wertvolle Arbeit geleistet und können das auch in Zukunft tun. Rund 20 Jahre sind für alle genug Zeit, um sich abhängig von Qualifikation und Alter neue Zukunftsperspektiven zu erarbeiten. Gefährlich ist es, wenn man zu lange an der Vergangenheit festhält. Dann muss man den Menschen irgendwann wirklich große Härten zumuten.

Profitieren von den neuen Märkten und Technologien nur die Industrieländer? Was ist mit den Staaten des globalen Südens?

Gerade in den Entwicklungsländern gibt es enorme Chancen. Solarenergie zum Beispiel ist als dezentrale Energieversorgung vor allem in den Regionen besonders gut geeignet, in denen die Menschen bisher keinen Strom haben. Das Beste daran: Zugang zu Energie heißt auch Zugang zu mehr Partizipation, Demokratie und Wohlstand.

Das klingt gut. Aber die Entwicklungs- und Schwellenländer werden eher zu den Verlierern des Klimawandels gezählt.

Vorsicht: Klimawandel und Klimaschutz sind nicht dasselbe! Wenn es um die Folgen des Klimawandels geht, dann sind in der Tat viele dieser Regionen benachteiligt. Gerade Afrika, wo ganze Landstriche durch extreme Hitze und Dürre unbewohnbar werden. Industriestaaten wie Deutschland können mit Extremwetterereignissen immer noch besser umgehen. Deshalb müssen sie den Ländern des globalen Südens bei der Anpassung helfen. Die Chancen des Klimaschutzes hingegen sehe ich für alle Länder.

Zur globalen Perspektive gehört auch, dass es das sogenannte Trittbrettfahrer-Dilemma gibt: Alle Länder profitieren davon, wenn sich möglichst viele Staaten zu CO_2-Einsparungen verpflichten. Doch zugleich ist es für jedes einzelne Land immer noch von Vorteil, die eigene Wirtschaft anzukurbeln, ohne auf den CO_2-Ausstoß zu achten. Wie kann das gelöst werden?

Indem wir uns auf die genannten Chancen konzentrieren: Gerade in den USA sieht man ja, dass die erneuerbaren Energien schon heute für Investoren attraktiver sind. Obwohl die offizielle Politik den Klimaschutz nicht mehr für notwendig hält, findet er dort statt – indem immer mehr Geld aus der fossilen Industrie abgezogen wird und in die Erneuerbaren fließt. Das sind wichtige Marktsignale. Auch wenn die US-Regierung und andere Staatschefs das derzeit nicht wahrhaben wollen: Klimaschutz zahlt sich aus!

Sie glauben hier offenbar sehr an die Marktkräfte.

Tatsächlich ist der Markt heute so weit, dass der Klimaschutz im Grunde gar nicht mehr aufzuhalten ist. Aber dem sind auch 20 Jahre vorausgegangen, in denen man politisch die nötigen Rahmenbedingungen schaffen musste. Da hat Deutschland mit der Förderung alternativer Energien viel geleistet. Dadurch sind sie erst wettbewerbsfähig geworden.

Aber Deutschland verpasst auch sein selbst gestecktes Ziel, den CO_2-Ausstoß bis 2020 um 40 Prozent zu reduzieren. Ist die deutsche Klimapolitik gescheitert?

Gescheitert ist das falsche Wort. Es ist mühsam, aber es geht voran. Wir haben die Erneuerbaren erfolgreich gefördert und haben jetzt den Kohlekompromiss. Nun muss die restliche Wirtschaft CO_2-frei werden. Das ist noch ein langer Weg, aber die 2030er-Ziele – also die Reduktion der Treibhausgas-Emissionen um mindestens 55 Prozent im Vergleich zu 1990 – sind erreichbar. Mich stimmt optimistisch, dass die Bevölkerung sehr klar mehr Klimaschutz fordert und dass auch immer mehr Kommunen und öffentliche Einrichtungen auf alternative Energien setzen. Eine weitere wichtige Maßnahme wäre eine CO_2-Steuer. Allerdings muss man dabei die sozialen Verwerfungen im Blick haben, zu denen das führen kann, wie man an den französischen Gelbwesten sieht. Da braucht es kluge Ausgleichsmaßnahmen.



Müsste gleich grün werden: Viele Menschen hoffen auf Klimaschutz durch „Green Technology"

„Mich stimmt optimistisch, dass die Bevölkerung mehr Klimaschutz fordert“

Auf der anderen Seite steht: Heute kostet die Kilowattstunde Strom gut doppelt so viel wie im Jahr 2000 – und das, obwohl erneuerbare Energien immer günstiger werden. Hauptpreistreiber neben den Netzentgelten ist die Umlage für erneuerbare Energien, die aktuell 23,6 Prozent des Strompreises ausmacht.

Moment, Sie gehen gerade den fossilen Lobbyisten auf den Leim! Der Strompreis steigt ja nicht wegen der erneuerbaren Energien, diese werden nämlich immer billiger. Allerdings werden die gesunkenen Kosten nicht an die Verbraucher weitergereicht. Schlimmer noch: Die erneuerbaren Energien senken die Börsenstrompreise. Das wird aber nicht sichtbar, weil die EEG-Umlage (EEG = Erneuerbare-Energien-Gesetz) – und das ist politisch gewollt – sich automatisch erhöht, wenn der Börsenpreis sinkt. Je niedriger der Börsenpreis, desto höher die Umlage. Was die Netzumlage tatsächlich explodieren lässt, sind Kohleabwrackprämien, Traumrenditen für Netzbetreiber und sonstige Geschenke für die konventionelle Energiewirtschaft. Nur wird darüber nicht berichtet. Es ist einfacher, die erneuerbaren Energien als Sündenbock für angebliche Strompreissteigerungen zu stigmatisieren. Technisch und ökonomisch ist die Energiewende kein Problem, eher politisch: Wer will, findet Wege; wer nicht will, findet Gründe.

Es gibt auch Experten, die bezweifeln, dass die Erneuerbaren mit der nötigen Verlässlichkeit Strom liefern können. In letzter Zeit wurde berichtet, dass Industriebetriebe ihre Anlagen vorübergehend abschalten mussten, weil weniger Strom aus Erneuerbaren da war, als erwartet wurde.

Auch das ist Lobbyisten-Latein: Den erneuerbaren Energien wird hier erneut der Schwarze Peter zugeschoben. Denn versorgungssicher sind die erneuerbaren Energien allemal. Klar scheint nicht immer die Sonne und weht nicht immer der Wind. Aber erneuerbare Energien sind Teamplayer. Mal liefert die eine, mal die andere Quelle mehr Energie. Man muss sie bloß klug miteinander verzahnen, also dezentral, intelligent und flexibel. Genau dies tun beispielsweise sogenannte virtuelle Kraftwerke. Auch Speicher werden künftig eine wichtigere Rolle spielen. Die Versorgungssicherheit wird nicht durch den Wechsel der Energiequelle gefährdet, sondern weil fossile Lobbyisten kluge Lösungen und günstige Rahmenbedingungen für virtuelle Kraftwerke blockieren.

Und was ist mit dem Rebound-Effekt? Treibhausgas-Einsparungen verpuffen oft, weil der Konsum mit den neuen Technologien insgesamt zunimmt.

Das Problem ist ernst zu nehmen. Bekanntlich sind die deutschen Automotoren in den letzten Jahren viel effizienter geworden, doch zugleich haben die Hersteller immer größere und schwerere Fahrzeuge gebaut. Damit verbesserte Energieeffizienz auch zu reduziertem Verbrauch führt, brauchen wir einen breiten Instrumentenkasten: etwa eine Erhöhung der Dieselsteuer, eine Quote für Elektroautos, die Förderung des ÖPNV, eine CO_2-Bepreisung, aber auch ein Tempolimit.

Würden die Bürger, aber auch Unternehmen und Institutionen diese Maßnahmen nicht als Zumutungen empfinden?

Ich mag diese Verzichtsdebatten nicht. Statt zu jammern, was alles nicht mehr geht, sollten wir uns freuen: Mit Klimaschutz bleibt die Welt lebenswert. Klimaschutz macht Spaß. Und nachhaltig konsumieren ist einfach. Leider zeigt die Statistik, dass ausgerechnet die einkommensstarken Haushalte besonders zum Klimawandel beitragen. Dabei hätten gerade sie es leicht, das zu ändern. Klar muss man dafür seine Konsumgewohnheiten überdenken. Das ist keine Frage des Geldes, sondern des Geistes.

Was tun Sie denn selbst für den Klimaschutz, und was macht daran Spaß?

Für mich ist das ein Lebensgefühl. Klimaschutz ist gesund und schont den Geldbeutel. Meine Klimabilanz ist ganz okay. Ich fahre Fahrrad, ich kaufe regionale Produkte, ich achte generell auf die Ökobilanz meines Konsums. Leider muss ich beruflich viel in die weite Welt fliegen. Um die Emissionen wenigstens zu kompensieren, spende ich an internationale Klimaschutzprojekte wie etwa Waldaufforstungen.

Lässt es Sie nicht verzweifeln, dass immer noch große wirtschaftliche und politische Strukturen gegen den Klimaschutz stehen?

Nein, nach 25 Jahren in der Wissenschaft weiß ich, dass es immer wieder auf und ab geht. Besonders ermutigend finde ich aktuell die ungeheuer starke demokratische Klimaschutzbewegung von jungen Leuten rund um den Globus. Diesen Druck von unten brauchen wir!



Um auch die Chancen zu erkennen, die im Klimawandel liegen, muss man ihn mal ökonomisch betrachten. Das tut Prof. Dr. Claudia Kemfert beim Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) als Leiterin der Abteilung Energie, Verkehr und Umwelt.



Eiskalt: China streckt die Fühler in Richtung Arktis aus

Die polare Seidenstraße

Für manche würden sich auch große Chancen ergeben, wenn es zu einem starken Klimawandel kommt. China zum Beispiel schielt schon auf neue Schiffspassagen und reiche Bodenschätze, wenn die Arktis auftaut

→ Sollte die Arktis Mitte des Jahrhunderts tatsächlich weitgehend eisfrei sein, dann würde das Chinas Schifffahrt ganz neue Seewege eröffnen. Denn bislang muss ein Großteil des chinesischen Handels (unter anderem rund 80 Prozent der chinesischen Ölimporte) durch die schmale Straße von Malakka zwischen Indonesien und Malaysia, einem der wichtigsten Seewege für den Welthandel. Eine Blockade der Meeresenge würde Chinas Energiesicherheit dramatisch gefährden. Zudem würde eine eisfreie Arktis die bisherigen Seeverbindungen von Asien nach Europa um rund 8.000 Kilometer verkürzen, nach Nordamerika um 4.500 Kilometer. Besonders interessant sind auch die in arktischer Erde lagernden Bodenschätze. Amerikanische Geologen vermuten, dass sich bis zu 13 Prozent der unentdeckten Öl- und 30 Prozent der Erdgasvorkommen unter dem Eis verbergen.

Doch Peking hat ein Problem: China ist kein Anrainerstaat der Arktis und kann somit nicht einfach Anspruch auf die Region erheben – wie es die Staaten Russland, Kanada, die USA, Dänemark (Grönland) und Norwegen tun, die ebenfalls an die Bodenschätze heran- und Zugang zu den neuen Seewegen haben wollen. Chinas Ausweg: Man nennt sich „arktisnaher Staat“ und bekundet, sich als vom Klimawandel betroffener Staat dem Schutz der Polarmeere widmen zu wollen. Vize-Außenminister Kong Xuanyou versucht jegliche Zweifel an Chinas Redlichkeit in der Arktis zu zerstreuen: „Manche Leute zweifeln Chinas Mitwirkung in der Arktis an und sorgen sich, dass wir nur Rohstoffe ausbeuten und die Umwelt schädigen werden. Ich denke, solche Bedenken sind völlig unnötig.“ ←

Von Michael Radunski, Peking

Stopp!

In der ganzen Welt machen sich junge Aktivisten auf, dem Klimawandel Einhalt zu gebieten – und den Politikern einzuheizen

Von Nadja Schlüter



Streiken:

Greta Thunberg (16), Schweden

Am 20. August 2018 ging Greta Thunberg nicht zur Schule, sondern setzte sich vors schwedische Parlament um zu demonstrieren. Ihre Forderung: Schweden solle das Pariser Abkommen erfüllen und Maßnahmen ergreifen, um die Erderwärmung auf unter zwei Grad zu begrenzen. In den folgenden drei Wochen saß Greta jeden Tag vorm Parlament, gemeinsam mit immer mehr Unterstützern. Mittlerweile streikt sie „nur noch“ freitags, hat aber weltweit junge Menschen inspiriert: In vielen Ländern finden freitags Demos und Schulstreiks unter dem Motto #FridaysforFuture statt. Dazu trugen auch ihre Auftritte vor der Weltöffentlichkeit bei. Im Dezember hielt Greta eine viel beachtete Rede bei der Weltklimakonferenz, im Januar legte sie beim Weltwirtschaftsforum in Davos nach. „Ich will eure Hoffnung nicht“, sagte sie dort an die Erwachsenen gerichtet. „Ich will, dass ihr in Panik geratet, dass ihr die Angst spürt, die ich jeden Tag spüre!“ Anschließend wurde Greta im Netz von Klimaskeptikern mit Hass überschüttet. Unter anderem warf man ihr vor, sie werde bezahlt und von ihren Eltern und Klimaaktivisten gesteuert. Auf ihrer Facebook-Seite räumte sie mit den Gerüchten auf – und in den Kommentaren darunter wird deutlich: Die Unterstützung für die von ihr gegründete Bewegung ist nach wie vor riesig.

Aus Plastik Häuser bauen:

Edgar Edmund (18), Tansania

Während der Regenzeit in Tansania im Frühjahr 2015 kam es zu verheerenden Überschwemmungen. Mindestens 40 Menschen kamen ums Leben und Hunderte wurden obdachlos, weil ihre Lehmhäuser weggeschwemmt wurden. Als das Wasser zurückging, sah Edgar Edmund nicht nur die Zerstörung, sondern auch die Tonnen an Plastikmüll, die zurückblieben – und hatte eine Idee, um beide Probleme auf einmal zu lösen: Wenn es möglich wäre, stabilen und günstigen Baustoff aus altem Plastik herzustellen, könnte man den Müll recyceln und gleichzeitig Häuser bauen, die der nächsten Flut standhalten würden. Edgar konstruierte den Prototyp einer Maschine, die aus altem Kunststoff feste Ziegel presst, und gründete das Unternehmen Green Venture Recycles. 2017 wurde er dafür mit dem Children’s Climate Prize ausgezeichnet. Mittlerweile hat er mehrere Zehntausend Kilo Plastik recycelt, mehr als 100 bezahlte indirekte Arbeitsplätze geschaffen und in seiner Heimatstadt Arusha viele Schüler über Umweltschutz aufgeklärt. Außerdem möchte er seine Idee in andere Länder exportieren.





Eine Regierung verklagen:

Kelsey Juliana (22), USA

Viele Politiker und Unternehmer, die aktuell Entscheidungen treffen, werden die schlimmeren Auswirkungen des Klimawandels nicht mehr erleben. Wer heute jung ist, vielleicht schon. Aus diesem Grund hat Kelsey Juliana 2015 gemeinsam mit 20 anderen Kindern und Jugendlichen zwischen 8 und 19 Jahren die US-Regierung – damals noch unter Präsident Obama – verklagt. Die Regierung, so die Argumentation, verletze verfassungsgemäße Rechte der Kläger auf Leben und Freiheit, indem sie durch hohe CO_2-Emissionen den Klimawandel vorantreibe. Kelsey und ihre Mitstreiter werden von der Organisation Our Children's Trust unterstützt, die Jugendlichen dabei hilft, auf dem Rechtsweg gegen den Klimawandel zu kämpfen. Nach drei Jahren wurde die Klage „Juliana vs. United States" im Oktober 2018 von einer Richterin aus Oregon zugelassen, sodass das Verfahren in Kelseys Heimatstaat eröffnet werden konnte. Seitdem ruht es allerdings, weil die Regierung es mit verschiedenen juristischen Mitteln blockiert. Aber Kelsey und die anderen wollen nicht aufgeben, bis es eine Entscheidung gibt. Und vermutlich auch nicht, falls diese gegen sie ausfallen sollte.

Laut werden:

Litia Baleilevuka (21), Fidschi

Eigentlich dachten Litia Baleilevuka und ihre Familie, dass sie auf Zyklone, also die tropischen Wirbelstürme im Südpazifik, gut vorbereitet seien. Doch als Zyklon Winston im Februar 2016 auf Fidschi traf, war dieser Sturm verheerender als alle zuvor. „Er wehte Häuser davon, als wären sie aus Lego, er entwurzelte Bäume, die jahrzehntelang gestanden hatten", schreibt Litia in einem Bericht für die gemeinnützige Thomson Reuters Foundation. Drei Tage lang war ihre Familie von der Außenwelt abgeschnitten und erfuhr danach, dass das Dorf, aus dem Litias Mutter stammt, völlig zerstört wurde. Im Dezember 2018 hat Litia als Mitglied des Netzwerks Pacific Island Represent für Klimaaktivismus auch auf der Weltklimakonferenz in Kattowitz davon erzählt. So machte sie darauf aufmerksam, dass auch ein kleines Land wie ihres die Folgen der Erderwärmung zu tragen hat, die hauptsächlich von den großen Industrieländern verursacht wurde. Litia fordert darum, dass die Energiegewinnung aus fossilen Brennstoffen schnellstmöglich beendet wird. Auch in ihrer Heimat ist sie als Umweltaktivistin aktiv und organisiert zum Beispiel Klimaschutzprojekte, um über das Thema zu informieren.





Eine Ökobank gründen:

José Adolfo (13), Peru

Die wenigsten Kinder denken darüber nach, eine Bank zu gründen. Aber José Adolfo hat genau das gemacht, und zwar schon mit sieben Jahren. Allerdings zahlt man bei seiner „Ökobank" kein Geld ein, sondern ... Müll! Kinder und Jugendliche bringen recyclingtaugliches Material zu José, zum Beispiel Altpapier, und können, wenn sie mindestens fünf Kilo davon haben, ein Konto eröffnen. Durch interessierte Recyclingunternehmen wird ihr „Erspartes" zu richtigem Geld, das auf dem Konto belassen oder abgehoben werden kann. Wer ein Konto hat, muss monatlich mindestens ein Kilo Müll einzahlen und kann außerdem einen Mikrokredit aufnehmen. Es ist auch möglich, mit dem Müll als Währung direkt im Shop der Bank einzukaufen. Mit seinem Projekt will José die Armut in seiner Heimat bekämpfen. Denn wenn Kinder finanziell unabhängig sind, können sie zur Schule gehen, anstatt zu arbeiten, auch wenn ihre Eltern keinen Job haben oder nicht genug verdienen. Gleichzeitig fördert die Bank nachhaltigen und klimafreundlichen Konsum, macht darauf aufmerksam, dass die Ressourcen der Erde begrenzt sind und dass alles einen Wert hat – auch die Dinge, die wir wegwerfen. 2018 wurde José für seine Idee mit dem Children's Climate Prize ausgezeichnet. Über 3.000 Kinder und Jugendliche sind mittlerweile bei der „Ökobank" aktiv.

Nah am Wasser



Vietnam hat über 3.000 Kilometer Küste, die in den letzten Jahren immer öfter von heftigen Stürmen heimgesucht worden sind. Das zieht regelmäßig große Überschwemmungen nach sich

Von Franziska Broich



Heftige Taifune an der Küste, Starkregen und Erdrutsche in den Bergen. Die Folgen der globalen Erwärmung kann man in Vietnam heute schon besonders deutlich beobachten – und auch, wer am härtesten davon betroffen ist. Manche dieser Menschen kennen noch nicht mal das Wort Klimawandel

→ Den Tag, als der Sturm ihr Zuhause zerstörte, wird Huynh Thi Lanh nicht vergessen. Mit 135 Kilometern pro Stunde peitschte der Taifun Damrey am 4. November 2017 über das Südchinesische Meer. Gegen zwei Uhr erreichte er die Ostküste von Vietnam – an dem Huynhs Haus stand, nur wenige Meter vom Strand entfernt. „Ich bin nur gerannt“, sagt die 52-Jährige. Mehrere Stunden verharrten sie und ihr Mann Ong Le Van-Tuan in einem Haus im Landesinneren. „Wir hörten, wie der Taifun Teile von Häusern durch die Luft wirbelte“, sagt sie. Um ihr Leben zu retten, ließen sie all ihr Hab und Gut zurück. „Als wir zurückkamen, hatten wir noch nicht mal mehr Kleidung.“



Thanh Ha lebt im Mekongdelta, wo der Meeresspiegel bis zu 75 Zentimeter ansteigen könnte. Konsequenzen, die sie jetzt schon spürt: Ihre Mangostanefrüchte gedeihen wegen der Hitze nicht mehr so gut, dazu der häufige Starkregen

Laut dem Globalen Klima-Risiko-Index der NGO Germanwatch war Vietnam 2017 weltweit am sechststärksten von Wetterextremen betroffen. Auf die letzten 20 Jahre bezogen liegt Vietnam auf Platz neun. Aufgrund von Erdrutschen und Taifunen starben im Jahr 2017 298 Menschen, Schäden in Höhe von 3,5 Milliarden Euro entstanden. Besonders die arme Bevölkerung auf dem Land leidet unter den Folgen des Klimawandels.

Huynh Thi Lanh und Ong Le Van-Tuan schauen erschöpft aus ihrem Bretterverschlag. Ein blaues Tuch schützt sie vor der Sonne. Vor der Hütte steht ein Reiskocher auf einem Metalltisch, daneben ein Ventilator, der etwas kühle Luft in die Unterkunft wirbelt. Huynh und Ong haben ihr Leben auf knapp vier Quadratmetern eingerichtet. Hier kochen, essen und schlafen sie. Das dünne Wellblech und die Holzbretter schützen kaum vor Regen. Für den nächsten Taifun sind sie nicht gewappnet.

Die beiden hofften auf Geld der Regierung, um ihr Haus wieder aufzubauen. „Die Regierung hat uns ein paar Kilogramm Reis zum Essen gegeben“, sagt Ong. Die Regierung in Hanoi hat viele Pläne für den Fall von Klimakatastrophen entwickelt. Doch im über tausend Kilometer entfernten Dorf Van Ninh kommt davon wenig an. Ein hoher Ministeriumsmitarbeiter begründet das mit der schlechten Kooperation der Verantwortlichen vor Ort.

Die Region im südlichen Teil der vietnamesischen Ostküste ist Stürme gewohnt. Doch der Taifun Damrey hatte eine außergewöhnliche Stärke und Zerstörungskraft. Laut einem Bericht der Provinz Khanh Hoa sind landesweit 107 Menschen beim Taifun gestorben. Huynh Thi Lanh und viele andere Dorfbewohner sprechen von über 140 Toten.

„Am Tag danach haben wir nicht nur die Überreste unserer Häuser gefunden, sondern auch die leblosen Körper der Fischer“, erzählt eine Dorfbewohnerin. Viele der Toten hätten zu den Minderheiten der E-de und der Raglai gehört. „Die Mitglieder dieser Minderheiten sind in unser Dorf gekommen, um etwas Geld zu verdienen“, sagt sie. „Oft haben sie sich um die Fischfarmen im Meer gekümmert.“ Diese Arbeit sei bei den Dorfbewohnern nicht beliebt, da man oft tagelang auf dem offenen Meer auf den Fischfarmen verbringe. Fast ein Sechstel der vietnamesischen Bevölkerung gehört einer der 53 ethnischen Minderheiten an, die oft extrem arm sind.

Der Generaldirektor des Vietnam Instituts für Klimawandel (IMHEN), Nguyen Van Thang, geht davon aus, dass die Anzahl und die Intensität der Taifune in Vietnam in den kommenden Jahren weiter zunehmen werden. Ihm zufolge könnte die Temperatur in Teilen Vietnams durchschnittlich bis zu vier Grad Celsius bis zum Ende des 21. Jahrhunderts ansteigen. Zudem werde der Niederschlag in Vietnam durch den Klimawandel um 20 Prozent zunehmen. Im schlimmsten Fall werde der Meeresspiegel im Mekongdelta bis zu 75 Zentimeter ansteigen, so Nguyen.

Dort, im Süden Vietnams, ist das Wasser für die Menschen Fluch und Segen zugleich. Die Arme des Mekongs machen die Region zu einer der fruchtbarsten der Welt und tragen dazu bei, dass Vietnam der weltweit fünftgrößte Reisexporteur ist. Gleichzeitig gehört das Mekongdelta, das etwas größer als Baden-Württemberg ist, zu den drei Deltas, die weltweit am stärksten vom Meeresspiegelanstieg bedroht sind.

In der Marktstraße von Can Tho, der größten Stadt des Mündungsgebiets, arbeitet die 50-jährige Thanh Ha. Sie verkauft Mangostane, eine purpurfarbene Frucht, groß wie eine Mandarine, deren weißes Fruchtfleisch ein bisschen nach Litschi schmeckt. Auf einmal packt sie eilig ihre Ware in die Bambuskörbe und läuft unter das Dach der Markthalle einige Meter entfernt. Nur Minuten später beginnt es zu regnen. Die Tropfen werden immer größer, starker Wind kommt auf. Es dauert nicht lange, bis das Wasser etwa fünf bis zehn Zentimeter hoch auf der Straße steht. Das Kanalsystem ist durch den herbeigespülten Müll verstopft.

„Der Regen wird immer heftiger“, sagt Thanh. Zwar seien die Menschen im Mekongdelta Starkregen gewöhnt, aber in den vergangenen Jahren sei das Wetter extremer geworden. Ihre Mangostane verkauft sie für zwei Euro pro Kilo, fast doppelt so teuer wie sonst. Grund sei der Klimawandel, sagt sie: In diesem Jahr sei es viel wärmer. „Das ist nicht gut für die Frucht, und deshalb gibt es weniger davon.“



Liong Hol-K Mang gehört zur Minderheit der Cil und lebt im zentralen Bergland von Vietnam, wo viel Kaffee angebaut wird. Wie andere Bewohner der Region hat sie im vergangenen Jahr ihre gesamte Ernte durch Erdrutsche verloren, zu denen es nach starken Regenfällen kam

Die Wetteränderungen bedrohen viele in ihrer Existenzgrundlage: Von den 17,5 Millionen Bewohnern im Mekongdelta arbeiten etwa 70 Prozent in der Landwirtschaft oder Fischerei. Während es in der Trockenzeit weniger Niederschlag als bisher gibt, fällt in der Regenzeit in kürzerer Zeit noch mehr Regen als früher. Durch die lange Trockenzeit steigt der Salzgehalt in den Flussarmen des Mekongs und im Grundwasser an und zerstört die Reisernten. Ende 2016 verlor bereits ein Großteil der Bauern im Mekongdelta seine Reisernte durch eine Dürre. Immer mehr

Landwirte funktionieren ihre Reisfelder deswegen in Fischfarmen um.

Für Thanh Ha ist der Mangostaneverkauf das einzige Einkommen. Da die Frucht teurer ist, kaufen sie auch weniger Menschen. „Deshalb habe ich dieses Jahr nur die Hälfte von dem verdient, was ich normalerweise einnehme“, sagt sie.

Dabei hat Thanh noch Glück, denn ihre beiden Söhne haben eine Arbeit in der Stadt und können sie unterstützen. Die vietnamesischen Städte boomen, so wie die gesamte Wirtschaft boomt. Laut Weltbank hat Vietnam in den vergangenen 30 Jahren weltweit mit den größten Wachstumserfolg erzielt. Dennoch leben fast 10 Prozent der Bevölkerung unter der Armutsgrenze.

Besonders Frauen leiden unter dem Klimawandel, so lautet die These von Ly Quoc Dang. Der 34-Jährige stammt aus dem Mekongdelta, ist heute Doktorand in Thailand und für einige Monate Feldforschung zurückgekehrt. Oft geht er morgens um sechs Uhr in ein Café am Hafen von Can Tho, dort treffen sich viele Frauen nach ihrer ersten Schicht auf dem schwimmenden Markt, trinken einen typisch vietnamesischen Kaffee mit süßer Kondensmilch und tauschen sich aus. Die 64-jährige Ly Thi Xuan Yen ist Hochwasser gewohnt. „Ich brauche nur eine halbe Stunde, um alle unsere Gegenstände und Möbel im Erdgeschoss vor der Flut in Sicherheit zu bringen“, sagt sie und lacht. In der Regenzeit müsse sie das etwa sechsmal im Monat machen.

„Es sind oft die Frauen, die mit dem Wasser kämpfen“, sagt Ly Quoc Dang. „Sie haben mir erzählt, dass nach einer Überflutung meistens sie das Haus sauber machen müssen“, sagt er. So kämen die Frauen eher mit dem Wasser in Berührung, das durch den Müll oft verschmutzt sei. Zudem bildeten sich nach Überflutungen oft stehende Gewässer, die das Risiko erhöhten, an Denguefieber zu erkranken. „Am allerhärtesten trifft der Klimawandel aber Frauen, die zu einer Minderheit gehören“, sagt Ly Quoc. Das gelte nicht nur für das Mekongdelta, sondern auch für andere Regionen.

Die 35-jährige Liong Hol-K Mang gehört zur Minderheit der Cil. Mit ihrer sechsköpfigen Familie wohnt sie im zentralen Bergland von Vietnam, ihr Dorf Dung K’No liegt inmitten eines Nationalparks. Grüne Wälder reihen sich an Kaffeeplantagen und reißende Flüsse. Der viele Regen hat an einigen Stellen die rote Erde auf die Straße gespült.

Es ist kalt, regnet, und Nebel verdeckt die Sicht zum Nachbarhügel. Etwa 20 Dorfbewohner drängen sich unter das Dach an der zentralen Kreuzung. Ein Lkw mit Hunderten kleinen Kaffeepflanzen ist gerade angekommen. „Die Regierung hat ihn geschickt“, sagt einer der Männer. Viele Bewohner haben im vergangenen Jahr ihre gesamte Ernte durch Erdrutsche verloren.



Im globalen wie im nationalen Maßstab wird deutlich: Am härtesten trifft der Klimawandel heute schon die, die sowieso relativ arm sind, nämlich viele Länder des globalen Südens - und dort wiederum die ohnehin Benachteiligten: Frauen etwa und ethnische Minderheiten

Durch den vielen Regen kam es in den vergangenen Jahren immer wieder zu Erdrutschen in Vietnam. Mehrere Menschen starben in den Schlammlawinen. Eine Erklärung für den vielen Regen haben die meisten Bewohner nicht. Das Wort Klimawandel haben sie noch nie gehört.

Für Liong Hol-K bedeutete der Erdrutsch den finanziellen Ruin. „1.000 Quadratmeter meiner Kaffeeplantage sind abgerutscht“, sagt sie traurig. Die Kaffeeplantage war das Familieneinkommen. „Die Regierung hat mich mit 800.000 vietnamesischen Dong für die Kaffeebäume entschädigt“, sagt sie. Das sind etwa 30 Euro. Doch es fehle an allen Ecken. „Wir können uns noch nicht mal Medikamente leisten, wenn die Kinder krank sind“, sagt sie. Und das sei immer öfter der Fall, seitdem es so viel regne.

Auf dem Nachbarhügel sei im vergangenen Jahr auch ein Haus abgerutscht, erzählt Liong Hol-K. „Ich habe Angst, dass auch unser Haus eines Tages abrutschen könnte“, sagt sie leise. Nur ein Schritt trennt ihre Hauswand vom Abhang. ←



Seit 2012 ist „Gender und Klima“ ein fester Tagesordnungspunkt der Weltklimakonferenzen. Denn der Klimawandel ist nicht geschlechtsneutral: Einerseits verursachen Frauen weniger CO_2, etwa weil sie seltener Fleisch essen oder mit dem eigenen Auto unterwegs sind als Männer. Andererseits leiden sie stärker unter Naturkatastrophen. Da Frauen noch immer hauptsächlich für die Betreuung von Familienangehörigen zuständig sind, halten sie sich häufiger zu Hause auf und sind weniger mobil. Auch leiden sie stärker unter Hitzewellen, und sie lernen, global gesehen, seltener schwimmen. So waren beim Zyklon Sidr im Jahr 2007 in Bangladesch 80 Prozent der Opfer Frauen oder Mädchen.

Ach du lieber Himmel!



Viel über den Klimawandel reden, aber dabei immer schön an alten Konsumgewohnheiten festhalten - so wie am Smartphone, das übrigens auch keine gute CO2-Bilanz hat

Wie hältst du es mit dem Klimawandel, was ist dein CO_2-Fußabdruck? Im Freundeskreis unseres Autors ist das Thema der Dauerbrenner. Aber mit welchen Konsequenzen? Beobachtungen und Bekenntnisse von jemandem, der zugibt, ein Klimaheuchler zu sein

Von Bartholomäus von Laffert

→ „Jetzt reicht's!", rief meine Mutter eines Abends. Fünf ihrer sechs Kinder saßen um den Esstisch, und wie ein Meteorit sauste ihre Faust hinab auf die Tischplatte, zerriss für einige Augenblicke den Familienfrieden. Gerade noch hatten mein 15-jähriger Bruder Johann und ich die Lösung des Klimaproblems diskutiert, jetzt guckten wir beschämt auf die Abendbrotkrümel am Boden.

„Wenn wir die Notbremse ziehen wollen", hatte Johann gesagt, „dann sollten wir keine Kinder kriegen: keine Kinder, kein CO_2, kein Klimawandel, so einfach." – Und ich hatte gerufen: „Make more people happy, not more happy people!", ein Bonmot des deutsch-amerikanischen Philosophieprofessors Johann Frick. Er vertritt die These, dass Klimaschutz individuell am effektivsten funktioniert, wenn Industriestaatenbewohner weniger Nachkommen zeugen. Der Menschenfeindkritik entgegnet er, ein wahrer Menschenfreund kümmere sich erst einmal um die, die schon auf der Welt sind.

Nun schimpfte meine Mutter und fühlte sich anscheinend persönlich angegriffen durch die Forderung nach weniger Kindern. „Hab ich euch jahrelang die Mäuler gestopft, damit ihr eines Tages heimkommt und so einen Schmarrn redet's?"

Anlass zur Diskussion über diesen Schmarrn hatte uns die damals ebenfalls 15-jährige Greta Thunberg gegeben. Kurz vor unserer Familienzusammenkunft hatte die schwedische Klimaaktivistin auf der UN-Klimakonferenz in Kattowitz die Chefs der Weltpolitik zusammengeputzt: „Ihr redet nur darüber, wie wir vorankommen mit denselben schlechten Ideen, die uns in dieses Chaos geführt haben, obwohl das einzig Richtige wäre, eine Notbremsung einzulegen!"

Sie sprach für mich, meinen Bruder, die Generationen Y und Z. Zusammen sind wir die Generation Greta: die, für die der Klimawandel immer schon existiert hat. Und bis auf ein paar merkwürdige Ausnahmen sogenannter Klimawandel-Leugner bezweifeln wir auch nicht, dass er menschengemacht ist.

Wir sind aufgewachsen mit der Ahnung, dass sich unser Planet, wenn wir nicht bald etwas unternehmen, in wenigen Jahrzehnten bedrohlich erhitzen wird – und die Bilder, die mir von dieser düsteren Zukunft in den Kopf kommen, sehen aus wie die Wüstenödnis in den alten „Mad Max"-Filmen, in der die Menschen grausame Kriege um verbleibende Nahrung und Wasserquellen führen. Längst ist die Frage „Wie hältst du es mit dem Klimawandel?" zu einem der Top-Small-Talk-Themen aufgestiegen.

Bei einem der interessanteren Gespräche dieser Art lehnte ich gemeinsam mit einem Unbekannten rauchend am Sims eines weit geöffneten Fensters einer Wiener Studi-WG. „Stell dir vor, jede Konsumentscheidung ist ein Urnengang, jeder Einkauf eine Wahl über unsere Zukunft", sagte mein Gegenüber. Die Idee schien mir plausibel: In einer Welt, in der global operierende Konzerne und Lobbyisten stetig an Einfluss gewinnen, kann ich meine Haltung zum Klimawandel womöglich besser mit Kaufentscheidungen ausdrücken als mit einem Kreuz auf dem Wahlzettel. Der britische Politikwissenschaftler Colin Crouch fasst es so zusammen: „Der Konsument hat über den Staatsbürger gesiegt."

Im Kopf ging ich meine Urnengänge durch: Ich wählte vorzugsweise Bahn statt Auto. Kaufte rund ums Jahr deutsche Äpfel statt der eingeschifften aus Neuseeland und Klamotten secondhand bei Humana. Noch betrunken am Dönerstand entschied ich mich gegen die Fleischlust und für die Falafel, seit mir in der Netflix-Doku „Cowspiracy" vorgerechnet worden war, dass die Produktion eines Kilos Rindfleisch 22 bis 27 Kilo CO_2-Äquivalent verursacht. Ich ging so weit, dass ich mir zum Flug nach Rio de Janeiro selbst geschmierte Stullen mitbrachte, damit ich nicht mit dreimal in Plastik verpacktem Flugzeugfraß die Weltmeere verschmutzte. Dass das Flugzeug, in dem ich saß, währenddessen viele Tonnen CO_2 in die Luft jagte? Der Gedanke kam mir erst viel später.

Genau hier ist der Haken: Während ich wähle, fühle ich mich gut. Je mehr ich über die Wahl erfahre, desto übler wird mir. Zum Beispiel, dass Äpfel, wenn nicht gerade Saison ist, über Monate im Kühlhaus eingelagert werden und im Frühjahr eine schlechtere Klimabilanz erzielen als die importierten aus Neuseeland. Dass die Secondhandklamotten zum Sortieren von Deutschland nach Tunesien und zum Teil wieder zurück geschifft werden, bevor sie in der Auslage landen. Und dass ich mit einem Flug von Hamburg nach Madrid und zurück in etwa so viel CO_2 erzeuge, wie ich durch rund zwei Jahre Fleischverzicht einsparen könnte. Hinzu kommen Dinge, die ich für quasi alternativlos halte: Smartphone, Laptop, Boombox, Kosmetika und ab und zu eine Lieferpizza.

Mein Weltrettungsdeal ist ein scheinheiliger: Ich rede mir ein, das ginge auch ohne Abstriche beim Lebensstandard – einfach indem ich mir vor dem Einkauf ein paar oberflächliche Gedanken mache und so meine Ökobilanz auf dem WWF-CO_2-Rechner samt Gewissen aufpäpple. Dass ich dabei stets

den Massenkonsum-Status-quo vertrete, der uns bis kurz vor die Wüste geführt hat? Will ich nicht sehen. Die meisten meiner Freunde wählen wie ich: konsequent inkonsequent. Wir sind die Heuchler.

Es gibt noch zwei andere Wählertypen. Die einen taufe ich schlicht „Pessimisten". Sie hassen das Wirtschaftssystem, glauben aber nicht an einen Wandel. Das Ergebnis ist Apathie. Mein Freund Paul ist so einer. Er sieht nicht ein, warum er sich Gedanken um seinen CO_2-Fußabdruck machen soll, während der US-Präsident das Klimaabkommen von Paris aufkündigt und der neue brasilianische Staatschef den Weg frei macht für die Abholzung des Regenwaldes. Er ist nicht bereit, weniger zu konsumieren, solange Flüge so billig sind und Regierungen nicht endlich saftige CO_2-Steuern einführen. Solange in aufstrebenden Volkswirtschaften wie China und Indien die wohlhabende Mittelschicht wächst und mit ihr die klimaschädlichen Konsummuster nach westlichem Vorbild. Paul glaubt, dass die Tragödie des Allgemeinguts eine für alle Menschen gerechte Lösung des Klimaproblems verhindert: Solange es Nationalstaaten gibt, sagt er, würden nationale Interessen immer über den globalen stehen, die nationale Wirtschaft über dem Wohlergehen der Erdatmosphäre. Paul hat die Hoffnung längst aufgegeben. Immerhin: Er sagt es ehrlich.

Es ist nicht Hoffnung, vielmehr die Überzeugung, dass eine klimagerechtere Welt möglich ist, die die andere Wählerkategorie antreibt: die, die sich aus Protest darum bemühen, die ganze Konsumwahl zu boykottieren, weil sie ihren Idealen widerspricht. Die Radikalos, die Greta Thunbergs, die Sätze sagen wie: „Wenn es nicht möglich ist, Lösungen innerhalb des Systems zu finden, vielleicht sollten wir mal darüber nachdenken, ob wir nicht das System ändern!" Sie fordern Gerechtigkeit für alle statt Massenkonsum für die Welt. Sie fordern, dass wir uns schnellstens entscheiden müssen: Wirtschaftswachstum oder Klimaschutz?

Einer dieser Ansätze ist das Konzept der „imperialen Lebensweise" von Ulrich Brand und Markus Wissen. Für die Politikwissenschaftler ist die Klimafrage in erster Linie eine Frage der Verteilungsgerechtigkeit. Die imperiale Lebensweise ist eine exklusive, die überhaupt nur von einer kleinen Gruppe der Weltbevölkerung – den Menschen im globalen Norden und der Ober- und Mittelschicht in den Schwellenländern – praktiziert werden kann. Würden sich alle 7,6 Milliarden Menschen einen Lifestyle gönnen wie wir, stünden wir nicht kurz vor der Wüste, sondern schon mittendrin. In Zahlen: Der Durchschnittsdeutsche stößt gut zehnmal mehr CO_2 aus als ein Mensch aus Subsahara-Afrika (Stand 2014). Die knapp 50 Prozent der Weltbevölkerung mit hohen und besseren mittleren Einkommen sind für 86 Prozent des CO_2-Ausstoßes verantwortlich, während die Folgen davon vor allem die Menschen im globalen Süden zu spüren bekommen – in Form von Überflutungen, erodierten Böden, Dürren, Wasserknappheit und einem steigenden Meeresspiegel.

„Meine meisten Freunde sind wie ich: konsequent inkonsequent"

Wollen wir die imperiale Lebensweise in eine solidarische verwandeln, so die These, brauchen wir radikalen Verzicht. Wissenschaftler der Universität Lund in Schweden haben 2017 eine Studie veröffentlicht, in der sie die vier effektivsten individuellen Maßnahmen beschreiben, um den eigenen CO_2-Ausstoß zu verringern: der Verzicht auf Tierprodukte, der Verzicht aufs Fliegen, der Verzicht aufs Autofahren. Und sogar der Verzicht auf ein Kind – also zumindest eins weniger.

Pessimisten wie Paul würden jetzt sagen: Das ist doch utopisch! Da sind 3,8 Milliarden Menschen, die man umerziehen müsste. Unmöglich in einer Zeit, in der die Weltpolitik nicht mal einen Minimalkonsens in Sachen Klimaschutz zustande bringt! Ich würde entgegnen: Veränderungen passieren nicht einfach so, schnipp, schnapp. Veränderungen gehen von kleinen Gruppen aus, die anfangs oft als radikal gelten, und brauchen Zeit. Nehmt die Veganer! Mit jedem Jahr wächst ihre Zahl. Tim Barford, Manager von Europas größter Vegan-Event-Firma, sagte der britischen Zeitung „The Guardian" im April 2018, dass man gerade bei den Millennials einen „echten kulturellen Wandel " beobachten könne, „der sehr stark auf Gerechtigkeit basiert".

Das sieht man auch an dem Hashtag „Flygskam" (Flugscham). Darunter formierten sich vor einigen Monaten schwedische Aktivisten und riefen dazu auf, Bahnen statt Flieger zu benutzen. Auch die Autos stehen unter Beschuss: In Berlin hat es die kleine Initiative „Volksentscheid Fahrrad" geschafft, dass der Senat das erste deutsche Fahrradgesetz verabschiedet hat, das mit vielen Hundert Kilometern neuer, sicherer Radwege den Angriff auf die urbane Vormachtstellung des Autos wagt. In vielen weiteren Städten formieren sich solche Bewegungen.

Bleibt noch die Kinderkriegen-Sache und der Streit mit meiner Mutter. Zwei Wochen sind vergangen seit dem besagten Abendessen. Wir haben uns in der Zwischenzeit versöhnt, und ich habe diesen Artikel verfasst, als sie mich anruft: „Ich steh zu meinen sechs Kindern", sagt sie unvermittelt. „Weil Kinder sind's doch, die das Leben lebenswert machen – und für wen würden wir sonst das Klima retten?" „Aber ..." – ich hätte jetzt noch einen klimaaktivistischen Einwand gehabt, verstumme aber. Denn ich muss an meine eigenen Inkonsequenzen denken – und den ganz wunderbaren Sandstrand an der Copacabana. ←



Du hast Deine Daten in der Cloud? Dann liegen sie in Wirklichkeit auf Servern, und die brauchen Strom, viel Strom, allein für die Kühlung. Wäre das Internet ein Land, läge es mit einem Stromverbrauch von mehr als 1.000 Terawattstunden pro Jahr unter den Top Fünf der Welt. So produziert laut Selbstauskunft von Google eine Suchanfrage etwa 0,2 Gramm CO_2 – bei rund 4,4 Millionen Suchanfragen pro Minute summiert sich das. Die großen Internetkonzerne arbeiten an Lösungen: Intelligentere Serverinfrastrukturen und eine bessere Kühlung – etwa mit Wasser statt Luft – bieten Einsparpotenziale.



Obst und Gemüse aus der Region sehen anders aus. Und ist der deutsche Apfel aus dem Kühlhaus am Ende wirklich besser als der aus Südafrika? Zumindest beim Fleisch ist klar: Rind hat die schlechteste Klimabilanz

Wie warm wird's?

Die wichtigsten Erkenntnisse der Klimaforscher – einmal schön kompakt

Von Michael Brake

Was ist Wetter und was ist Klima?

Vereinfacht gesagt: Klima ist das durchschnittliche Wetter über einen längeren Zeitraum – in der Regel 30 Jahre – betrachtet. Wetter ist eine Momentaufnahme, der klimatische Zustand an einem bestimmten Ort zu einem bestimmten Zeitpunkt – es hängt von sich permanent ändernden Bedingungen wie Luftdruck, Wolkenfeldern oder der Windrichtung ab. Deswegen kann es jederzeit Ausreißer geben, die nicht zum Gesamtklima passen – ein verregneter Sommer ist noch kein Beweis gegen den Klimawandel, ein warmer Herbst ist keiner dafür.

Wieso sorgt CO_2 für die Erwärmung des Erdklimas?

Kohlenstoffdioxid, also CO_2, ist ein sogenanntes Treibhausgas, es fördert den Treibhauseffekt in der Atmosphäre. Und der funktioniert so: Die Sonne strahlt auf die Erde, der Großteil des Sonnenlichts wird auf der Erdoberfläche in Wärmestrahlung umgewandelt und strahlt zurück ins All. Nun sind mehrere Bestandteile der Atmosphäre, die Treibhausgase nämlich, durchlässig für kurzwelliges Sonnenlicht – aber nicht für die langwellige Wärmestrahlung. Diese Wärme bleibt also in der Atmosphäre. Das ist eigentlich eine gute Sache, denn ohne den Treibhauseffekt läge die durchschnittliche Temperatur auf der Erde bei etwa minus 18 Grad, es gäbe kein oder fast kein Leben auf ihr. Bloß verstärkt die deutlich gesteigerte Freisetzung von CO_2 und anderen Treibhausgasen durch die Menschen den Effekt rapide und macht die Atmosphäre spürbar wärmer.

Welche Treibhausgase gibt es außerdem?

Am bedeutendsten sind Methan und Distickstoffoxid (N_2O) – auch als Lachgas bekannt. Methan entsteht vor allem in den Mägen von Wiederkäuern wie Kühen – weswegen unser Fleischkonsum einen merkbaren Anteil am Klimawandel hat –, aber auch beim Reisanbau, auf Müllkippen und in Klärwerken. N_2O wird hauptsächlich von der Landwirtschaft freigesetzt, wo es in Düngemitteln zum Einsatz kommt. Methan hat im Vergleich zu CO_2 eine 25-fach höhere Treibhauswirkung, N_2O sogar eine rund 300-fache. Trotzdem ist CO_2 mit Abstand das bedeutendste Treibhausgas, einfach aufgrund der Menge, in der wir es freisetzen. Um die unterschiedlich wirksamen Gase vergleichen zu können, rechnet man in „CO_2-Äquivalenten".

Wie viel wärmer ist es bereits geworden?

Seit etwa 1880 werden Temperaturen strukturiert gemessen, seitdem sind sie um 0,8 bis 1 Grad im weltweiten Durchschnitt gestiegen, in Deutschland sogar um 1,4 Grad. Der größte Teil dieses Anstiegs ist in den vergangenen 50 Jahren passiert. 17 der 18 wärmsten jemals gemessenen Jahre fallen ins 21. Jahrhundert.

Wie warm wird es noch werden?

Darüber herrscht Uneinigkeit – einfach weil es von zu vielen Faktoren abhängt und man nur Modellrechnungen am Computer als Grundlage hat. Es gibt schließlich keine Versuchserde für Forschungszwecke, an der man das alles mal ausprobieren kann. Im allerbesten Fall, glauben Wissenschaftler, kann die Erwärmung auf 1,5 bis 2 Grad beschränkt werden. Dafür müssten die Menschen ihren Treibhausgasausstoß so weit senken, dass spätestens um das Jahr 2070 herum der CO_2-Anteil in der Atmosphäre stabil bleibt. Negativszenarien prognostizieren einen Anstieg von 4 bis 5 Grad bis zum Jahr 2100 – oder noch höher, wenn bestimmte „Kipppunkte" erreicht werden oder selbstverstärkende Effekte einsetzen.

Was sind Kipppunkte und selbstverstärkende Effekte?

Kipppunkte sind sensible Stellen im globalen Ökosystem, deren Veränderung ab einem bestimmten Umfang nicht mehr rückgängig zu machen ist. So wird etwa beim Nordatlantikstrom oder dem indischen Monsun befürchtet, dass sie vom Klimawandel verstärkt, verlangsamt oder aber zum Stoppen gebracht werden. Auch die Eisschilde an den Polen und das Grönlandeis sind Kipppunkte. Wird es zu warm, können Schmelzvorgänge in Gang gesetzt werden, die sich nicht mehr aufhalten lassen. Hier zeigt sich zudem, welche selbst-

verstärkenden Dynamiken der Klimawandel hat: Während das helle Eis wenig Sonnenstrahlung aufnimmt, wird diese von dunkleren Böden oder dem Meerwasser gut absorbiert. Je mehr Eis verschwindet, desto mehr „Angriffsfläche“ hat das Sonnenlicht, die Umgebung des Eises aufzuheizen und den Schmelzvorgang zu beschleunigen. Ein weiteres Beispiel: Tauen die Permafrostböden Russlands und Nordamerikas durch die Klimaerwärmung nach und nach auf, können Mikroorganismen die fossilen Tier- und Pflanzenreste im Boden schneller zersetzen – dabei werden CO_2 und Methan freigesetzt.

Lässt der Klimawandel den Meeresspiegel steigen?

Ja. Das Festlandeis an den Polen sowie Gebirgsgletscher schmelzen durch die Wärme immer schneller. Zwischen 250 und 300 Milliarden Tonnen Eis verliert allein Grönland pro Jahr. Und der Meeresspiegel steigt bereits: Im 20. Jahrhundert waren es insgesamt 20 Zentimeter, seit Anfang der 1990er-Jahre im Jahresmittel schon gut 3 Millimeter, und es wird davon ausgegangen, dass er noch stärker pro Jahr steigen wird. Forscher gehen bei Einhaltung des Zwei-Grad-Ziels von einem Anstieg von etwa einem halben Meter bis zum Jahr 2100 aus. Erwärmt sich die Erde um 3 bis 4 Grad, könnte es, je nach Szenario, fast ein Meter oder sogar mehr sein. Die exakten Auswirkungen sind dabei auch deswegen schwer zu bestimmen, weil sich der Anstieg nicht überall gleichmäßig vollzieht: Auf den Philippinen sorgen beispielsweise Passatwinde dafür, dass der Meeresspiegel überdurchschnittlich steigt. In Skandinavien sinkt er hingegen sogar – weil sich hier das Festland seit der letzten Eiszeit, befreit vom Gewicht der Eismassen, langsam aus dem Wasser hebt.

Was ist das Zwei-Grad-Ziel?

Es beschreibt die Begrenzung des Temperaturanstiegs auf maximal 2 Grad Celsius – vom Beginn der Industrialisierung an gerechnet, es dürfte aktuell also nur noch etwa ein Grad hinzukommen. Erstmals formuliert wurde das Zwei-Grad-Ziel 1975 vom Klimaökonomen William D. Nordhaus. In den 1990er-Jahren wurde in einem Bericht des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung formuliert, dass bei 2 Grad die Grenze dessen liegt, was unser Ökosystem noch verkraften kann, danach drohen einschneidende Veränderungen. Da alle Modelle für Klimafolgen nur mit Näherungswerten arbeiten, ist das Ziel vor allem ein Symbol – aber ein wirksames: 1996 legte die EU das Zwei-Grad-Ziel als Richtlinie der europäischen Klimapolitik fest. Bei der Weltklimakonferenz in Paris wurde es 2015 in einem völkerrechtlichen Vertrag verankert. Einige Staaten wie die Marshallinseln hatten sogar 1,5 Grad gefordert. Die aktuellen Zusagen der Vertragsstaaten zum Klimaschutz reichen allerdings nicht mal aus, um das Zwei-Grad-Ziel zu erreichen.

Gab es auch früher in der Erdgeschichte schon Klimaschwankungen?

Ja, die gab es, als mögliche Ursachen gelten vulkanische Aktivitäten, veränderte Meeresströmungen infolge von Kontinentalverschiebungen und eine schwankende Sonnenaktivität. Erdgeschichtlich gesehen leben wir sogar in ziemlich kalten Zeiten. Nach aktuellem Forschungsstand machten den Großteil der letzten 500 Millionen Jahre Warmklimata aus, also Perioden, in denen die Pole der Erde nicht vereist sind. So lag die durchschnittliche Erdoberflächentemperatur mitunter 15 Grad über den heutigen 15 Grad. Damals war auch die CO_2-Konzentration in der Atmosphäre deutlich höher. Während der letzten Eiszeit war es hingegen rund 5 bis 6 Grad kälter.

Ist die aktuelle Erwärmung der Erde vielleicht gar nicht menschengemacht?

Die bisherigen Klimaschwankungen vollzogen sich über Zeiträume von Zehn- bis Hunderttausenden Jahren. Ein Anstieg von etwa einem Grad innerhalb von weniger als 150 Jahren deutet sehr darauf hin, dass ein zusätzlicher Faktor im Spiel ist – der Mensch. Rund 97 Prozent der Klimaforscher gehen davon aus, und auch die Konzentration des CO_2 in der Atmosphäre lässt darauf schließen. Aktuell sind es etwa 0,04 Prozent beziehungsweise 410 ppm (410 Millionstel) – klingt wenig, aber vor rund 250 Jahren waren es nur 280 ppm und in den 650.000 Jahren zuvor nie mehr als 300 ppm. Schuld ist die Verfeuerung von Kohle, Erdöl und Erdgas im Zuge der Industrialisierung.

Wenn die Erde schon viel wärmeres Klima überstanden hat, was ist dann unser Problem?

Für die Erde gibt es kein Problem. Nur für die Lebewesen, die aktuell auf ihr leben – also auch für uns. Das aktuelle ökologische Gleichgewicht wird mit zunehmender Erwärmung immer weiter durcheinandergebracht. Wenn beispielsweise die Siebenschläfer früher aus ihrem Winterschlaf erwachen, fressen sie Vogeleier, die einst zu diesem Zeitpunkt bereits ausgebrütet waren. Nach einem Negativszenario könnte ein Sechstel aller Arten klimawandelbedingt noch in diesem Jahrhundert aussterben. Da sich auch hier die Effekte gegenseitig verstärken, könnte die Folge ein Massenaussterben sein, von dem es in der Erdgeschichte schon einige gab – zuletzt vor ca. 65 Millionen Jahren, als die Zeit der Dinosaurier endete.

Wir retten die Welt



Klimakonferenzen sind aufwendige, nervenaufreibende Treffen, leider oft mit mageren Ergebnissen. Aber sie setzen das Thema immer wieder auf die Tagesordnung – und können dann plötzlich überraschend erfolgreich sein

Von
Bernhard Pötter



Superhelden stellt man sich anders vor. Aber in der internationalen Klimapolitik sind es nun mal übernächtigte Anzugträger, die über die Zukunft des Planeten entscheiden

→ Mit einem aufmerksamen Blick ins Publikum nimmt der französische Außenminister Laurent Fabius am 12. Dezember 2015 um 19.24 Uhr ein Holzhämmerchen in die Hand. Vor dem voll besetzten Saal im Parc des Expositions von Le Bourget, nordöstlich von Paris, erklärt er, alle seien zufrieden. Dann sagt er fast beiläufig: „Damit ist der Vertrag angenommen", und pocht mit dem Hämmerchen auf den Tisch. Im Saal bricht ein Sturm der Begeisterung los: Delegierte aus aller Welt springen auf, klatschen, jubeln, umarmen ihren Nachbarn. Das Pariser Abkommen zum Klimaschutz ist beschlossen. Und endlich, nach 21 Jahren, hat eine Klimakonferenz einmal einen richtigen Grund zum Feiern.

Der Vertrag von Paris ist mehr als nur ein völkerrechtliches Regelwerk. Er ist der Beweis, dass die Maschinerie der UN-Klimaverhandlungen Ergebnisse produzieren kann – wenn die Bedingungen günstig sind und wenn die handelnden Personen entschlossen vorgehen. Das trifft manchmal zu. Aber häufig auch nicht.

Von außen betrachtet sieht eine UN-Klimakonferenz so aus: Für knapp zwei Wochen treffen sich Vertreter der 196 Staaten der UN-Klimarahmenkonvention UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) an wechselnden Orten zur „Konferenz der Vertragsstaaten" COP (Conference of the Parties) – zuletzt im Dezember 2018 bei der COP24 im polnischen Kattowitz. Bei wichtigen Konferenzen wie in Paris versammeln sich knapp 40.000 Teilnehmer (Diplomaten, Industrielobbyisten, Umweltschützer, Wissenschaftler und Journalisten). Das erfordert einen riesigen Organisationsaufwand, allein die COP23 in Bonn 2017 kostete Deutschland, das als Gastgeber für die Fidschi-Inseln eingesprungen war, etwa 117 Millionen Euro.

Für viele Beteiligte hören die Konferenzen praktisch nie auf. In Deutschland sind einige Dutzend Spezialistinnen und Experten in den Ministerien für Umwelt, Entwicklung und Auswärtiges das ganze Jahr über mit dem Thema beschäftigt – um weitere kleinere Konferenzen und die nächsten COPs vorzubereiten.

Die folgen einer ganz eigenen Choreografie: In der ersten Woche bereiten die Fachbeamten die technischen Fragen vor. Zu vielen Themen gibt es einen Wust von Vorschlägen, die für die Minister auf zwei, drei Varianten heruntergebrochen werden müssen, zum Beispiel auf konkrete Zahlen. Dann beginnt die politische Phase, Ministerinnen und Minister treffen ein, mit ihnen die meisten Medien. Die wichtigen Staatengruppen und Staaten – in der Regel die USA, EU, China, Indien, Brasilien, Südafrika, Indonesien, Saudi-Arabien – geben im Plenum ihre Erklärungen ab und bereiten in Hinterzimmern die Deals vor. Dafür haben die Fachbeamten die wichtigsten Probleme auf einige Kernfragen reduziert. Aus mehreren Hundert Seiten Text mit verschiedenen möglichen Versionen muss ein Abschlusstext gemacht werden. Ab Donnerstag der zweiten Woche ist dann „Crunch-Time" – die Konferenz geht in die heiße Phase. Die Zeit wird knapp, Gerüchte kursieren und die Frage: Steht die Konferenz vor dem Scheitern?

Nun wird auch in den Nächten durchverhandelt, traditionell wird mindestens um einen Tag überzogen. In dieser Phase kommt es oft auch zum „Huddle": Die Vertreter der wichtigsten Staatengruppen versammeln sich in einem Knäuel rund um den COP-Präsidenten, der die Konferenz moderiert, und



Zu viel heiße Luft! Die Trippelschritte, mit denen es auf den internationalen Klimakonferenzen zuweilen nur vorangeht, bringen Klimaaktivisten regelmäßig in Rage

versuchen, in letzter Minute zu Einigungen zu kommen. Dann verkündet ein völlig übermüdeter Konferenzpräsident einen „Durchbruch". Der kann wie in Paris tatsächlich historisch sein. Oder, weitaus häufiger, nur darin bestehen, die ungeklärten Fragen auf nächstes Jahr zu verschieben.

Diese Klimagipfel seien „die Höchststrafe der Natur für die menschlichen Umweltfrevel", meint nur halb ironisch der Klimawissenschaftler und langjährige Leiter des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK), Hans Joachim Schellnhuber.

Andererseits werden durchaus auch Fortschritte erzielt: Im Pariser Abkommen haben sich praktisch alle Staaten völkerrechtlich bindend zum Klimaschutz verpflichtet – auch wenn sie dazu niemand zwingen kann, außer ihrer eigenen Bevölkerung. In Kattowitz haben sich die Staaten 2018 auf ein „Regelbuch" geeinigt, das die Klimaschutzpläne der Länder vergleichbar machen soll – um eine Tonne Kohlendioxid (CO_2) in China genauso zu messen wie in Schweden. Auch über Finanzen entscheiden die Konferenzen: Ab 2020 sollen jedes Jahr 100 Milliarden Dollar aus den Industrieländern an die Entwicklungsländer fließen, um Klimaschutz und Ökotechniken voranzubringen.

Die UN-Klimagipfel leiden an vielen Problemen: Entschieden werden kann in der Regel nur mit Einstimmigkeit, dadurch hat praktisch jedes Land ein Veto. Also einigt sich die Konferenz meist auf den kleinsten gemeinsamen Nenner. So wie in Kopenhagen 2009, wo es statt eines verbindlichen Abkommens aufgrund des Einspruchs vonseiten der USA und Chinas nur eine unverbindliche Erklärung von Zielen gab, die sich jeder selbst setzen kann. Und gibt es konkrete Beschlüsse, dann existieren keine direkten Sanktionsmöglichkeiten bei Verstößen – oder wenn sich, wie 2017 die US-Regierung, eine Nation ganz aus dem Abkommen zurückziehen will. Außerdem geht es bei den Klimakonferenzen nicht nur um Klimapolitik. Indirekt werden noch ganz andere Probleme verhandelt: Die Industrienationen etwa fürchten ökonomische Konkurrenz durch Schwellenländer wie China und Indien – die armen Länder wiederum fühlen sich durch Jahrhunderte des Kolonialismus und ungerechter Weltwirtschaft in ihrer Entwicklung behindert.

Der bislang vielleicht größte Erfolg der Klimagipfel: Sie lenken die Aufmerksamkeit immer wieder auf das Thema Klimawandel und rufen uns die Warnungen der Wissenschaftler ins Gedächtnis. Ihr größtes Versagen: Seit der ersten COP 1995 in Berlin sind die CO_2-Emissionen weltweit nicht etwa gesunken, sondern von 23 auf 37 Milliarden Tonnen gestiegen. Für echten Klimaschutz muss der Ausstoß laut UN-Klimarat zwischen 2010 und 2030 um 45 Prozent sinken, dann (nach Berechnungen des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung) in jedem Jahrzehnt bis 2050 weiter halbiert werden. Bei den kommenden Konferenzen dürfte es also heiß hergehen. ←

DAS PARISER ABKOMMEN

legt verbindliche Regeln für den globalen Klimaschutz fest: Bis 2100 soll die Erderwärmung deutlich unter 2 Grad Celsius gehalten werden, möglichst sogar bei 1,5 Grad. Um das zu schaffen, müsste in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts Schluss sein mit der Verbrennung von Kohle, Öl und Gas, zudem müssten Wälder erhalten bleiben und neu angepflanzt werden. Im Pariser Abkommen verpflichten sich nicht nur die Industrieländer, sondern alle Staaten der Welt zum Klimaschutz. Entwicklungsländern soll geholfen werden, in saubere Techniken zu investieren.



Von Schweden lernen heißt CO_2 reduzieren lernen: Hier liegt der Ausstoß weit unter dem vergleichbarer Staaten. Ein Grund dafür ist die „Koldioxidskatt", die CO_2-Steuer, die seit 1991 erhoben wird und heute bei 1.180 Kronen – rund 110 Euro – pro erzeugter Tonne Kohlendioxid liegt. Explizite Abgaben auf CO_2-Ausstoß gibt es in rund 20 weiteren Staaten, zum Teil sind sie jedoch nur sehr gering oder verschonen energieintensive Industrien. In Deutschland unterstützte zuletzt Ende 2018 Bundesumweltministerin Svenja Schulze einen Vorstoß für eine solche Steuer.

Mit Spannung erwartet

Was die Energiewende bringen wird, ob sie sinnvoll ist und wie das alles am besten zu bewerkstelligen ist, darüber wird durchaus gestritten

→ Strom werde zum Luxus, warnen Kritiker und weisen darauf hin, dass stromintensiven Industriebetrieben in letzter Zeit einige Male der Strom abgeschaltet wurde. Die Schuld daran geben sie dem Sonnen- und Windstrom. Denn Windräder drehen sich nur bei Wind, Solarmodule erreichen einen guten Wirkungsgrad nur bei blauem Himmel – die Abnehmer aber verbrauchen unabhängig vom Wetter. Und weil der Anteil der Erneuerbaren bis 2050 in Deutschland auf 80 Prozent anwachsen soll, wird, so die Argumentation, der Strom künftig öfter ausfallen und extrem teuer werden.

Das will niemand. Die nüchterne Frage, die vor dem Schreckensszenario kommt: Kann das Stromnetz ohne Kohle- und Atomkraftwerke stabil laufen? Gegenwärtig decken sie die sogenannte Grundlast: Rund um die Uhr liefern sie ein Polster an Elektrizität. Die Befürworter der Energiewende verweisen darauf, dass auch Wasser-, Biomasse- und Speicherkraftwerke zu diesem Polster beitragen – wenn auch in geringerem Umfang.

Lange Zeit waren daher viele Experten der Auffassung, dass für die Energiewende viele Speicherkraftwerke benötigt würden. Doch 2014 haben Forscher mit der „Roadmap Speicher“ aufgezeigt, dass man bis zu einem Anteil von 90 Prozent erneuerbarer Energien weitgehend ohne Stromspeicher auskomme. Gleichwohl könnten verschiedene Technologien wie Power-to-Gas, Pumpspeicherkraftwerke oder Batteriespeicher helfen, Stromspitzen zu bunkern – allerdings nur als Notfallpuffer. Denn Strom zu speichern ist teuer, und bei der Umwandlung geht ein Teil der Energie verloren. Klimafreundlich ist das nicht.

Noch wichtiger ist deswegen der Ausbau des Stromnetzes. Ohne ihn, so warnt die Bundesnetzagentur, kann es durchaus zu Engpässen kommen. Allein 5.900 Kilometer neue Leitungen bzw. Netzverstärkungen sollen deshalb verlegt werden. Aber dieser Ausbau kommt nur schleppend voran. Betroffene Bürger setzen sich vielerorts zur Wehr, etwa aus Angst vor Elektrosmog oder weil Lebensräume seltener Arten zerstört werden.

Dennoch: Den Schlüssel zu einer sicheren Stromversorgung sehen die Befürworter der Energiewende in einem weiträumigen Stromnetz, das intelligent gesteuert wird. Denn Wind und Sonne liefern zwar kein gleichbleibendes Stromangebot, aber sie können, so die Argumentation, aufeinander abgestimmt werden. Wenn etwa Windräder in NRW stillstehen, drehen sie sich an der Nordseeküste oft trotzdem. Dass die Voraussetzungen für diesen wechselseitigen Ausgleich gut sind, zeigt eine neue Studie des Deutschen Wetterdienstes: Statistisch gesehen kommt es in Deutschland nur an zwei Tagen im Jahr zu einer Wetterlage, bei der über 48 Stunden keine Sonne scheint und nicht genug Wind weht. Allerdings ist und bleibt das Wetter eine unberechenbare Sache. Deshalb empfiehlt die Studie, mit Reservekapazitäten vorzusorgen. Sonst könnte es notwendig sein, an Tagen mit „Dunkelflaute“ Strom aus Nachbarstaaten zu importieren, womöglich sogar Kohle- oder Atomstrom.

Eine permanente Koordination verschiedener Anlagen geschieht schon heute. Alle 15 Minuten entscheiden Händler neu, wie der Strom in Europa verteilt wird. Sie tun dies aber nicht nur, um die Frequenz stabil zu halten, sondern auch, um jeweils das günstigste Angebot zu nutzen. Eine neue Studie des Göttinger Max-Planck-Instituts für Dynamik und Selbstorganisation zeigt, dass dieser finanziell getriebene Stromhandel in den vergangenen Jahren in höherem Maße zu Stromschwankungen geführt hat als die erneuerbaren Energien.

Betrachtet man die Zahlen der Bundesnetzagentur, dann ist Deutschland auf einem guten Weg: Die Zahl der länger als drei Minuten anhaltenden Stromausfälle nahm von 2006 bis 2015 um rund 30 Prozent ab. Teuer wird es aber trotzdem werden: Laut Bundesregierung sind für die Energiewende Investitionen von 550 Milliarden Euro bis zur Mitte des Jahrhunderts notwendig. Sie will verhindern, dass der Strompreis dadurch zu stark steigt. Das wäre vielleicht gut fürs Klima, aber nicht sozial gerecht. Dann würde Strom doch noch zum Luxus. ←

Von Susanne Donner

Die Energiewende ist beschlossene Sache, und eine Mehrheit ist ganz heiß darauf – für manche ist sie aber auch Käse



IM GRUNDE GANZ EINFACH

ILLUSTRATION: BENE ROHLMANN
RECHERCHE: NIKLAS PRENZEL

DU WEISST NICHT, WO DU MIT DEM KLIMASCHUTZ ANFANGEN SOLLST? WIR ZEIGEN DIR, WOMIT DU AM MEISTEN ERREICHST. SPOILER: GANZ OHNE VERZICHT WIRD'S NICHT GEHEN. (Wenn nicht anders angegeben: Kilogramm CO_2-Äquivalent [CO_2e] pro Jahr, typische Werte)

11.000 kg CO_2e VERURSACHEN MENSCHEN IN DEUTSCHLAND DURCHSCHNITTLICH PRO JAHR. UM DEN KLIMAWANDEL ZU STOPPEN, DÜRFTEN ES NUR 1.000 kg SEIN. DIE POLITIK MUSS FÜR DEN GROßEN UMSCHWUNG SORGEN, ABER AUCH DU KANNST SCHON EINE MENGE BEWIRKEN.

① MOBILITÄT

FAHR ÖFTER MAL BUS: FERNBUSSE SIND NOCH BESSER ALS BAHNEN, WEIL SIE MEISTENS BESSER AUSGELASTET SIND. ABER BAHN STATT AUTO ODER FLUGZEUG BRINGT NATÜRLICH AUCH SCHON VIEL.

6.200 kg Hin- und Rückflug FRANKFURT-BANGKOK

248 kg Hin- und Rückflug BERLIN-KÖLN

26 kg Hin und zurück BERLIN-KÖLN mit dem Fernbus

40 kg Hin und zurück BERLIN-KÖLN mit der Bahn im Fernverkehr

1.514 kg 7 Tage Kreuzfahrt (mittelgroßes Schiff, Außenkabine, 5 Tage auf See)

2.836 kg Jahresausstoß eines privaten Pkw (Benziner, mittelgroß, mittelalt) auf 15.000 gefahrene Kilometer bei einem Verbrauch von 6,8 Liter Benzin pro 100 km

215 kg Hin und zurück BERLIN-KÖLN allein im Auto (Benziner, mittelgroß, mittelalt)

142 kg Hin und zurück BERLIN-KÖLN im E-Auto

② WOHNEN

FALLS DU VON DER GROSSEN, NICHT KAPUTTSANIERTEN ALTBAUWOHNUNG MIT KNARRENDEN DIELEN TRÄUMST: DAS IST DER SICHERE WEG ZU EINER SCHLECHTEN KLIMABILANZ.

2.200 kg Im schlecht isolierten Altbau wohnen (Drei-Personen-Haushalt). Wer im Passivhaus

210 kg verursacht die Verwendung eines Wäschetrockners

250 kg

2.400 kg kostet es, ein Pferd zu halten

300 kg spart es, die Raumtemperatur um 1°C zu senken

wohnt, verursacht nur 310 kg CO_2

Ersparnis bringt es, Wäsche kalt zu waschen

25 kg werden gespart, wenn man nur so viel Teewasser kocht wie benötigt

510 kg Standard-Stromtarif für eine Person im Jahr (Drei-Personen-Haushalt). Wer stattdessen Ökostrom bezieht, verursacht nur 30 kg

③ KONSUM

ACHTUNG: DIE KONSUMREFLEXE SITZEN TIEF. WER AUF GROSSEM FUß LEBT (ALSO VIEL EINKOMMEN ZUR VERFÜGUNG HAT UND AUSGIBT), HAT MEIST AUCH EINEN GROSSEN CO_2-FUßABDRUCK.

8.600 kg wer monatlich 900 Euro für Konsum (ohne Lebensmittel) ausgibt, verursacht damit eine Menge CO_2

30 kg verursacht die Produktion eines Smartphones

6,7 kg verursacht der Grillabend mit Holzkohle

④ ENGAGEMENT/ SONSTIGES

WIRKUNG NACH OBEN OFFEN, KANN MAN GAR NICHT BEZIFFERN. BRINGT ABER VIEL, WEIL DU ANDERE INSPIRIERST, UND IST DRINGEND NÖTIG, WEIL SICH SO AUCH IM GROSSEN ETWAS VERÄNDERN WIRD.

40 kg verursacht es, täglich einen To-go-Becher zu benutzen

100 kg vermeidest du, wenn du hauptsächlich Bio-Lebensmittel kaufst

370 kg Keine Lebensmittel wegschmeißen

700 kg Einsparung bringt es, sich vegan zu ernähren. Aber auch der Verzicht auf ein 200-Gramm-Rindersteak spart 2,6 Kilogramm CO_2. Schweine- und Hühnerfleisch sind deutlich klimafreundlicher

240 kg verursacht die Produktion eines Laptops

180 kg Rein regional ernähren

+CO_2 / -CO_2

10.870 kg CO_2 kannst du mit 250 Euro kompensieren

∞ kg Demonstrieren/ Unterschriften sammeln, damit wir alle wirklich umdenken

KLIMA-WANDEL STOPPEN!

730 kg verursachst du, weil du in Deutschland lebst. Es sind die Emissionen des Staates, die durch die Infrastruktur (Bildung, Verwaltung, Wasserversorgung etc.) entstehen. Sie verteilen sich gleichmäßig auf alle Einwohner.

60 kg kompensierst du, wenn du einen Baum pflanzt

UND JETZT? MIT ETWAS KLEINEM ANFANGEN IST GUT, ABER WER WIRKLICH ETWAS ÄNDERN WILL, MUSS AN DIE GROSSEN POSTEN RAN. UND FÜR GESELLSCHAFTLICHES UMDENKEN SORGEN.

Wo kommen die Zahlen her?

flut.er.de/klimawandel/schaubildquellen

Aufgeheizte Konflikte

Auch wenn er noch nicht offiziell anerkannt ist – der Begriff „Klimaflüchtling“ ist fest etabliert. Dabei ist umstritten, wie viel das Klima zur Flucht beiträgt

Von Lisa Neal

→ Was hat der Klimawandel mit Migration zu tun? Sehr viel, glaubt man den sogenannten Maximalisten. So werden seit den 1980ern die Vertreter eines wissenschaftlichen Ansatzes genannt, der Umweltzerstörung als eine Hauptursache für Flucht beschreibt. Demnach beeinträchtigen Umweltveränderungen die Lebensbedingungen vieler Menschen so sehr, dass sie gezwungen sind, ihre Heimat zu verlassen. Die Gegenseite, die sogenannten Minimalisten, betont hingegen, dass Migration immer vielschichtige Gründe hat: zum Beispiel Krieg und wirtschaftliche Aussichtslosigkeit.

1985 führte der Naturwissenschaftler Essam El-Hinnawi den Begriff „Umweltflüchtling“ ein. Der Begriff ist allerdings bis heute umstritten, weil es keine allgemein akzeptierte oder rechtlich festgelegte Definition gibt. Die Genfer Flüchtlingskonvention (GFK) berücksichtigt Klimaflüchtlinge nicht. Bisher verlangt die GFK für eine Anerkennung als Flüchtling eine Verfolgung im eigenen Staat wegen Rasse, Religion, Nationalität, Zugehörigkeit zu einer bestimmten sozialen Gruppe oder politischer Überzeugung. Beim Klimawandel gilt das alles nicht, weil die ganze Bevölkerung betroffen ist und unklar bleibt, vor wem genau die Flüchtlinge denn eigentlich Schutz suchen. Die internationale Staatengemeinschaft debattiert aktuell darüber, das zu ändern.

Trotz der Kontroversen lässt sich aber feststellen: Klimabedingte Ressourcenknappheit kann durchaus erheblich zu Migration und Flucht beitragen, ist jedoch selten der einzige Faktor. Das wird am Beispiel des Krieges in Syrien deutlich, vor dem seit 2011 etwa 5,7 Millionen Menschen geflohen sind. Ab 2006 kam es in der Region zu einer Dürreperiode, was die ohnehin angespannte wirtschaftliche Situation dort verschärfte. Eine Reihe von Missernten trieb Tausende Menschen vom Land in die Städte, wo viele von ihnen keine Arbeit fanden. Die Unzufriedenheit wuchs, mindestens ein Drittel der unter 25-Jährigen waren 2011 trotz guter Ausbildung arbeitslos. Im Zuge des sogenannten Arabischen Frühlings waren viele Syrer bereit, gegen die Verhältnisse in ihrem Land auf die Straße zu gehen. Der Protest, der im März 2011 in der südsyrischen Stadt Daraa stattfand, gilt als der Beginn des Konfliktes, der sich zum Bürgerkrieg entwickelte.

Während des Krieges wurde Wasserknappheit sogar als Waffe eingesetzt. 2016 zum Beispiel seien 30 absichtliche Unterbrechungen der Wasserversorgung bekannt geworden, sagt Andreas Knapp vom UNICEF-Wasserprogramm in Syrien. 70 Prozent der Bevölkerung haben lange keinen regulären Zugang zu sauberem Wasser gehabt. Daesh, der sogenannte Islamische Staat, erlangte phasenweise Macht über Wasserinfrastrukturen wie Dämme und Pumpstationen und nutzte sie aus, um Menschen gezielt durch Wasserverknappung zu vertreiben. Die Islamisten konnten dadurch auch einen großen Druck ausüben, weil die Machthaber in Syrien und im Irak es zuvor lange versäumt hatten, eine flächendeckende Wasser- und Energieversorgung aufzubauen.

Dennoch: In Syrien ist die lange Dürreperiode, die mit großer Wahrscheinlichkeit auf den menschengemachten Klimawandel zurückgeht, eben nur eine von mehreren Ursachen für den Krieg und die daraus resultierende Flucht. Andere Nöte wie Ernährungsunsicherheit, wirtschaftliche Perspektivlosigkeit und ideologische Kämpfe haben eine wichtige Rolle gespielt. Weil die Regierung nicht in der Lage war, die Folgen der Dürre abzumildern, wurde der Klimawandel zum Risikomultiplikator. In erster Linie gelten die 5,7 Millionen Menschen, die Syrien seit 2011 verlassen haben, als Bürgerkriegsflüchtlinge.

Von Klimaflüchtlingen im engeren Sinne wird in Zukunft aber sicher noch zu sprechen sein. Etwa wenn der Meeresspiegel durch den Klimawandel wirklich so stark steigt, dass die Bevölkerung ganzer Südseeinselstaaten zur Flucht gezwungen sein wird. ←



Dürre Aussichten: In Syrien hat eine jahrelange Trockenheit dazu beigetragen, dass sich Konflikte verstärkten und es schließlich zum Bürgerkrieg kam



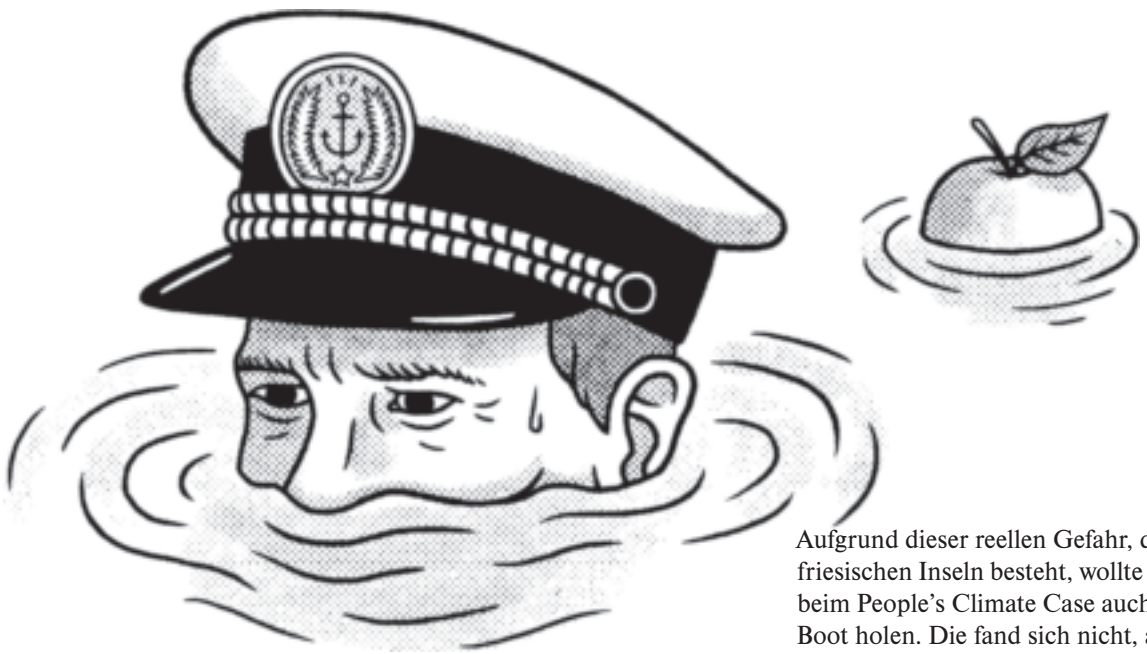
Wann kommt die Flut? Viele Menschen, die auf Inseln leben, müssen mit dem Untergang ihrer Heimat rechnen. Etwa auch hier auf Ghoramara im Gangesdelta in Indien

Insellösung

Der pazifische Inselstaat Kiribati ragt zu einem großen Teil nur weniger als zwei Meter aus dem Wasser und leidet schon heute darunter, dass durch vermehrte Überschwemmungen die Böden versalzen und für Landwirtschaft unbrauchbar werden. Deshalb hat die Regierung Kiribatis auf den benachbarten, mehrheitlich höher gelegenen Fidschi-Inseln für umgerechnet etwa 6,5 Millionen Euro über 2.200 Hektar Land gekauft. Offiziell dienen diese Ländereien erst mal dazu, die Versorgung der Kiribatier mit Nahrungsmitteln sicherzustellen. Denn höchstens Teile der 118.000 Bewohner könnten dorthin umgesiedelt werden, sollte ihr Inselreich ganz im Meer untergehen – der Kauf ist vor allem ein Hilfeschrei nach internationaler Aufmerksamkeit. Der frühere Staatschef Anote Tong will seine Landsleute nicht zu Klimaflüchtlingen werden lassen – denn als solche haben sie bisher noch keine Asylrechte. Deswegen forderte er vor dem Pariser Klimagipfel eine „Migration in Würde“. Kiribati soll für den schlimmsten Fall vorbereitet sein. Gleichwohl ist an diesen Plänen vieles noch völkerrechtlich ungeklärt. Zum Beispiel, ob das erworbene Territorium einmal Staatsgebiet Kiribatis werden kann und welcher Nationalität die Neuankömmlinge angehören sollen.

Lasst uns klagen

Durch den Klimawandel haben eine Bauernfamilie aus Kenia und ein Hotelbesitzer aus Langeoog plötzlich ein gemeinsames Projekt: Sie verklagen die EU



Ostfriesen

→ Nein, Angst vor dem Meer hat Michael Recktenwald nicht. Nur Respekt. „Ich habe meine Kindheit quasi am Strand verbracht“, sagt der 53-Jährige aus Langeoog. Die Familie seiner Frau Maike lebt sogar schon in vierter Generation auf der Insel. Wind und Wasser, das beunruhigt einen da nicht. „Was uns Angst macht, ist der Anstieg des Meeresspiegels, der belegbar immer schneller vonstattengeht“, sagt Michael Recktenwald. So ist etwa an der Messstelle Norderney-Riffgat das Wasser zwischen 1971 und 2014 um 15 Zentimeter gestiegen.

Gemeinsam betreiben die beiden ein Hotel und ein Restaurant, nur ein paar Dutzend Meter vom Strand entfernt thront ihr „Seekrug“ in den Dünen von Langeoog. Nun wird Langeoog so schnell nicht untergehen. Aber dass bei den herbstlichen Sturmfluten das Wasser immer höher aufläuft, ist eine reale Gefahr für die natürlichen Süßwasserreserven Langeoogs. Die befinden sich, wie bei allen Ostfriesischen Inseln, im Sandsockel der Insel, gespeist vom Regenwasser, das im Boden versickert und sich dort über dem schwereren Salzwasser des Meeres hält. Würde dieser Vorrat, etwa durch eine heftige Sturmflut, von oben verunreinigt, gäbe es große Probleme.

Bereits jetzt werden viele Millionen Euro in den Küstenschutz Langeoogs investiert: Seit Jahren wird regelmäßig mit Pipelines und Spezialschiffen Sand aufgespült, um Strand und Dünen zu stabilisieren. „Das muss man sich ein wenig vorstellen, wie man das aus Dubai kennt, wo sie diese Palmeninseln ins Meer schütten“, sagt Michael Recktenwald.

Aufgrund dieser reellen Gefahr, die auch für die anderen Ostfriesischen Inseln besteht, wollte die NGO Protect the Planet beim People’s Climate Case auch eine Inselgemeinde mit ins Boot holen. Die fand sich nicht, aber Langeoogs Bürgermeister vermittelte sie gleich an die Recktenwalds weiter, die neben dem „Seekrug“ auch das einzige Biohotel Langeoogs betreiben. „Wir wussten vorher gar nicht, dass man die EU verklagen kann“, so Recktenwald. „Wir haben es dann im Familienrat besprochen und waren schnell dabei.“

Um den juristischen Hebel im Sinne des EU-Rechts ansetzen zu können, ist in ihrem Fall die „Bedrohung der Berufsfreiheit“ das Argument: Ohne Süßwasservorrat kein Tourismus. Zwar könnte Trinkwasser auch mit einer Leitung vom Festland kommen – Wangerooge und Baltrum werden so versorgt. „Aber das ist ja nicht übermorgen fertig“, sagt Recktenwald. „Und eine Saison ohne Tourismus, da muss man sich nix vormachen: Dann wäre für uns Ende.“

Letztlich ist die Berufsfreiheit aber nur ein Mittel zum Zweck, es geht den Recktenwalds um den Klimaschutz – und, im Sinne der Klage, um ihren 17-jährigen Sohn: Der soll sein Leben auch auf Langeoog verbringen können. Während sie warten, ob die Klage Erfolg haben wird, betreiben sie schon Klimaschutz im Kleinen, servieren zum Beispiel Lebensmittel aus ökologischem Landbau, nutzen Ökostrom und haben den Fleischanteil beim Mitarbeiteressen radikal reduziert. Warmwasser gewinnen sie durch Sonnenenergie vom Dach, und mit „Fotovoltaik wollen wir in den nächsten zwei Jahren auch mehr machen“.

Ein finanzielles Risiko geht die Familie mit der Klage nicht ein. Das Einzige, was sie investieren muss, ist Zeit. „Die Masse der Medienanfragen hat uns von den Füßen gehauen“, sagt Michael Recktenwald. Das zeige, wie wichtig das Thema den Menschen ist – „anscheinend wichtiger als den Politikern“. ←

Von Michael Brake

Ostafrikaner



→ Wenn die Kinder der Familie Guyo am Morgen durch die Steppe zur Schule laufen, trägt jedes ein Stöckchen in der einen Hand und einen Kanister in der anderen. Je älter das Kind, desto größer der Kanister. Wasser und Feuerholz sind die Währung, in der Familie Guyo die Schulgebühren begleicht. Doch wenn man sich ansieht, wie an manchen Stellen im lehmigen Boden unter den blanken Füßen der Kinder immer mehr Spalten aufklaffen, weil kein Tropfen Flüssigkeit mehr die Erde zusammenhält, dann ahnt man, dass sich die Familie dieses „Schulgeld" irgendwann nicht mehr wird leisten können. Weil es einfach nicht mehr da sein wird.

Die Guyos leben in einem kleinen Dorf im Norden Kenias, nahe der Grenze zu Äthiopien. Die nächste geteerte Straße liegt mehr als 60 Kilometer entfernt. Die Familie hütet Ziegen, Kühe und Kamele. Ihre eigenen Tiere, aber auch die von Nachbarn aus umliegenden Dörfern für ein wenig Geld. Seit Generationen bestreitet die Familie so ihren Alltag. Sie braucht fast nichts, und lange reichte das. Doch jetzt verklagt die Familie Guyo die Europäische Union im People's Climate Case.

Denn der Regen kommt immer seltener. Und wenn er kommt, dann zu früh oder zu spät – und umso heftiger. Im vergangenen Jahr ist der 14-jährige Sohn der Familie gestorben, ertrunken, weil heftiger Regen die staubtrockenen Flussläufe in kürzester Zeit zu reißenden Strömen gemacht hat. Das berichtet Markus Raschke von der NGO Protect the Planet, die den People's Climate Case mitorganisiert. Raschke hat die Guyos schon mehrfach besucht. Wie und wann es in ihrem Dorf regnet, hat sich als Folge der „Klimaüberhitzung" – so nennt es Raschke – verändert. Die sogenannte „lange Regenzeit", die im März beginnt, dauert normalerweise bis Mai. Doch sie wird immer kürzer.

An den wenigen Stellen, an denen sich das Wasser nach dem Regen noch in Kuhlen zu kleinen Tümpeln sammelt, versiegt es schnell. Schneller als früher, sagen die Guyos. Inzwischen kann es im Dorf bis zu 40 Grad heiß werden, Raschke hat das selbst gemessen. Die Wasserstellen liegen oft kilometerweit weg vom Dorf und werden von Mensch und Tier geteilt. Wo eine Kuh nach dem langen Marsch ihr Geschäft verrichtet, schöpft wenige Meter weiter ein Kind einen Kanister voll und nimmt einen großen Schluck daraus, erzählt Raschke.

Weil vom Regen in der kenianischen Steppe ihr Überleben abhängt, klagen die Guyos unter anderem ihr Recht auf körperliche Unversehrtheit ein. Auch ihr Recht auf Schutz des Eigentums wollen sie erstreiten: Wenn ihre Tiere nichts zu trinken haben, verdursten sie.

Roba Wako Guyo will, dass jemand entscheidet, ob das, was ihm und seiner Familie gerade widerfährt, gerecht ist. Doch selbst wenn die Klage erfolgreich sein sollte: Mehr wird das Wasser so bald nicht, das weiß Familie Guyo. Ihr Ziel ist es, jedes Mal aufs Neue, die nächste Trockenheit zu überstehen. Und ihre Hoffnung ist es, dass auch ihre Kinder und die nachfolgenden Generationen noch in der nordkenianischen Steppe werden leben können. ←

Von Tanja Mokosch

DER PEOPLE'S CLIMATE CASE

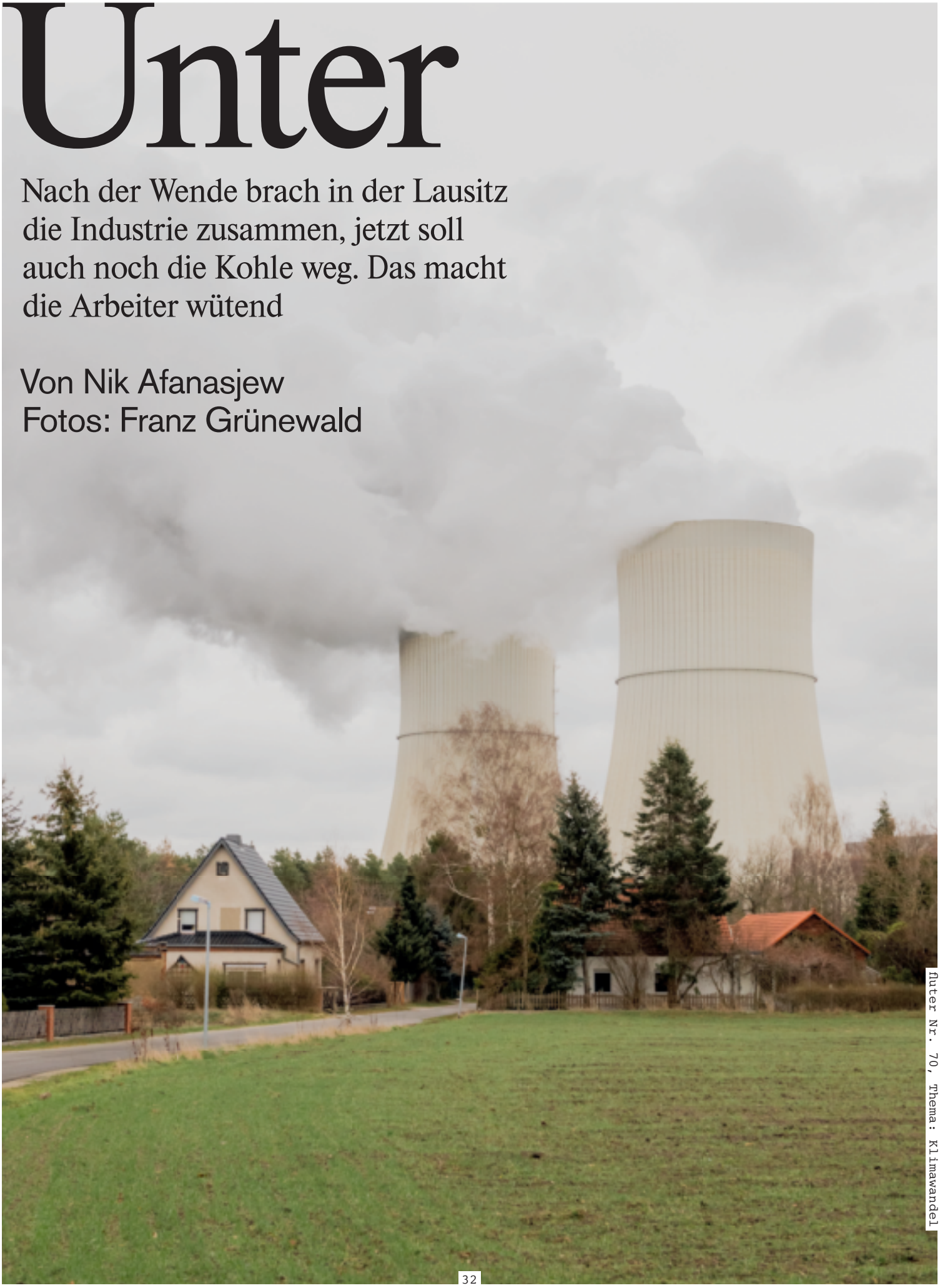
Das Volk gegen die Europäische Union: So funktioniert der „People's Climate Case". Das Volk, das sind sieben Familien aus Europa, eine aus Kenia und eine von den Fidschi-Inseln sowie eine schwedische Jugendorganisation. Sie werfen der EU vor, mit ihrer aktuellen Klimapolitik gegen ihre Grundrechte zu verstoßen. Denn die festgelegten Klimaziele bis 2030 seien nicht weitreichend genug: Statt der geplanten CO_2-Reduktion um 40 Prozent im Vergleich zu 1990 müssten es zwischen 50 und 60 Prozent sein, um unter zwei Grad Erderwärmung zu bleiben. Die Kläger fühlen sich von Dürren, Wassermangel, einem Anstieg des Meeresspiegels oder extremem Wetter in ihren Grundrechten bedroht oder spüren ihre Folgen schon jetzt. Deshalb haben sie beim Gericht der Europäischen Union (EuG) eine Klage gegen den Europäischen Rat und das Europäische Parlament eingereicht. Initiiert hat die Klage die Nichtregierungsorganisation Protect the Planet, die auch die damit verbundenen Kosten trägt. Ein Netzwerk von NGOs hat mögliche Klägerparteien ausfindig gemacht und Anwälte beauftragt. Die EU hatte gefordert, die Klage wegen Unzulässigkeit abzuweisen, worauf die Kläger eine Erwiderung eingereicht haben. Jetzt muss das EuG beurteilen, ob die Klage zulässig ist – dafür müssten nämlich alle Kläger von den Folgen des Klimawandels „unmittelbar und individuell" betroffen sein. Es kann also nicht etwa eine ganze Dorfgemeinschaft klagen, weil sich das Wetter verändert hat. Deswegen hat jede Klagepartei einen spezifischen Grund angegeben: Der Lavendelbauer in Südfrankreich erntet weniger Lavendel und hat dadurch finanzielle Einbußen. Die Mitglieder des schwedischen Jugendverbands züchten Rentiere, die im Winter nicht mehr genug zu fressen finden. Das gefährdet ihre indigene Tradition. Wenn die EU ihre Klimaziele nicht verbessert, verstoße das unter anderem gegen das Recht auf Leben und Gesundheit oder auf Eigentum und Berufsfreiheit.

Die Kläger fordern keine Geldentschädigungen. Sie fordern nicht mehr und nicht weniger, als dass die EU das tut, was sie für möglich halten, um den Klimawandel zu stoppen.

Unter

Nach der Wende brach in der Lausitz die Industrie zusammen, jetzt soll auch noch die Kohle weg. Das macht die Arbeiter wütend

Von Nik Afanasjew
Fotos: Franz Grünewald



Strom



Die Kohlearbeiter in der Lausitz fühlten sich über Jahrzehnte wie Helden, weil sie einer Industriegesellschaft die nötige Energie bereitgestellt haben. Doch in den Zeiten des Klimawandels kommen sich viele von ihnen vor wie die Buhmänner der Nation

→ Drei Männer in wetterfesten Jacken stehen auf einem Hügel in der Lausitz. Eine Jacke ist grün, eine gelb, die dritte orange. Ihre Arbeitshelme haben die Männer abgesetzt. Sie schauen über die grüne Landschaft, in der auf den ersten Blick nichts Besonderes auffällt und auf den zweiten, dass die Bäume nicht allzu groß sind und sehr verschiedenartig. „Früher standen hier nur Kiefern. Wir haben Eichen, Birken und Obstbäume gepflanzt“, sagt einer der Männer. „Wir gestalten Landschaften!“ Auf dem Südhang wachsen sogar Weinreben, sieben Sorten, darunter Trauben für einen Rosé, der „Feierabend“ heißt.

Es könnte alles so einfach sein, ist es aber nicht. Der Hügel, auf dem die Männer stehen, heißt Wolkenberg. Er trägt seinen Namen, weil an dieser Stelle früher das Dorf Wolkenberg lag, das kurz nach der Wende für den Tagebau Welzow-Süd abgerissen wurde. Nachdem die Braunkohle abgebaut war, wurde das Areal der Natur zurückgegeben und ein Hügel aufgeschüttet. Seit 2010 wächst dort der Wein. In vielen Männern und Frauen aber, die „in der Kohle“ arbeiten, wächst seit Jahren vor allem die Wut. Darüber, dass sie ihre Jobs verlieren, weil die Kohle keine Zukunft in Deutschland hat.

In der Lausitz, im Südosten Brandenburgs und im Nordosten Sachsens, gewann die Braunkohle ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts massiv an Bedeutung. Verglichen mit anderen Energieträgern ist ihre Klimabilanz besonders schlecht. Die von der Bundesregierung eingesetzte Kohlekommission hat empfohlen, dass im Jahr 2038 in Deutschland ganz Schluss sein soll mit Strom aus Braunkohle, vielleicht auch schon drei Jahre früher.

Es ist natürlich kein Zufall, dass die drei Männer des Stromerzeugers LEAG ihre Sichtweise dort erklären möchten, wo die Schäden des Tagebaus bereits wieder beseitigt wurden. Sie fühlen sich ungerecht behandelt. Häufig werde in den Medien nur „die Fräskante“ des Tagebaus gezeigt, sagen sie, also die Stelle, bis zu der sich die Bagger durch die Landschaft gepflügt haben. Zu selten die neuen Bäume und Seen – Ergebnisse der Rekultivierung. „Hierher kommen Abordnungen aus aller Welt, um von uns zu lernen, aber in Deutschland sind wir die bösen Klimasünder“, erklärt einer der Männer. Ein anderer sagt: „Du selbst denkst, wenn du hier anfängst, bist du Batman. Aber plötzlich stellst du fest: Alle sehen dich als den Joker.“

Der Erfahrenste der drei ist Michael Koppatz, 49, operativer Ingenieur und „seit dem 1. September 1986 in der Kohle“, wie er ganz präzise erklärt. Viele hier sehen ihren Einstieg in den Job als eine Art zweiten Geburtstag, sie definieren sich darüber, dass sie die Gesellschaft mit Energie versorgen. „Damals war das Ende der Kohleverstromung nicht absehbar. Ich habe gedacht, ich mache das bis zur Rente, ohne je so eine negative Stimmung erleben zu müssen.“ Koppatz spricht bedächtig, als würde er jeden Satz genau abwägen. „Wir wissen, dass der Wandel irgendwann kommen muss. Aber es ist falsch, heute schon über ein Datum für den Kohleausstieg zu verhandeln.“

„Wir wissen, dass der Wandel irgendwann kommen muss“

Die Perspektive der drei Kohlekumpel und jene der Umweltbewegung sind so verschieden, dass eine Einigung irgendwo in der Mitte schwierig erscheint. Während vor allem junge Menschen sich in Bündnissen wie „Ende Gelände“ engagieren oder im rheinischen Revier für den Erhalt des Hambacher Forstes demonstrieren, schütteln Kohlekumpel in der Lausitz den Kopf. „Wohlstandsaktivismus“ nennen die drei das. Michael Koppatz erzählt: „Die von ‚Ende Gelände‘ waren auch hier. Ich habe tagelang mit denen diskutiert. Da war ein Franzose, den habe ich gefragt: ‚Wo soll der Strom künftig herkommen?‘ Und er hat gesagt: ‚Atomkraft!‘“ Auch wenn klar ist, dass die meisten Klimaschützer sowohl gegen Atomstrom als auch gegen die Kohle sind, ist für die Männer der Konflikt eindeutig: Hier die Schar internationaler Aktivisten, dort die Menschen in ländlichen Regionen wie der Lausitz, die hehren Idealen geopfert werden sollen.

Eine Feststellung ist den drei Männern noch wichtig: „Wir werden das Weltklima nicht in der Lausitz retten!“ Damit meinen sie, dass der deutsche Ausstieg aus der Braunkohle auf den ganzen Planeten bezogen nur gering ins Gewicht fällt. Das stimmt natürlich, offenbart aber zugleich ein klassisches Dilemma: Würden alle Menschen in sämtlichen Staaten so denken und handeln, gäbe es beim Klimaschutz keine Hoffnung mehr. Gerade deswegen gibt es schließlich internationale Abkommen, die jedem Staat gleichermaßen auferlegen, seinen Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren – auch Deutschland.

Seit vielen Jahren schon nimmt der Streit um die Kohle an Schärfe zu. Und er ist auch nicht zu Ende, seit die von der Bundesregierung eingesetzte Kohlekommission empfohlen hat, der Industrie finanziell unter die Arme zu greifen, falls der Strompreis wegen des Ausstiegs steigt, und den betroffenen Regionen 40 Milliarden Euro Strukturhilfen zur Verfügung zu stellen – etwa zum Bau von Glasfasernetzen, zur Ansiedlung von Forschungsinstituten oder für eine bessere Verkehrsanbindung an Cottbus und Berlin. Kohlebefürworter wie der Verein Pro Lausitzer Braunkohle vermissen trotzdem „einen klaren Plan für die Gestaltung der Strukturentwicklung in der Lausitz“ und werfen Kohlegegnern „Klimapopulismus“ vor.

Die Grüne Liga dagegen, ein Netzwerk ökologischer Bewegungen, bezeichnet den Plan für die Lausitz als „mutlos“. Sie bemängelt etwa, dass die Rettung von Dörfern, die dem Tagebau weichen sollen, nicht festgeschrieben wurde, und kritisiert, dass konkrete Schritte für den Umweltschutz in die ferne Zukunft verschoben worden seien. „Dabei hätten die Menschen in der Region sich längst auf kommende Veränderungen einstellen können“, sagt René Schuster, Koordinator für alle Fragen rund um die Braunkohle bei der Grünen Liga, „wenn sie nicht mit falschen Versprechungen über eine Zukunft der Kohle getäuscht worden wären.“ Für ihn sei sowieso nicht das Ausstiegsjahr entscheidend, sondern dass besonders schmutzige alte Kraftwerke schnell vom Netz gehen. „Es gibt noch sehr viel zu tun.“

In der Lausitz ist das Vertrauen in einen geregelten Ausstieg wohl auch deswegen so gering, weil die Region nach der Wiedervereinigung bereits eine Schockperiode durchlebt hat. Ganze Wirtschaftszweige sind damals kollabiert, etwa die Textil-, die Glas- und Teile der Chemieindustrie. Massenarbeitslosigkeit und massenhafte Abwanderung waren die Folge, eine traumatische Erfahrung für die Region. In der Kohle arbeiteten damals

Drei Farben, eine Meinung: Diese Männer, die seit Jahren Braunkohle fördern, halten den Kohleausstieg für überstürzt. Sie fragen: Wo soll der Strom denn herkommen? Und sind wütend, dass sie ihre Jobs verlieren



noch um die 80.000 Menschen. Heute sind es noch etwa 8.000 – sowie rund 16.000 Menschen in Service- oder Zulieferbetrieben.

Einer von ihnen ist Stefan Leib, ein junger Mann, der schüchtern grüßt. Er heißt eigentlich anders, will seinen Namen aber nicht veröffentlicht sehen, aus Angst vor „Ausgrenzung bei der Arbeit“. Leib ist nämlich auch bei der LEAG angestellt – und will vor allem sagen, dass „nicht alle bei uns nur in eine Richtung denken“. In einem Café in der Lausitz erzählt er: „Braunkohle zu verbrennen ist eine umweltschädigende Technologie. Das wollen viele bei uns nicht wahrhaben.“ Er zieht seine blaue Arbeitsjacke aus, wie um sich ein bisschen von seinem Arbeitgeber zu distanzieren.

Stefan Leib stammt aus einer Lausitzer Bergmannsfamilie. Und es wird deutlich, dass er an seinem Dilemma schwer zu tragen hat: Seine Existenz hängt an einer Technologie, an die er selbst nicht mehr glaubt. „Ja, ich profitiere auch von der Kohle. Ich ringe mit mir. Wenn ich aussteige, verliere ich die Chance, von innen zu verändern.“ Er will „als grünes Zahnrad in diesem Getriebe mitwirken“. Und wenn das im Kleinen erst einmal nur heißt, seine Kollegen dazu zu bewegen, mit dem Rad zur Arbeit zu kommen. Leib macht auch bei Veranstaltungen von Umweltschützern mit, „heimlich, weil ich weiß, was los wäre, wenn das rauskommt“. Er versucht zu lächeln, aber sein Lächeln wirkt müde.



Dieser Kohlearbeiter findet, dass mit der umweltschädlichen Kohleverstromung bald Schluss sein muss. Er wollte aber lieber unerkannt bleiben - aus Angst vor Ärger mit seinem Arbeitgeber und seinen Kollegen

Es ist also vor allem eine falsche Mentalität, die Stefan Leib seinem Unternehmen vorwirft. Aber auch konkrete Dinge wie zu geringe finanzielle Rücklagen für die Rekultivierung oder wie firmenintern die Belastung der Flüsse künstlich kleingerechnet würde. Leib glaubt, dass „wir es uns in Deutschland leisten könnten, Vorreiter zu sein“, um nicht mehr durch klimaschädliche Technologien „Menschen in anderen Teilen der Welt ihre Existenz zu versauen“. Der Strukturwandel, von dem Politiker so oft reden, müsse vor allem in den Köpfen stattfinden.

Dieser Wandel, nirgendwo scheint er so weit weg wie direkt vorne an der Fräskante, wo sich die Bagger unaufhörlich in die Erde graben, Transportbänder den Abraum wegschaffen und die mehr als 500 Meter lange Förderbrücke auf Schienen fährt – eine der größten mobilen Technikanlagen der Welt. Michael Koppatz sagt: „Hier muss man sich auf jeden verlassen können.“ Er führt jetzt mit seinen beiden Kollegen durch den Tagebau, ihre Jacken sind bunte Farbtupfer im graubraunschwarzen Erdmeer. Koppatz sagt: „Wir können uns hier keine Ellbogengesellschaft leisten. Jeder ist mit dem Chef per Du.“ Seine Kollegen nicken. Aus ihrer Sicht geht gerade auch gesellschaftlich eine Epoche zu Ende, in der Zusammenhalt und Vertrauen eine größere Rolle gespielt haben als heute.

Koppatz erzählt, dass er selbst in einem Dorf gewohnt hat, das weggebaggert wurde, genau wie Wolkenberg. Nein, allzu problematisch finde er das nicht, schließlich könne die Region nur so überleben. „Lieber das Haus verlieren als die Heimat.“

Ganz unten in diesem überdimensionalen Erdloch hebt er ein Stück Braunkohle aus der lehmigen Erde hoch. Er erklärt, wie Kohle entsteht, welche Rolle der Druck und die Temperatur spielen, die zusammen extrem lange wirken müssten, und sagt: „Braunkohle ist gepresste Zeit.“ Und bald beginnt in der Lausitz eine neue Zeitrechnung. ←



Über 900 Millionen Tonnen Treibhausgase wurden in Deutschland 2016 emittiert, davon rund 85 Prozent durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe. Größter Verschmutzer war die Energiewirtschaft mit 37,8 Prozent der Emissionen. Etwa halb so viel verursachten die Industrie (20,7 Prozent) und der Verkehr (18,2 Prozent). Die Haushalte sind mit 10,2 Prozent der Emissionen dabei, die Landwirtschaft mit 7,8 Prozent – hier ist nicht CO_2 das Problem, sondern vor allem die Treibhausgase Methan und Distickstoffoxid, an deren Ausstoß die Landwirtschaft in Deutschland den Hauptanteil hat.

Nicht mit uns

Alle Staaten der Welt müssen ihren Teil zur CO_2-Reduktion beitragen? Solche Appelle aus Industrienationen sieht unser Autor skeptisch. Als Ghanaer macht er sich so seine eigenen Gedanken über Klimagerechtigkeit

Von Agomo Atambire



In die Hände gespuckt: Gerade nimmt die Wirtschaft in Ghana etwas Fahrt auf, da soll das Land seinen CO_2-Ausstoß reduzieren

→ Mein westafrikanisches Heimatland ist sehr anfällig für die Folgen des Klimawandels, wirtschaftlich und gesellschaftlich. Rund die Hälfte der Bevölkerung ist direkt oder indirekt in der Landwirtschaft tätig. Doch die globale Erwärmung macht den Menschen auf dem Lande sehr zu schaffen. Außergewöhnlich starke Regenfälle, zunehmende Dürren und Überflutungen lassen die Landwirtschaft zu einer unsicheren Einkommensquelle werden. Viele Landarbeiter übernehmen gefährliche Jobs in illegalen Bergwerken, die ihrerseits schwere Umweltschäden verursachen. Immer mehr junge Menschen wandern in die Städte ab, wodurch die Infrastruktur dort bis zum Äußersten belastet wird – während auf dem Land die Bevölkerung immer älter wird.



Seine Meinungsfreude schätzen wir an Agomo Atambire, seit er 2016 ein Praktikum bei fluter.de gemacht hat. Inzwischen macht der 30-jährige Ghanaer an der Universität Jekaterinburg in Russland seinen Master of Science in Biotechnologie

Ökonomisch führt uns das in einen Teufelskreis: Die Einbußen in der Landwirtschaft müssen durch Lebensmittelimporte kompensiert werden. Geld, das die ghanaische Wirtschaft dringend bräuchte, fließt ab – zum großen Teil ausgerechnet in jene Industrieländer, die der Welt dieses Klimaproblem eingebrockt haben. Ghana muss die ökonomischen, sozialen und ökologischen Kosten für etwas tragen, das es gar nicht selbst verursacht hat. Diese Situation – ich denke, da sind wir uns einig – ist ungerecht.

Geht es um den Klimawandel, dann wird meines Erachtens zu selten über Klimagerechtigkeit gesprochen. Auf globaler Ebene gibt es dramatische Appelle und hochtrabende Ziele, die dann aber oft nicht erfüllt werden. Es stimmt ja, wir müssen die Welt retten und den Klimawandel begrenzen. Aber dabei sollten wir die Tatsache zur Kenntnis nehmen, dass die Erderwärmung manche Menschen auf diesem Planeten härter trifft als andere – zumeist in den sogenannten Entwicklungs- und Schwellenländern. Länder wie Ghana, die nicht schon vor vielen Jahrzehnten durch den Ausstoß von Unmengen CO_2 zu Wirtschaftsmächten geworden sind. Diese Staaten des globalen Südens, die kaum etwas zum Klimawandel beigetragen haben, müssen nun umso härter mit seinen Folgen kämpfen. Weil ihnen das nötige Geld, die Technologie und die Infrastruktur fehlen.

Deshalb denke ich, dass die internationalen Klimarettungspläne einer gründlichen Überarbeitung bedürfen – anhand des Verursacherprinzips: Die Industrienationen müssen die Kosten ihres Tuns tragen, und dabei sollten auch ihre historischen Emissionen berücksichtigt werden. Mit Forderungen an die Länder des globalen Südens sollte man sich hingegen erst mal zurückhalten. Das legen schon die Größenverhältnisse nahe: Ghanas CO_2-Fußabdruck ist unbedeutend im globalen Vergleich. Selbst wenn wir unseren Ausstoß von Treibhausgasen verzehnfachen würden, käme es noch nicht zu einer spürbaren Erhöhung des Gesamtausstoßes der Welt.

Dafür hätte ein Anstieg unserer Emissionen erhebliche Vorteile. Vorteile, die indirekt auch der Welt zugutekämen: Wir würden dadurch die wirtschaftliche Stärke erlangen, die wir benötigen, um die anstehenden Herausforderungen meistern zu können. Zum Beispiel Zuwanderer aus anderen afrikanischen Ländern wie Mali aufzunehmen, die ihre Heimat in Zukunft vermutlich verlassen werden, weil sie noch härter als wir vom Klimawandel betroffen sind. Ebenso dringlich: unserer Bevölkerung eine bessere Bildung ermöglichen – Voraussetzung dafür, dass sie ihr Umweltbewusstsein weiterentwickelt.

Stattdessen werden wir oft ermahnt, wir dürften jetzt nicht die Ressourcen verschlingenden Konsumgewohnheiten des Westens übernehmen. Sicher haben viele Ghanaer einen ähnlich großen Appetit auf Konsum wie die Menschen im Westen. Wer es sich leisten kann, importiert schon heute Autos, Konsumgüter und den ganzen Lifestyle von dort. Aber unser Konsum wird meines Erachtens nie die Zerstörungskraft erreichen wie der, den die Menschen in den alten Industriestaaten jahrzehntelang praktiziert haben. So viel Schwung wird unsere wirtschaftliche Entwicklung gar nicht aufnehmen. Und sie wird mit viel moderneren Technologien vonstattengehen. Ein Auto hat heute nicht mehr den gleichen Verbrauch wie vor 40 Jahren. Vielleicht werden wir ja sogar selbst einmal neue grüne Technologien entwickeln können. Aber dafür müssen wir wirtschaftlich erst mal auf die Beine kommen. Wenn man uns jetzt direkt erhebliche CO_2-Restriktionen auferlegt, wird uns das nicht gelingen.

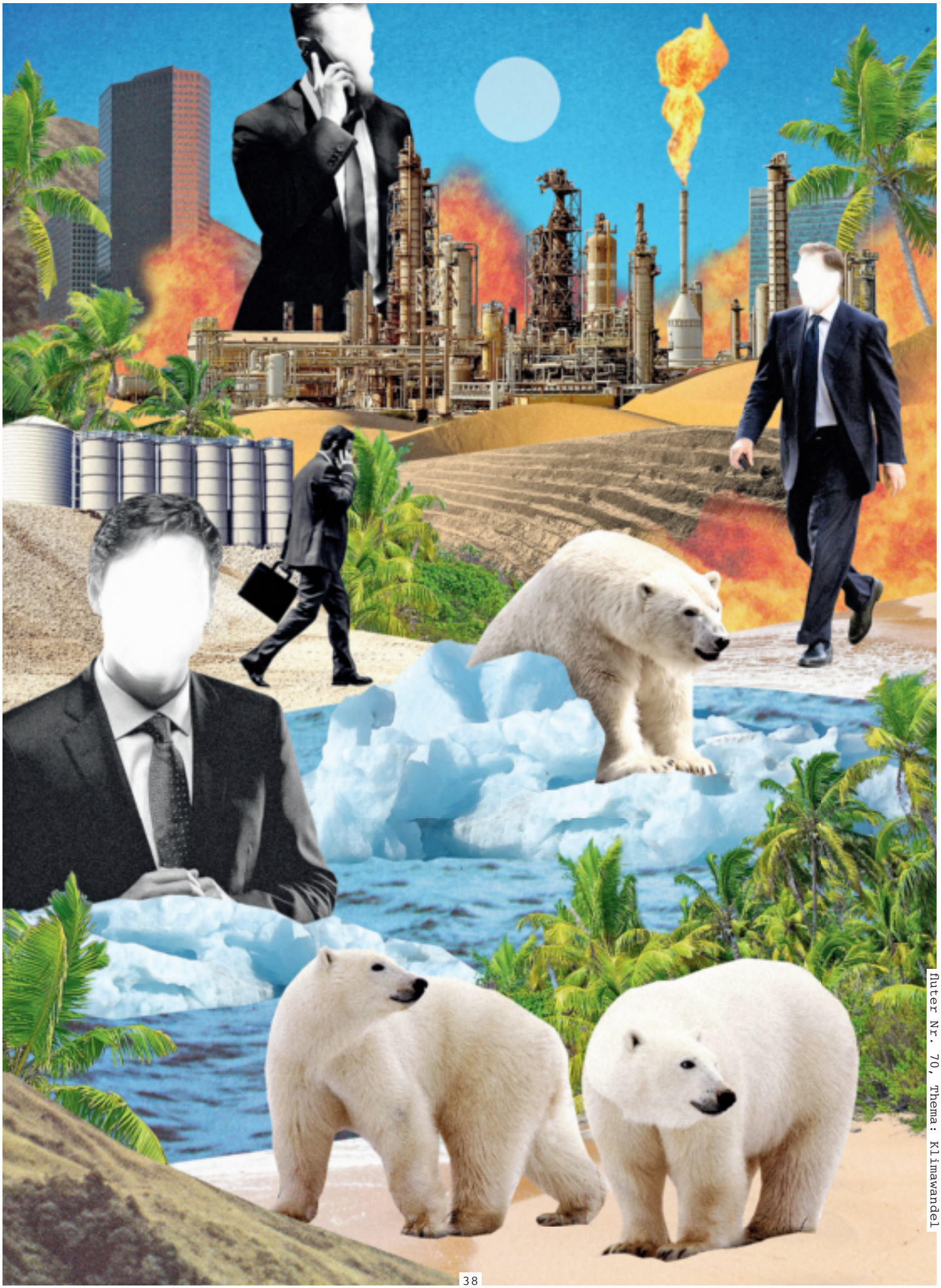
Manchmal wirken die Forderungen der Industrienationen an uns wie eine Ablenkungstaktik. Anstatt erst mal ihre eigenen Klimaziele zu erfüllen, haben sie uns in Klimaverträge eingebunden, die unsere langfristigen Industrialisierungspläne behindern. Und warum unterzeichnen wir? Wir haben keine andere Wahl. Denn kurzfristig benötigen wir immer noch ihre Entwicklungshilfezahlungen. Das alles ist für mich das exakte Gegenteil von Klimagerechtigkeit.

Ich denke, ich spreche für viele Entwicklungsländer, wenn ich sage: Uns sollten flexiblere Regeln zugesprochen werden, bis wir ein gewisses Entwicklungsniveau erreicht haben. Derweil sollten die aktuellen Chef-Weltverpester ihren Worten Taten folgen lassen. Sie haben die Stärke, wirklich etwas zu ändern, sich von den fossilen Energien zu verabschieden und ihren Ausstoß erheblich zu drosseln. Und sie sollten die Länder des globalen Südens dabei unterstützen, mit den Folgen des Klimawandels zurechtzukommen.

„Die Industrienationen müssen die Kosten ihres Tuns tragen“

Das ist nicht zu viel verlangt, das ist nicht mal radikal – es ist einfach, logisch und vor allem: fair!

Erst dann kann die Debatte über Klimagerechtigkeit eine aufrichtige sein. Und: Wie sollen wir die nötige Zuversicht entwickeln, irgendwann einmal mit grünen Technologien unsere Wirtschaft prosperieren zu lassen, wenn sogar diejenigen, die in relativem Wohlstand leben, nicht bereit sind zu ernsthaften Zusagen und Veränderungen? ←



Wieso, es schneit doch

Von Daniel C. Schmidt

In Deutschland sind die Leugner eines menschengemachten Klimawandels bei Weitem nicht so einflussreich wie in den USA. Wir haben uns mal in Washington umgeschaut, wie die Anti-Klimawandel-Lobby den Politikbetrieb mit ihren Ideen füttert

→ Die Rotorblätter des präsidialen Helikopters schneiden durch die Novemberluft, als Donald Trump auf dem Rasen hinterm Weißen Haus vor seinem Abflug noch kurz vor die Presse tritt. Es ist der 26. November 2018, der Präsident trägt einen dunklen Mantel überm Anzug, aber keinen Schal oder gar Handschuhe – das Thermometer zeigt schließlich angenehme zehn Grad.

Trump verzieht das Gesicht, als die ersten Fragen zu einer neuen wissenschaftlichen Studie kommen, die die katastrophalen Folgen des Klimawandels für die US-amerikanische Gesellschaft aufzeigt. „Ich habe den Bericht gesehen, ich habe ein bisschen darin gelesen …“, sagt er und macht eine Kunstpause, „… und das ist schon in Ordnung.“ Ob der Klimawandel denn seiner Meinung nach desaströse Folgen für die Wirtschaft habe, hakt ein Reporter nach. „Nein, das glaube ich nicht.“

Was der Präsident dort infrage stellte, ist das „National Climate Assessment“. Ein offizieller Bericht seiner Regierung, an dem über 300 Wissenschaftler und 13 Bundesbehörden zwei Jahre gearbeitet haben. Er kommt zu dem Ergebnis, dass der Klimawandel schon jetzt in den USA zu spüren ist und die Konsequenzen ohne ein Gegensteuern verheerend sein könnten. Den Klimawandel und seine Folgen anzuzweifeln ist in den USA ein weit verbreitetes Phänomen. In einer Umfrage im Frühjahr 2018 gaben nur 64 Prozent der Befragten an, dass sie glaubten, die globale Erwärmung sei menschengemacht. Dabei hat dort die Zahl verheerender Umweltkatastrophen in den vergangenen Jahren zugenommen. Allein 2017 entstand dadurch ein Schaden von mehr als 300 Milliarden US-Dollar.

Um zu verstehen, warum in den USA dennoch viele Menschen eher „alternativen Fakten“ glauben als wissenschaftlichen Studien, muss man etwas zurückschauen: Die moderne Umweltbewegung in den USA begann in den 1960er- und 1970er-Jahren. Bei zunehmendem Wohlstand der Gesellschaft beschäftigten sich erste Aktivisten mit Fragen, die sich um die Lebensqualität der Bürger drehten. Aus dieser Zeit stammen der Clean Air Act (1963) und der Clean Water Act (1972), 1970 wurde außerdem die Environmental Protection Agency (EPA) gegründet, eine Bundesbehörde, die Umweltschutz „als integralen Teil“ der amerikanischen Wirtschaftspolitik betrachten soll.

Schnell stemmten sich jedoch große Unternehmen der Öl- und Gasindustrie gegen den wachsenden Einfluss der Umweltschützer. Aus Angst vor Einschränkungen ihrer Geschäftsaktivitäten bedienten sie sich eines Tricks, den sie sich bei der Tabakindustrie abgeguckt hatten: Wenn die Berichterstattung umschlägt, muss man der Geschichte wieder den richtigen Dreh verpassen. Und so fing die Industrie an, eine Reihe von vordergründig unabhängig agierenden Institutionen zu finanzieren. Sogenannte Thinktanks, Forschungsinstitute, PR-Firmen und andere Interessenverbände wie das American Petroleum Institute positionierten Experten, um Forschungsergebnisse anzuzweifeln und eigene Daten zu präsentieren. Mithilfe von Artikeln, Berichten, Werbung und Veranstaltungen wurde die

frohe Botschaft verbreitet, wie effizient und vergleichsweise sauber fossile Brennstoffe doch seien.

Heute gibt es mehrere Hundert dieser Interessenvertretungen, die in Washington Lobbyismus für die großen Konzerne betreiben. Eine davon ist das konservative Heartland Institute. Auf seiner Website werden die Abgeordneten, die bei den Wahlen im November 2018 neu ins Repräsentantenhaus gewählt wurden, herzlich begrüßt und darauf hingewiesen, dass „unser für Regierungsangelegenheiten zuständiges Vollzeitteam und mehr als 200 Experten bereitstehen, Ihnen in Politikfragen zu assistieren".

Mithilfe von Artikeln, Berichten, Werbung und Veranstaltungen wurde die frohe Botschaft verbreitet

Wenn es nach dem Heartland Institute ginge, würden sich Politiker dort Tipps für ihre Politik holen. „Im Kongress haben die meisten Abgeordneten kleine Teams, die von Rente über Gesundheit bis Energiethemen alles abdecken müssen", sagt Robert Brulle, Professor an der Brown University in Rhode Island. „Diese Mitarbeiter sind keine Experten und müssen trotzdem alles verstehen." Also kommen die Lobbyisten zu ihnen und erklären, wie die Dinge funktionieren. „Die bringen Daten, Fakten und vorgefertigte Gesetzestexte gleich mit." Wenn laut einer Yale-Umfrage 70 Prozent der Amerikaner daran glauben, dass die globale Erwärmung real ist, spiegelt die Politik diese Mehrheitsmeinung kaum wider, sagt Brulle.

Die Gewichte in der Energiepolitik haben sich zusätzlich zugunsten der Industrie verschoben, seit mit dem Republikaner Trump ein Mann aus der Wirtschaft das Präsidentenamt bekleidet, der gar nicht erst von den Lobbyisten überzeugt werden muss. In den ersten 18 Monaten der neuen Regierung hat die Umweltbehörde EPA acht Prozent ihrer Mitarbeiter verloren – Trump wollte sogar jeden fünften entlassen. Und auch inhaltlich hat sich der Wind gedreht. Mit Andrew Wheeler hat Trump einen Mann zu ihrem kommissarischen Leiter bestimmt, der vorher als Lobbyist für die Kohleindustrie gearbeitet hat. So hat die EPA sich darangemacht, eine Vielzahl von klimafreundlichen Einschränkungen der Obama-Ära zurückzunehmen, wie etwa strengere Ausstoßvorgaben für die Stromerzeuger.

„Wir neigen zu übermäßiger Hysterie bei dem Thema", sagt H. Sterling Burnett. Er ist Energieexperte beim Heartland Institute und nimmt sich ausgesprochen viel Zeit, um zu erklären, warum die ganze Sache mit dieser Erderwärmung nur halb so wild ist: Alle redeten über schmelzende Eisberge, aber in der Antarktis entstünden jährlich Zehntausende Tonnen neues Eis. Der Eisbär sei vom Aussterben bedroht, lebe aber immer noch. Für jede von einer Mehrheit der Forscher anerkannte Klimawandel-Erkenntnis hat Burnett eine Gegenstatistik. Wenn man sie anschließend überprüft, findet man nicht für alles Quellen. Andere Daten stimmen, bloß werden sie auf besondere Weise interpretiert. Denn ja, es gibt noch Eisbären. Doch finden die bei schmelzendem Eis immer schlechter Nahrung – wie ebenfalls diverse Studien zeigen.

„Das Problem ist, dass mehr Republikaner auf das Heartland Institute hören als auf Wissenschaftler", sagt RL Miller. „Rund 60 Prozent der Republikaner im Kongress leugnen offen die Effekte des Klimawandels." Die Aktivistin hält den Umstand, dass die Menschheit für verheerende Naturkatastrophen verantwortlich ist, nicht für eine Theorie, sondern für bittere Realität. Weshalb sie Climate Hawks Vote gegründet hat, eine Gruppe, die vor allem Politiker der Demokratischen Partei unterstützt, die sich für den Umweltschutz einsetzen. Millers Organisation hilft ihnen unter anderem im Wahlkampf, geht von Tür zu Tür, um Wahlprogramme zu verteilen, oder veranstaltet Kundgebungen für Kandidaten.

Die Mittel von Aktivistinnen wie RL Miller sind begrenzt. Robert Brulle hat in einer umfassenden Studie herausgearbeitet, dass zwischen 2000 und 2016 mehr als zwei Milliarden Dollar für Energielobbyarbeit im amerikanischen Kongress ausgegeben wurden. Das sind 3,9 Prozent aller Lobbygelder in diesem Zeitraum. Dabei übertrafen die Ausgaben der großen fossilen Industrien die von Umweltorganisationen um ein Zehnfaches. So erhielten 21 Senatoren der Republikanischen Partei, die Donald Trump im Sommer 2017 in einem Brief dazu aufforderten, das Pariser Klimaabkommen zu verlassen, in den vergangenen drei Wahlperioden insgesamt mehr als zehn Millionen Dollar an Wahlkampfspenden aus der Kohle-, Gas- und Ölindustrie.

Doch ist die monetäre Power der Industrielobby nicht der einzige Grund, warum die Ideen der Klimaskeptiker in Washington genau wie bei vielen Wählern auf fruchtbaren Boden fallen. Dafür muss man auch einen Blick in die DNA des Landes werfen: Die individuelle Freiheit steht im Selbstverständnis vieler US-Amerikaner noch immer an erster Stelle. Vor allem die rechtskonservative libertäre Bewegung beschwört die Ideologie eines schlanken Staats, pocht auf ein freies Spiel der Märkte und das Recht auf permanenten Konsum.

Selbst wenn viele dieser freiheitsliebenden Amerikaner die wissenschaftlichen Erkenntnisse sogar akzeptieren, werden Umweltschutzrichtlinien, die die Wirtschaft regulieren und das Individuum einschränken, als Gängelung empfunden. Sie sind ein absolutes No-Go. Oder wie es der frühere republikanische Präsident George H. W. Bush einmal zusammenfasste: „Der American Way of Life ist nicht verhandelbar." ←



Seit etwas mehr als zehn Jahren sind die USA nicht mehr der weltgrößte CO_2-Produzent – sondern China. 2016 verursachte das Land mit 9,1 Milliarden Tonnen CO_2 rund doppelt so hohe Emissionen wie die USA mit 4,8 Milliarden Tonnen, es folgten Indien, Russland, Japan – und dann schon Deutschland. Pro Kopf lagen die USA bei knapp 15 Tonnen hingegen deutlich vor China, aber beispielsweise fast gleichauf mit Europas Spitzenreiter Luxemburg (14,51 Tonnen). Weltweit vorn waren die kleineren Golfstaaten wie Katar, Kuwait und Bahrain. Deutschland kam 2016 auf 8,9 Tonnen/Person, der Weltdurchschnitt lag bei 4,78 Tonnen.



Ich und mein Holz: Der Amazonas-Regenwald in Kolumbien hat jetzt eigene Rechte

Wald und Krise

Der Amazonas-Regenwald in Brasilien und Kolumbien ist einer der größten CO_2-Speicher der Welt, doch er ist bedroht. In Brasilien wurden seit 1970 ca. 20 Prozent der Regenwaldflächen vernichtet. Und der neue Regierungschef setzt eher auf Wirtschaftswachstum als auf Umweltschutz: Jair Bolsonaro will industrielle Großprojekte im Amazonas-Regenwald ermöglichen und Schutzzonen für Bergbau und Rinderzucht öffnen.

In Kolumbien hingegen war der Klimaschutz erfolgreicher: Der kolumbianische Teil der Amazonas-Region wurde im letzten Jahr vom Obersten Gericht als juristische Person anerkannt. Sie wird jetzt wie ein Mensch behandelt – wer ihr schadet, kann künftig bestraft werden.

Weltweit sind ca. 9 Millionen Quadratkilometer der Erde von tropischen Regenwäldern bedeckt. Sie speichern als „grüne Lunge“ der Erde große Mengen des Treibhausgases Kohlendioxid und mindern so die globale Erwärmung. Werden Regenwälder zerstört, kippt der Effekt: Statt CO_2 aus der Luft zu ziehen, setzen verbrannte Bäume die Treibhausgase frei, die sie bisher gespeichert haben.

Keep cool

Weiß bemalte Straßen, ein simulierter Vulkanausbruch in der Stratosphäre und Dünger für die Ozeane: Mit Geoengineering wollen manche Forscher den Klimawandel bremsen. Ist das mehr als Science-Fiction?

Von
Jan Oliver Löfken



Ich puste Dich weg, Alter! Ganz so einfach lässt sich der globalen Erwärmung nun auch nicht der Garaus machen

→ Die Menschen streben zum Fortschritt, wie sinnvoll er auch sein mag. Immer wieder wollen sie Dinge erfinden, verbessern, verändern. So haben sie auch den CO_2-Anstieg in der Atmosphäre verursacht, der jetzt zum Klimawandel führt. Und während die einen nun sagen: „Fahren wir das lieber mal zurück und verbrauchen weniger“, setzen die anderen erst recht auf technischen Fortschritt: Dass wir den Ökosystemen unfreiwillig geschadet haben, machen wir wieder gut, indem wir noch mehr in sie eingreifen, so die Idee.

Diese Veränderung im ganz großen globalen Maßstab nennt sich „Geoengineering“. Vor allem zwei Strategien werden dabei verfolgt: Das „Solar Radiation Management“ will die Sonnenstrahlung reduzieren, die auf der Erde ankommt, und so den Planeten abkühlen. Und beim „Carbon Dioxide Removal“ geht es darum, der Atmosphäre CO_2 zu entziehen. Auf beiden Wegen ließe sich zumindest etwas mehr Zeit für den Umbau der Energieversorgung erkaufen, so die Hoffnung.

Manche der Vorschläge lesen sich wie Science-Fiction. Die meisten bergen unübersehbare Risiken für die komplexen Ökosysteme und klingen eher wie verzweifelte Versuche, die Umwelt zu verändern. Dennoch wird weitergeforscht. Die Menschen streben halt zum Fortschritt, wie sinnvoll er auch sein mag. ←

CO_2 binden

Futter bei die Algen

Bereits heute bremsen die Ozeane den Klimawandel, sie speichern Wärme und binden jede Menge Kohlendioxid. Nun gibt es die Idee, da noch etwas nachzuhelfen, indem man das Oberflächenwasser der Meere mit fein verteiltem Eisensulfat düngt. Dadurch würde das Wachstum von Algen drastisch angeregt, und diese könnten über die Fotosynthese große Mengen Kohlendioxid aufnehmen. Was das für langfristige Folgen für die maritime Nahrungskette hätte, ist aber kaum bekannt.

Forscher vom Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven testeten das Verfahren im Südatlantik mit zwei Projekten. Dabei wurden jeweils etwa sechs Tonnen Eisensulfat in einem 300 Quadratkilometer großen Gebiet verteilt. Tatsächlich nahm in den oberen Wasserschichten kurzfristig das Algenwachstum zu. Doch insgesamt waren die Resultate ernüchternd. So förderten absterbende Algen die Bildung von Zooplankton, winzigen tierischen Organismen. Diese fraßen die zusätzlichen Algen.

Eisendüngung bietet also nur einen kurzfristigen, aber keinen nachhaltigen Effekt zur CO_2-Bindung. Weitere Versuche sind erst mal nicht geplant. Allgemein ist zu beachten, dass die Biodiversitätskonvention Geoengineering verbietet, wenn darunter die biologische Vielfalt der Arten in einem Ökosystem leidet.

Aus der Luft gegriffen

Mit Kohle und Erdgas befeuerte Kraftwerke pusten Unmengen an Kohlendioxid in die Atmosphäre. Doch das Treibhausgas lässt sich teilweise von den übrigen Abgasen – etwa Schwefel- und Stickoxiden – abtrennen und herausfiltern. Das verdichtete CO_2 kann in das poröse Gestein geleerter Erdöl- und Erdgaslagerstätten gepresst und dort dauerhaft gespeichert werden. Nach einigen Jahrhunderten bis Jahrtausenden können sich sogar feste Karbonate bilden.

Diese Idee des „carbon dioxide capture and storage“ – kurz CCS – wurde bereits in einigen Pilotkraftwerken getestet. In Island etwa konnten im Rahmen der CarbFix-Projekte einige Hundert Tonnen CO_2 in 500 bis 750 Metern Tiefe verpresst werden. Dank der besonders dazu geeigneten Basalte im isländischen Boden mineralisierte das Gas sogar in extrem kurzer Zeit.

Alle verfügbaren CCS-Techniken stecken noch in der Entwicklung, der technische und finanzielle Aufwand für die gigantischen Anlagen wäre immens: Kohlekraftwerke müssten mit teuren Filtern ausgestattet werden, grob geschätzt würden sich die heutigen Kosten von Strom aus Braunkohle etwa verdoppeln. Schwer absehbar sind dabei mögliche Umweltschäden: Das verpresste CO_2 könnte Schadstoffe im Boden freisetzen oder salziges Grundwasser nach oben drängen. Dort könnte es das trinkbare Grundwasser oder landwirtschaftlich genutzte Böden versalzen.

Sonnenstrahlung vermeiden

Tanz auf dem Vulkan

Als vor 73.500 Jahren der Vulkan Toba ausbrach, sorgte er auf der gesamten Erde über mehrere Jahre für bis zu fünf Grad tiefere Durchschnittstemperaturen. Der Ausbruch des philippinischen Pinatubo im Jahr 1991 ließ die globale Temperatur immerhin um ein halbes Grad fallen. Verantwortlich dafür ist das Gas Schwefeldioxid, das in 15 bis 50 Kilometern Höhe zu Sulfaten oxidiert und sogenannte Aerosole bildet, die Sonnenlicht reflektieren. Denn, logisch: Wenn weniger Sonnenstrahlung die untere Atmosphäre erreicht, verringert sich auch die globale Erwärmung.

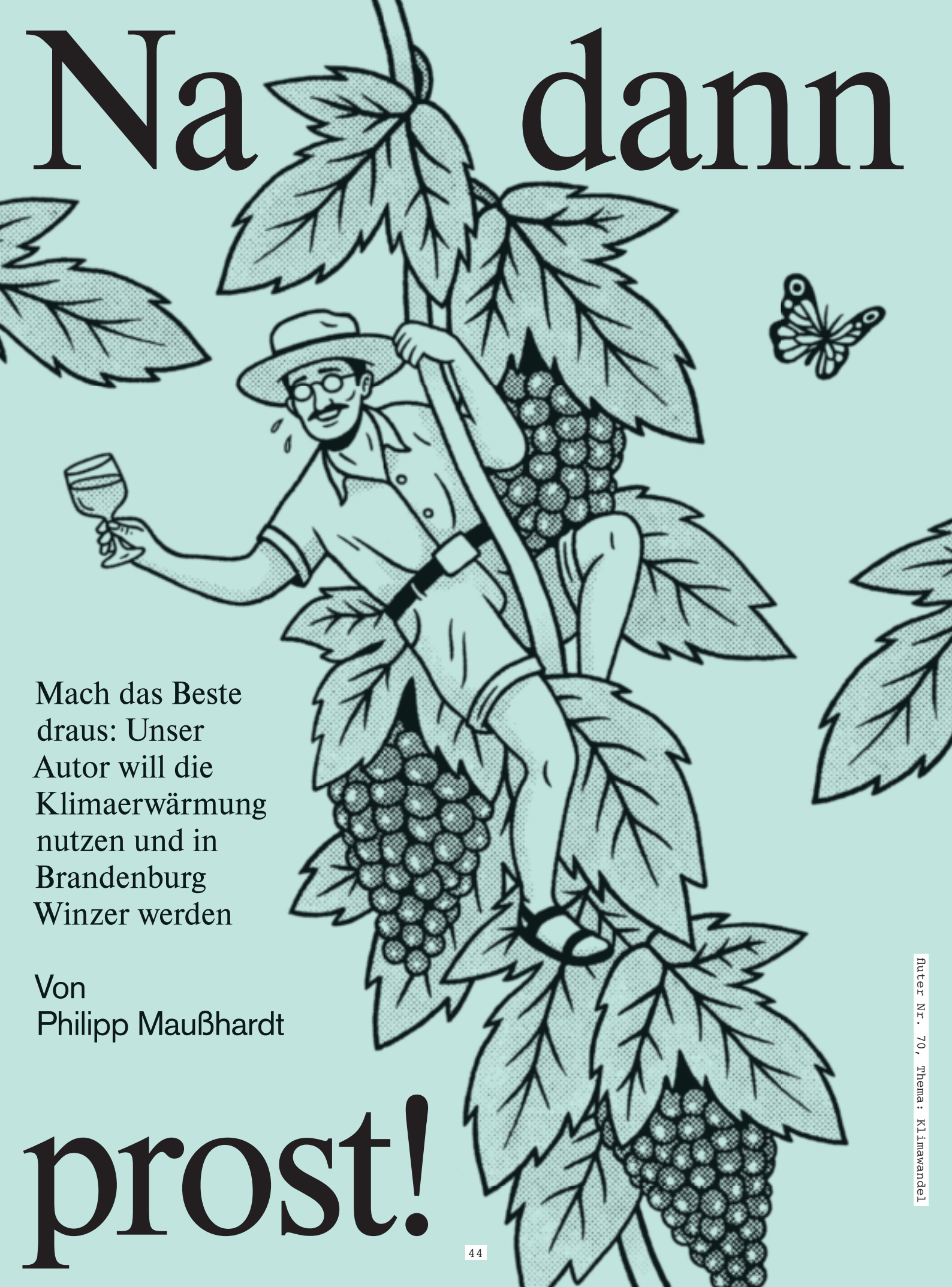
Diesen Effekt könnten Menschen simulieren, indem sie, zum Beispiel mit Heißluftballons, große Schwefelmengen in die Stratosphäre bringen und sie dort verbrennen. Doch die Folgen für die komplexen Prozesse in der Atmosphäre wären unabsehbar. Die entstehenden Sulfate können sich in Wasser lösen und zu schwefelsaurem Regen führen. Auch können Sulfate die Ozonschicht schädigen. Und nicht zuletzt könnten sich die Niederschlagszonen auf der Erde verschieben. Mögliche Folgen wären Überschwemmungen und Dürren. So sieht heute kein seriöser Wissenschaftler in einem „künstlichen Vulkanausbruch“ eine sinnvolle Maßnahme gegen den Klimawandel.

Griechisches Weiß

Die Bewohner griechischer Inseln wissen: Helle Flächen reflektieren Sonnenlicht besser und wärmen sich weniger auf als dunkle. So bleiben ihre landestypisch weiß gestrichenen Häuser im Sommer angenehm kühl. Das sollte doch auch anderswo funktionieren. In ersten Pilotversuchen wurden bereits Hausdächer und städtische Infrastruktur in hellen Farben gestrichen – so etwa im Jahr 2017, als in Los Angeles Straßen mit einem reflektierenden hellgrauen Spezialbelag beschichtet wurden. Eine weitere Idee: Helle Erntereste sollten auf Feldern länger liegen gelassen werden, anstatt unter die dunkle Erde gepflügt zu werden.

In aufwendig berechneten Klimamodellen konnten Forscher den Effekt der gesteigerten Lichtreflexion abschätzen. Das Ergebnis: Global gesehen zeigt diese Maßnahme keinen nennenswerten Vorteil, die Wärme wird nur in höhere Luftschichten verlagert. Doch lokal können die Temperaturen in einem heißen Sommer durchaus um einige Grad sinken. Vor allem in dicht besiedelten Städten ließe sich so ein Hitzestau im Sommer lindern, in der Folge würde der Stromverbrauch Abertausender Klimaanlagen sinken, fossil befeuerte Kraftwerke könnten ihre Leistung drosseln. So liefert dieses einfach umsetzbare Strahlungsmanagement immerhin einen kleinen Beitrag zum Klimaschutz – zumindest wenn bei der Herstellung der Spezialfarben nicht mehr Energie verbraucht wird, als man durch ihren Einsatz einspart.

Na dann prost!



Mach das Beste draus: Unser Autor will die Klimaerwärmung nutzen und in Brandenburg Winzer werden

Von
Philipp Maußhardt

→ Lange ging es mir wie den meisten Menschen, die mit den immer neuen Meldungen über abschmelzende Polkappen und häufiger werdende Extremwetter konfrontiert sind: Mich hat das einfach nur bedrückt. Und das tut es immer noch. Doch inzwischen, so ehrlich will ich sein, kann ich mich immer auch ein bisschen freuen, wenn es um die Klimaerwärmung geht. Weil ich jetzt auch etwas Schönes habe, woran ich denken kann: Ich sehe mich an einem warmen Herbsttag im Jahre 2040 auf der Terrasse meines Hauses sitzen, ein kühles Glas Weißwein vor mir. Zufrieden blicke ich auf den Weingarten, der sich vor mir ausbreitet. Jeder Tag ist auch ein bisschen wie Urlaub. Auf klimaschädliche Fernreisen kann ich längst verzichten.

Wein aus Brandenburg? Der Klimawandel macht es möglich. Als ich vor zwei Jahren einen verfallenen Bauernhof nördlich von Berlin kaufte und dafür meinen Wohnsitz in Süddeutschland aufgab, mischte sich in die Freude auch ein Schuss Wehmut. Neben ein paar Freunden würde mir nach dem Umzug vor allem mein Weinberg fehlen, den ich am Oberlauf des Neckars lange gehegt und gepflegt hatte. In Brandenburg wachsen Kartoffeln und Spargel, aber keine Reben. Dachte ich.

Deutschland ist zweigeteilt in Regionen, in denen Weinbau möglich ist, und Regionen, wo das nicht geht. Reben brauchen viel Sonne, sie gedeihen in Deutschland nur an den wärmsten Standorten, an geschützten Südhängen, wo die Sonnenstrahlung auch mal zu mediterraner Stärke aufläuft. Als grobe Grenze galt bisher der 50. Breitengrad, der verläuft ungefähr auf der Linie von Wiesbaden bis Frankfurt am Main und dann nördlich von Würzburg weiter in Richtung Tschechien.

Bei einer Wanderung in Südengland stand ich vor einigen Jahren am Rande eines großen Weinbergs. Ich staunte: Reben auf der regnerischen Insel? Aus Neugier kaufte ich eine Flasche Weißwein, und, ja, er war trinkbar. Weißweine eignen sich eher für klimatische Grenzregionen als Rotweine, weil bei ihnen Leichtigkeit und Säure durchaus erwünscht sind. Deshalb schmeckt deutscher Riesling auch um Welten besser als ein alkoholreicher, flacher Weißwein aus Sizilien. Es kommt eben nicht nur auf die Sonne an. Ein Wechsel zwischen kühlen Nächten und heißen Tagen verleiht den Trauben mehr Rasse, mehr Komplexität.

Der nördlichste Weinberg Europas liegt in Norwegen. Früher wurden dort in Kåsingrenda bei Gvarv – am Ende des Norsjø-Fjords, unweit des 60. Breitengrads – Äpfel angebaut. Doch seit 2008 werden auch Reben gepflanzt. Heute sind es schon mehr als 1.000 Rebstöcke. Und wenn stimmt, was Wissenschaftler für die kommenden Jahrzehnte leider prophezeien, dann haben die Winzerpioniere aus Norwegen alles richtig gemacht.

Der Temperaturanstieg in vielen Weinbauregionen der Welt betrug in den letzten 30 Jahren zwischen 1 und 1,4 Grad Celsius. Eine weitere Erwärmung um mindestens 1,5 Grad wird bis zum Ende dieses Jahrhunderts erwartet. Auf einer Landkarte im Auftrag des „Journal of Wine Research“, die den Weinbau im Jahr 2100 prognostiziert, haben zwei Wissenschaftler die neue nördliche Grenze der europäischen Weinanbaugebiete in Südschweden eingezeichnet. Auch Teile Finnlands liegen noch innerhalb dieses Gebiets. Sizilien und Süditalien dagegen nicht mehr. Zu heiß, zu trocken, zu ungeeignet für guten Wein.

Trifft diese Prognose zu, wird Brandenburg in 80 Jahren im Kerngebiet des deutschen Weinbaus liegen. Noch ist davon nichts zu sehen. Gerade einmal 30 Winzer gibt es in diesem Bundesland, kleine Betriebe und Leute, die das meist nur als Hobby betreiben. Im Vergleich: In Rheinland-Pfalz sind es 8.500. In Brandenburg bin ich nun also Winzer Nummer 31. Meinen „Antrag auf Genehmigung von Neuanpflanzungen für Weinreben“ habe ich bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung eingereicht, und er wurde, zu meiner Überraschung, genehmigt. Man darf nicht einfach anbauen, was man möchte, alles ist bis ins Detail geregelt. Die EU schreibt vor, dass Reben nur auf „weinwürdigen“ Grundstücken angepflanzt werden dürfen. Und welche Sorten erlaubt sind, regelt jedes Bundesland anders. Fünf Ar, das sind 500 Quadratmeter, also etwa die Fläche eines normalen Bolzplatzes für Jugendliche, stehen mir nun offiziell für die Anpflanzung zur Verfügung. Darauf finden etwa 200 Reben Platz. Teuer ist so eine Neuanlage nicht: Eine Jungrebe kostet nur etwas mehr als einen Euro.

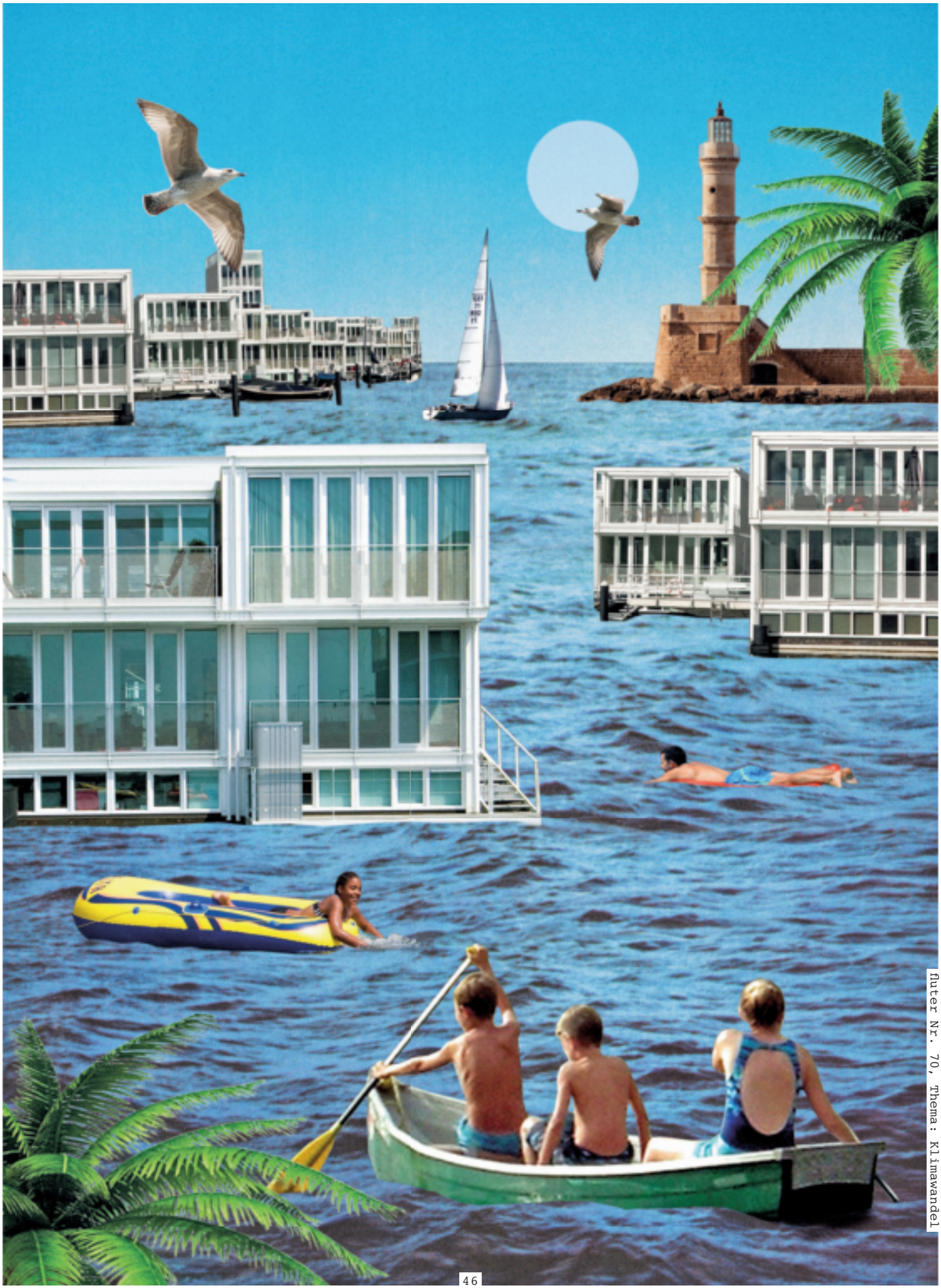
Der Teil meines Gartens, der demnächst Weingarten sein wird, ist platt wie eine Flunder. Mit einem Weinberg hat das nichts zu tun. Der Boden ist sandig, Wein wuchs hier wohl noch nie. Obwohl ... Im 12. Jahrhundert erschienen die ersten Mönche des Zisterzienserordens in dem Gebiet nordöstlich der Elbe. Sie waren bekannt dafür, überall, wo sie Kloster gründeten, auch Wein anzubauen. Als Messwein für die Dorfkirchen oder, wie in einer alten Klosterkladde noch zu lesen ist, um „sehr fröhlich“ zu sein. Immerhin war der Wein aus Brandenburg offenbar nicht ganz schlecht. So berichtet ein Reisender aus dem 16. Jahrhundert, er sei sogar „dem Rheinischen gleich“. Irgendwann war es damit jedoch vorbei, die Winter wurden wohl zu kalt. Erst der Klimawandel machte ein neues Kapitel für Wein in Brandenburg auf.

Bei der Auswahl der Sorten ließ ich mich von einem Experten für neue Züchtungen beraten. Jede Rebsorte hat andere Ansprüche an die Beschaffenheit des Bodens und die Sonnenenergie, es gibt eine neue Vielfalt von Möglichkeiten. Ich werde die Sorten Souvignier gris und Muscaris pflanzen, zwei Züchtungen, die früh reifen und nur wenige Behandlungen mit Pflanzenschutzmitteln benötigen.

Was waren meine Vorfahren am Neckar doch für arme Säcke! Abgerackert haben sie sich an steilen Hängen, um einen möglichst günstigen Neigungswinkel zur Sonne für ihre Reben zu erhalten; sie haben Natursteinmauern aufgeschichtet, um die Wärme zu speichern; und bei jedem strengen Frost schauten sie ängstlich aufs Thermometer. Da werde ich besser dran sein. Ich habe mich dazu entschieden, der Klimaerwärmung bei allem Schrecken über die drohende globale Katastrophe auch etwas Gutes abzugewinnen. Den ersten guten Tropfen kann ich dann in drei Jahren ernten. ←



Manchen Ländern wird beim Klimawandel ganz warm ums Herz. Eine Studie der University of California bestimmte 2018 die „Social Costs of Carbon“: Welchen wirtschaftlichen Schaden verursacht eine emittierte Tonne CO_2? Während Indien (86 US-Dollar Schaden pro Tonne) am schlechtesten abschneidet, machen viele – oft ohnehin schon wohlhabende – Länder der Nordhalbkugel sogar ein leichtes Plus, etwa dank sinkender Heizkosten. Am besten sind die Aussichten für Russland, wo riesige ehemals gefrorene Flächen landwirtschaftlich nutzbar werden könnten.



Von Bernd Kramer

Aqua-Planning

Seit Jahrhunderten trotzen die Niederländer dem Meer. Und so interessiert sich die ganze Welt für ihre Ideen, wie man in Zukunft der Fluten Herr werden kann. Ein Besuch bei den Erben der Deichgrafen – ein paar Meter unter dem Meeresspiegel

→ Noch in der Nacht kam der Anruf: Piet, we need your help! Es war der 29. August 2005, der Hurrikan Katrina traf auf das nordamerikanische Festland und überschwemmte New Orleans – eine der verheerendsten Naturkatastrophen in der Geschichte der USA.

„Innerhalb von 24 Stunden waren wir im Großeinsatz", sagt Piet Dircke. Genau einen Tag zuvor hatte sein Arbeitgeber Arcadis, ein niederländisches Ingenieur- und Beratungsbüro mit weltweit 27.000 Mitarbeitern, einen Rahmenvertrag für den Hochwasserschutz in New Orleans abgeschlossen. Jetzt sollten sie die Katastrophe managen. Sie inspizierten Fluttore, Sperrwerke und Pumpen. Sie gingen die Deiche ab und suchten nach winzigen Tunneln, die das Wasser hineinfrisst „wie ein kleines Wühltier, das sich durch die Erde gräbt".

Als das Wasser aus der Stadt war, sollte Arcadis einen Schutzpanzer um New Orleans errichten. Mit zehn Leuten fingen die Niederländer an, bald waren es weit über 300. Kilometerlang bauten sie Deiche, Schutzmauern, Fluttore. Und die größte Pumpstation der Welt mit elf dieselbetriebenen Pumpen, die in weniger als vier Sekunden so viel Wasser aus der Stadt schaffen können, wie in ein Olympia-Schwimmbecken passt. Ein Mammutprojekt, von dem man dachte, dass man dafür 20 Jahre brauchen werde, realisierten die Niederländer in rund fünf.

Auch andere Städte und Länder buchten Dircke und sein Team: San Francisco, New York, Dhaka, Schanghai, Thailand, Indonesien und viele weitere. Dirckes Dienstsitz verlagerte sich von Rotterdam ins Flugzeug. Vor ein paar Monaten, er war gerade auf dem Rückflug von Houston, kam der Pilot zu ihm an den Platz und gratulierte zur millionsten Flugmeile.

Kaum eine Nation hat so viel Erfahrung im Umgang mit Hochwasserschutz, Gezeiten und Überschwemmungen wie die Niederlande. Verheerende Sturmfluten wie die von 1953, als über 1.800 Menschen starben, sind im kollektiven Gedächtnis verankert. Ein Viertel des Landes liegt unterhalb des Meeresspiegels. Über Jahrhunderte haben die Niederländer es den Fluten abgerungen. Sie haben Deiche aufgeschüttet, Sperren errichtet, Kanäle und Grachten gegraben. Ihre berühmten Windmühlen dienten nicht wie fast überall sonst in Europa zum Mahlen von Korn – sie trieben in Zeiten, als es noch keinen Strom gab, Pumpen an, um das Wasser wegzubekommen.

Und jetzt, da der Klimawandel das Meer steigen lässt, herrscht bei manchen Aufbruchstimmung: Niederländer wie Piet Dircke sehen sich als diejenigen, die die Technik für die Zukunft haben. Sie wollen jetzt die Deichbauer der Welt werden.

Dircke sitzt im Café des Hotels „New York" in Rotterdam, ein Art-déco-Bau an der Spitze einer Landzunge, eingerahmt von modernen Hochhäusern. Er klappt den Laptop auf und klickt sich durch eine Präsentation, die er vor ein paar Wochen in Honolulu gehalten hat. Den Hawaiianern hat er gezeigt, wie die Niederländer inzwischen Deiche bauen, das Projekt „Dakpark" hier in Rotterdam zum Beispiel. Nicht irgendein Deich sei das. „Das ist ein multifunktionales System!", ruft er. In dem Damm gegen das Wasser haben die Niederländer Läden und ein Parkhaus untergebracht und obendrauf einen Park, der sich allmählich zur Stadt hin absenkt.

Ein paar Meter von Dirckes Hotel entfernt hat Johan Verlinde sein Büro, im 16. Stockwerk eines gläsernen Büroturms. Er arbeitet für das Klimaanpassungsprogramm der Stadt – mit so cleveren Ideen, dass sich inzwischen die ganze Welt dafür interessiert. Wenn man sehen will, wie Rotterdam dem Klimawandel trotzt, folgt man ihm am besten direkt in die Stadt, natürlich auf den *dienstfietsen*, den Dienstfahrrädern, die in der Garage der Stadtverwaltung parken.

Jetzt, da der Klimawandel das Meer steigen lässt, herrscht hier bei manchen Aufbruchstimmung

Über die Erasmusbrücke geht es über die Nieuwe Maas, einen der breiten Ströme, die das Rhein-Maas-Delta bilden. Nach der Brücke fällt das Treten leichter, und Verlinde dreht sich um und ruft: „Jetzt geht es unter den Meeresspiegel!“ Die Straße, auf der wir fahren, war einmal ein Kanal, erklärt er. Ab 1913 wurde er aufgefüllt und in eine Straße für den zunehmenden Verkehr verwandelt, so wie fast alle anderen Kanäle der Stadt.

Aus heutiger Sicht war das keine gute Idee, sagt Verlinde. Wo der Boden asphaltiert und versiegelt ist, kann das Wasser nicht weg – eine gefährliche Situation für eine Stadt, die sich zu über 80 Prozent unter dem Meeresspiegel befindet und in der infolge des Klimawandels immer mehr Starkregen vom Himmel kommt. Das Wasser droht sich zu sammeln wie in einem Topf, in dem Hunderttausende Menschen leben.

Wir erreichen den Benthemplein, ein Platz nördlich des Bahnhofs mit ausgeklügeltem Wassermanagement. Stufen führen hinunter zu einer Skatebahn mit blauen Markierungen. An einer anderen Stelle ist ein Basketballfeld in den Boden eingelassen. Die Sportplätze sind aber nicht der eigentliche Zweck der tiefergelegten Flächen: Sie dienen als Becken. Regnet es, fließt das Wasser von den Dächern der umliegenden Gebäude durch kleine Rinnen im Boden hinein. Früher, vor dem Umbau, war der Platz regelmäßig überschwemmt. Heute können die Becken 1,7 Millionen Liter auffangen – in etwa die Menge, die an einem starken Sommerregentag auf den Benthemplein niederprasselt, sagt Johan Verlinde.

Er geht die fünf Stufen hinunter auf die Skatebahn. An ihrem Rand ist ein kleiner Schlitz in den Boden eingelassen, wie in einem Schwimmbad. Durch ihn fließt das Wasser weiter in ein unterirdisches Reservoir. Dies, erklärt Verlinde, hat einen porösen Boden, „so als ob es mit Getränkekisten gepflastert wurde“. Durch diese Löcher kann das Wasser versickern. Denn das niederländische Wassermanagement setzt längst nicht nur auf „harten Küstenschutz“ in Form von immer höheren Deichen, sondern auch auf Maßnahmen, die das Wasser besser verteilen und ableiten.

Von Wasserplätzen wie dem Benthemplein gibt es inzwischen einige in der Stadt. Und dazu den größten unterirdischen Wasserspeicher der Niederlande mit einem Fassungsvermögen von zehn Millionen Litern – gut versteckt unter einem Parkhaus. In Rotterdam leben fast 2.000 Menschen pro Quadratkilometer. Der Raum ist begrenzt, also ist man erfinderisch geworden. Aber die Niederländer sind nicht nur clever darin, das Wasser auf Abstand zu halten. Inzwischen nutzen sie es sogar als Baugrund.

Amsterdam, knapp 60 Kilometer nördlich von Rotterdam: Der Immobilienentwickler Ton van Namen führt durch IJburg, ein neu geschaffenes Stadtviertel dort, wo vor 20 Jahren nur Wasser war. Es wurden Inseln und Dämme aufgeschüttet und Häuser und Straßen daraufgesetzt. Das größte Experiment aber sind die schwimmenden Häuser, die van Namen entwickelt hat: grau-weiße Kästen mit Fenstern, drei Geschosse, in einer Werft gefertigt, mit Schiffen hierhergezogen und an Stegen verankert. An den Terrassen liegen Boote, Schwimmleitern führen ins Wasser. Gut 90 Häuser sind bereits fertig, etwa 70 weitere sollen noch dazukommen.

Über Stege geht van Namen zwischen den Häusern entlang. Rettungsringe hängen am Geländer, Fahrräder sind angelehnt, die Bewohner haben an den Seiten Blumenkübel aufgestellt. Van Namen deutet aber auf ein anderes Detail: Ein kleiner roter Hahn lugt von der Unterseite des Steges hervor. Ein *brandkraan*. Ein Hydrant.

Das zeigt, zu welch absurden Situationen es führen kann, wenn man auf dem Wasser baut, aber sich an Regeln halten muss, die noch für Häuser auf festem Grund erdacht wurden. Der Brandschutz, sagt van Namen, lege fest, dass ein Feuer in Amsterdam mit Leitungswasser gelöscht werden müsse. „Es gab einmal einen kleinen Brand in einer der Küchen“, erinnert er sich. Als die Feuerwehrleute kamen, haben sie selbstverständlich lieber schnell eine Pumpe ins IJmeer geworfen.

Könnte man denn auch einen Wolkenkratzer aufs Wasser setzen? Sicher, bestätigt van Namen. Wenn es tief genug ist. „Kreuzfahrtschiffe sind im Prinzip schwimmende Hochhäuser.“ Man müsste allerdings viel Technik aufbieten, um sie in der Balance zu halten. Sonst werden die Bewohner sofort seekrank.

Manchen Interessenten, sagt van Namen, habe das auch vom Kauf eines der schwimmenden Eigenheime abgehalten: Die Häuser bewegen sich. Wenn sie ein Bücherregal verschieben, berichteten Bewohner, kippe das ganze Gebäude. Minimal vielleicht nur, aber man merke es daran, dass sich plötzlich Schubladen öffnen oder das Wasser in der Dusche den Abfluss nicht mehr findet. Ein paar Probleme haben eben auch die niederländischen Zukunftsplaner noch zu lösen. ←



Schätzungsweise leben mehr als 200 Millionen Menschen in Küstengebieten, die weniger als fünf Meter über dem Meeresspiegel liegen. Diese Zahl soll sich bis 2100 mehr als verdoppeln – speziell Megametropolen in Küstennähe und an Flussdeltas wachsen rasant. Weniger als 20 Meter über dem Meeresspiegel leben heute sogar schon eine Milliarde Menschen: 127 Millionen davon in China, auch in Indien, Bangladesch, Indonesien und Vietnam sind jeweils über 40 Millionen Menschen betroffen. In den Niederlanden sind es fast zehn Millionen Menschen – das sind knapp 60 Prozent der Bevölkerung.

Die Kurve kriegen

In Deutschland ist Mobilität der drittgrößte Verursacher von CO_2, Klimaschützer fordern eine grüne Verkehrswende. Ein Experte gibt uns seine Einschätzung, wie die Chancen dafür stehen

fluter: Die Zahl der neu zugelassenen Autos steigt, die Modelle werden immer größer. Wie soll da eine Verkehrswende funktionieren?

Frederic Rudolph: Ich sehe die Politik in der Pflicht. Der Bundesverkehrswegeplan sieht viel Geld für den Neubau von Straßen vor. Aber wenn wir Infrastruktur ausbauen, werden wir Verkehrsnachfrage ernten. Und wenn wir weiter große Autos steuerlich begünstigen, werden die auch gekauft. Eine Verkehrswende ist möglich, wenn wir auf allen Ebenen beherzt anpacken. Begrenzt man etwa den Raum für das Auto, wächst der Druck, umzusteigen. Außerdem könnte man jedes Auto mit einem ökologischen Preisschild versehen. Je mehr Energie ein Auto verbraucht, desto teurer wird es. Wenn man gleichzeitig Alternativen anbietet, steigen Menschen um.

Umsteigen auf den ÖPNV? Der funktioniert oft nicht reibungslos, und teuer sind die Tickets meistens auch.

Wir haben die Einführung eines umlagefinanzierten fahrscheinlosen ÖPNV diskutiert, bei dem möglichst viele Bürger und Bürgerinnen einen gewissen Betrag ihres Einkommens dafür aufbringen müssten und im Gegenzug kostenlos fahren. So bekäme der ÖPNV eine zukunftsfähige Finanzierung und würde viele neue Kunden gewinnen.

Der Individualverkehr kann einen ganz erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Dafür muss er aber vom Kopf auf die Füße gestellt werden

Das mag in der Großstadt funktionieren. Aber auf dem Land ist man ohne eigenes Auto schnell abgehängt.

Dort kann Shared Mobility die Rolle des „Lückenfüllers“ zwischen Individualverkehr und öffentlichem Verkehr spielen. Das müssen gar keine kommerziellen Sharing-Angebote sein, sondern es kann durch nachbarschaftliche Hilfe und unterstützt durch Apps ablaufen. Auch E-Bikes können helfen. Im ländlichen Raum werden sie häufig zum Bike and Ride genutzt, also als Zubringer zur Bahn.

Als Familie das Auto mit den Nachbarn teilen und in den 20 Kilometer entfernten Supermarkt öfter mal mit dem E-Bike fahren? Haben solche Konzepte nicht die Tendenz, Lösungen nur für urbane Mittelschichten zu schaffen?

In den meisten ländlichen Gebieten sollte die Entfernung zum nächsten kleineren Supermarkt deutlich unter 20 Kilometern liegen und ein E-Bike deshalb zumindest kleinere Einkäufe ermöglichen. Wann es Geschäftsmodelle gibt, die kommerzielle Shared Mobility auch auf dem Land ermöglichen, bleibt abzuwarten. Insofern ist ein privater Pkw für Familien dort weiterhin oft nötig. Dies schließt Fahrgemeinschaften aber nicht aus. Wenn die Politik Kostenstrukturen schafft, die zu weniger Nutzung eines privaten Pkw führen, dann fördert dies auch Ridesharing. Dennoch sollte die Verkehrswende in den Städten und verstädterten Räumen beginnen. Da dort auch die meisten Menschen wohnen, hätte dies entsprechende Klimaschutzeffekte.

Die wenigen Autos, die es in Ihrer Vision noch gibt, sollen elektrisch betrieben sein. Wo soll der ganze Strom dafür herkommen?

Man könnte die komplette Elektrifizierung des Personenverkehrs bis 2035 durch erneuerbare Energien decken, wenn wir diese beschleunigt ausbauen.



Auch die Herstellung von Autobatterien verursacht viel CO_2 und schadet der Umwelt bei der Lithiumförderung. Ab wann zahlt sich der Wechsel für das weltweite Klima denn aus?

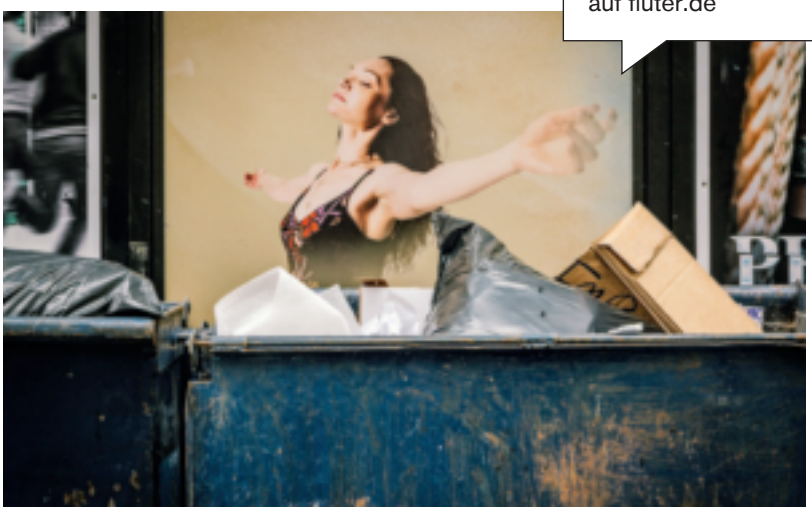
Die Mehrzahl der Studien besagt, dass das Elektroauto auf seinen Lebenszyklus bezogen schon heute einen geringeren CO_2-Fußabdruck hat als ein Verbrenner. Je länger man ein E-Auto nutzt, desto besser. Und je mehr erneuerbare Energien wir künftig in der Produktion verwenden, desto geringer wird auch die CO_2-Belastung.

Interview: Sara Geisler

Dr.-Ing. Frederic Rudolph ist Projektleiter für Energie-, Verkehrs- und Klimapolitik am Wuppertal Institut.

fluter.de

Filme, Bilder und Artikel auf fluter.de



Mir reicht's

Viele fordern, um den Klimawandel zu bremsen, einen ökonomischen Systemwechsel zu „Degrowth" – zu einer Wirtschaftsordnung, die nicht mehr so stark auf Wachstum ausgerichtet ist. Das aber setzt voraus, dass auch die Menschen deutlich weniger konsumieren. Schafft man das als durchschnittlich situierter, Instagram-beeinflusster Millennial? Christiane Schwausch hat ausprobiert, wirklich mal eine Zeit lang gar nichts zu kaufen: keine neuen Klamotten, keine App, kein Feuerzeug, kein Garnichts. Am Ende wurden Jahre draus. Auf fluter.de erzählt sie von ihrem Experiment. Und warum sie dann doch zwei Ausnahmen gemacht hat.

Du oder der Staat?

Mittlerweile sind sich (fast) alle einig: Wir müssen dringend etwas ändern, um den Klimawandel noch in Grenzen zu halten. Nur: Wer ist dieses „Wir"? Auf fluter.de streiten zwei Autoren darüber, ob es mehr strenge staatliche Maßnahmen bräuchte – zum Beispiel in Form von Tempolimits oder einer Kerosinsteuer. Oder ob es vielmehr an jedem und jeder Einzelnen ist, konsequenter an den eigenen privaten Stellschrauben zu drehen – indem man zum Beispiel den nächsten Urlaub auf Rügen statt auf Rhodos verbringt, in eine kleinere, gut isolierte Wohnung zieht oder das kaputte Handy noch mal reparieren lässt.

Vorschau

Dass ein ganzes Land nach einem Menschen benannt wird, kommt selten vor. Im Falle von Bolivien zeigt sich darin die Bedeutung von Simón Bolívar, der zu Beginn des 19. Jahrhunderts den Freiheitskampf gegen die spanischen Eroberer anführte. Seither ist Südamerika eine Region politischer Verwerfungen geblieben, in vielen Ländern regierten noch bis in die 1980er-Jahre Diktatoren, die trotz Menschenrechtsverletzungen von manchen westlichen Ländern – darunter auch Deutschland – unterstützt wurden. Nach Zeiten relativer Ruhe befinden sich auch heute einige Staaten in einer problematischen Situation. In Brasilien hat ein Präsident sein Amt angetreten, der Folter und die Ausbeutung des Regenwaldes befürwortet. In Venezuela herrscht eine Art Bürgerkrieg, weil die Menschen der Armut und der Korruption überdrüssig sind. Höchste Zeit, dieser hochpolitischen Region, die gleichzeitig eine beispiellose geografische und biologische Vielfalt hat, ein Heft zu widmen. Bis dahin: Saludos!

Impressum

fluter – Magazin der Bundeszentrale für politische Bildung
Ausgabe 70, Thema Klimawandel, Frühjahr 2019
Herausgegeben von der Bundeszentrale für politische Bildung (bpb)
Adenauerallee 86, 53113 Bonn
Tel. 0228/99515-0

Redaktion
Thorsten Schilling (verantwortlich/Bundeszentrale für politische Bildung/schilling@bpb.de),
Oliver Geyer (redaktionelle Koordination)
Michael Brake

Bildredaktion
Trine Skraastad

Artdirektion
zmyk/Jan Spading
Design und Lithografie
zmyk/Oliver Griep

Mitarbeit
Nik Afanasjew, Simone Ahrweiler, Agomo Atambire, Franziska Broich, Susanne Donner, Sabrina Gaisbauer, Sara Geisler, Bernd Kramer, Bartholomäus von Laffert, Katharina Lipowsky, Jan Oliver Löfken, Philipp Maußhardt, Tanja Mokosch, Lisa Neal, Bernhard Pötter, Niklas Prenzel, Michael Radunski, Nicolas Rose, Nadja Schlüter, Daniel C. Schmidt

Dokumentation
Kathrin Lilienthal

Korrektorat
Tina Hohl, Florian Kohl

Redaktionsanschrift/Leserbriefe
fluter – Magazin der Bundeszentrale für politische Bildung,
DUMMY Verlag, Torstraße 109, 10119 Berlin,
Tel. 030/30030-233, Fax -231, post@fluter.de

Redaktionelle Umsetzung
DUMMY Verlag GmbH, Torstraße 109,
10119 Berlin
ISSN 1611-1567
Bundeszentrale für politische Bildung
info@bpb.de
www.bpb.de

Abonnement & Leserservice
ssm system service marketing gmbh
Im Auftrag der Bundeszentrale für politische Bildung
Dudenstraße 37–43, 68167 Mannheim
Tel. 0621/33839-38, Fax 0621/33839-33
abo@heft.fluter.de

Kostenloses Abo bestellen, verlängern oder abbestellen
www.fluter.de/heft-abo
abo@heft.fluter.de

Nachbestellungen
Publikationsversand der Bundeszentrale für politische Bildung/bpb, Postfach 501055,
18155 Rostock
Fax 038204/66-273,
www.bpb.de/shop
Nachbestellungen von fluter werden von 1 kg bis 20 kg mit 5 Euro kostenpflichtig.

Druck
Ernst Kaufmann GmbH & Co. KG, Druckhaus
Raiffeisenstraße 29, 77933 Lahr
Tel. 07821/945-0, info@druckhaus-kaufmann.de
www.druckhaus-kaufmann.de

Bildnachweise
Sämtliche Illustrationen sind von Bene Rohlmann/Sepia; Cover: Thomas Prior/soothing shade; S. 2 Simon Dawson/Bloomberg via Getty Images; S. 3 Philotheus Nisch; S. 4 Hoang Dinh Nam/AFP/Getty Images, Marco Arguello; S. 5 Moritz Jekat; S. 6 Maury Gortemiller; S. 7 Sam Johnson; S. 8 Oliver Betke; S. 9 Christian Åslund; S. 12–13 Hoang Dinh Nam/AFP/Getty Images; S. 14 – 15 Franziska Broich; S. 16 Arunas Naujokas/Unsplash, Patrick Desbrosses; S. 19 Marco Arguello, Diane Deschenaux; S. 22–23 picture-alliance/REUTERS; S. 24 Beata Zawrzel/NurPhoto via Getty Images; S. 25 Jan Burwick; S. 28 Mohammed Khair/Anadolu Agency/Getty Images; S. 29 Daesung Lee; S. 32–35 Franz Grünewald; S. 36 Lorenzo Grifantini; S. 37 Leon Reindl; S. 41 Ricardo Funari/Brazil Photos/LightRocket via Getty Images; S. 42 Adam Ekberg and ClampArt, New York; S. 46 Collage unter Verwendung von Fotos: Projekt: Floating Houses IJburg, Architekten: Marlies Rohmer Architects & Urbanists, Fotografen: Luuk Kramer, Roos Aldershoff; S. 49 Lukas Gansterer; S. 50 Jonathan Higbee; S. 51 Josh Haner/The New York Times/Redux/laif

Papier: Dieses Magazin wurde auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Ausführliche Informationen zu Datenschutz und Betroffenenrechten findest du hier:
www.fluter.de/datenschutz

Er ist schon da



bpb: Bundeszentrale für politische Bildung

Der vom Menschen gemachte Klimawandel verändert bereits heute das Gesicht der Erde. Und er hat auch schon gravierende Folgen für das Leben ihrer Bewohner. Fotos davon zeigt der Band „Evidence of Change“ aus der Reihe Zeitbilder, zu bestellen auf www.bpb.de/change

Die letzte Seite im Heft ist die erste Seite im Netz

Wie sieht’s denn bei Dir aus?
Schick ein Bild an
meinzimmer@fluter.de



Schreibtisch von Simon Henschel