

leibniz

**Die beste
der möglichen
Welten ...
... erdet.**



Neuland

**Auf den Gipfel.
Die Besteigung des
Kilimandscharo.**

Wechselwirkung

**Artensterben:
Wie Landwirtschaft
Vielfalt bedroht.**

Wanderland

**Die Natur ruft.
Warum ist sie ein
Sehnsuchtsort?**

01/2019

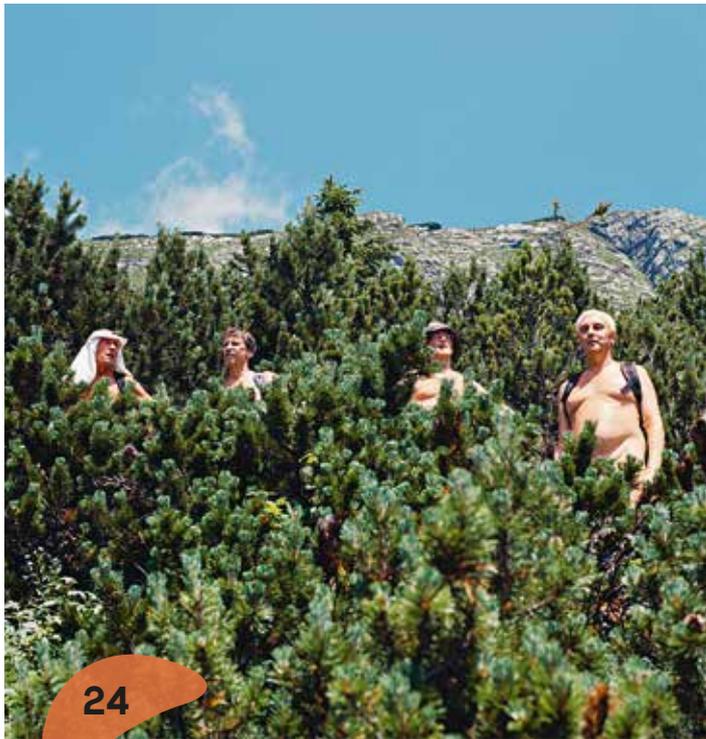
Land



Es ist unsere Lebensgrundlage. Wir bauen Nahrungsmittel darauf an und halten Tiere auf seinen Weiden. Unberührte Natur wird dagegen immer seltener, dabei ist sie für viele Menschen ein Sehnsuchtsort, Gegenpol zum hektischen Alltag in der Stadt. Schon immer reisen wir auch in fremde Länder und erforschen Unbekanntes — manchmal, um es zu erobern. Land ist ein endliches Gut, und seine Bewohner fühlen sich mitunter abgehängt. Wie können wir es gerecht gestalten?

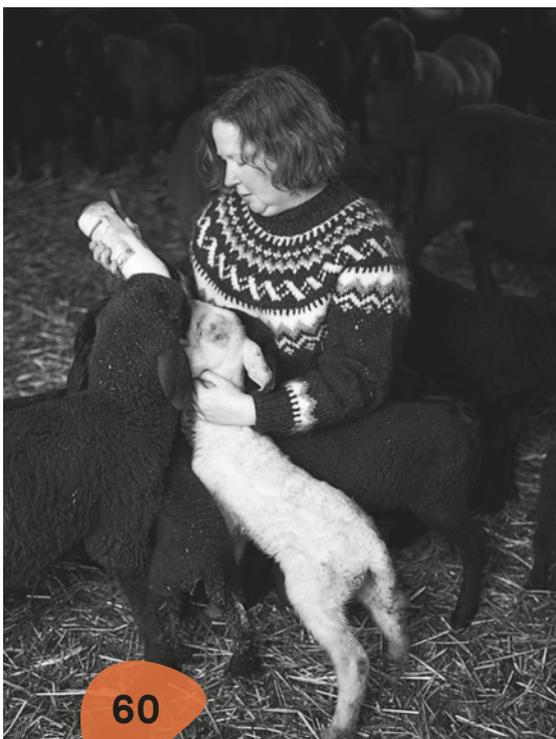
Die Redaktion





24

02



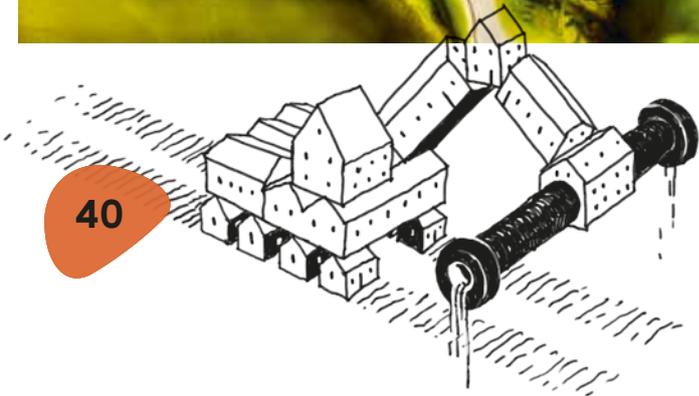
60



18



32



40



04	Neues
07	Das Forschungsobjekt
08	Nur so ein Vorschlag ...
	Schwerpunkt »Land«
12	Feldforschung
18	Gespräch: Schwindende Vielfalt
24	Wandergeschichte
30	Grafik: Land und Leute
32	Gezeichnete Landschaften
40	Landleben I: Ein Dorf packt an
46	Pro & Contra: Agrarspekulation
48	»Das Hebräerland«
50	Landleben II: Solarenergie
54	Die Besteigung des Kilimandscharo
60	Unter Schafen
64	Epilog
66	Ausstellungen
67	Kalender
68	Bücher
70	Menschen und Projekte
74	Auf einen Keks mit Leibniz
76	Forschungspolitik: Schleswig-Holstein
80	Meine Welt ...

MENSCHEN DIESER AUSGABE

ULRIKE MOSER

hat eine Expedition des Forschungsreisenden Hans Meyer nachgezeichnet, der zu Kolonialzeiten als erster Europäer den Kilimandscharo bestieg. Als Historikerin reise sie sonst eher durch die Zeit als durch die Welt. »Meyers Faszination für unbekanntere Regionen konnte ich dennoch teilen — wenn auch nicht seine Weltanschauung.«

CHRISTOPH CADENBACH

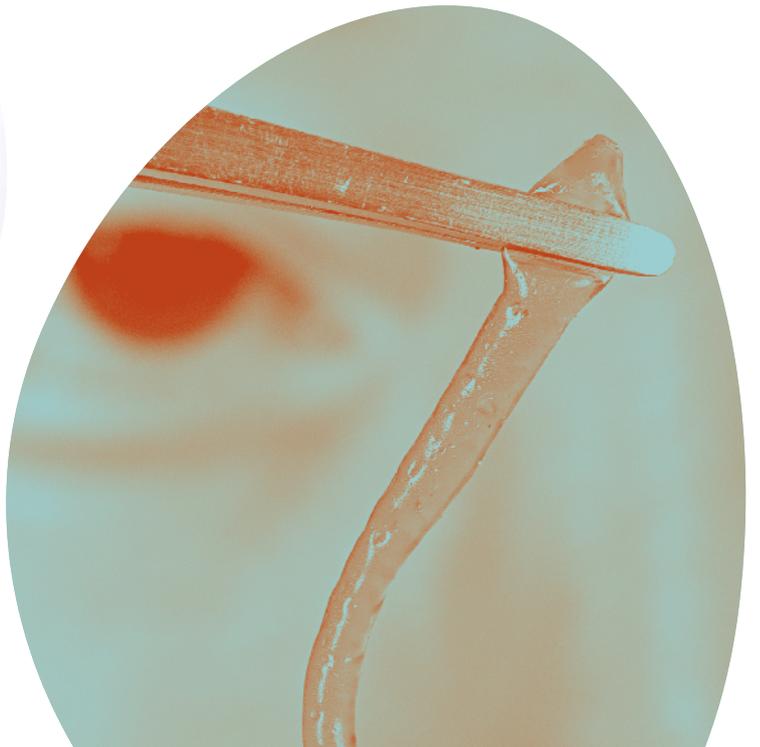
Der Journalist hat für uns einen Biohof in Brandenburg besucht. Besonders überrascht hat ihn, nach welchen Charakteristika Landwirt und Agrarwissenschaftler Reiner Brunsch seine Rinderherde zusammenstellt. Das wichtigste sei die Friedfertigkeit der Tiere. Nicht, weil es auf der Koppel sonst zu Gerangel käme, sondern wegen der Ausflügler: Der Hof liegt an einem beliebten Rad- und Wanderweg.

JULIA SELLMANN

Als Kind ist die Fotografin lieber in den Zoo gegangen, um sich Tiere anzusehen. Die Vielfalt im Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig, wo Sellmann drei Leibniz-Forscher portraitierte, hat sie aber sehr beeindruckt. Ihre Highlights: ein präparierter Löwe — und unscheinbare Lagerräume voller Ausstellungsobjekte.

neues

04



PLANETARER CHECK-UP

Bis zu fünf Meter tief soll sich der »Marsmaulwurf« in die Oberfläche des Gesteinsriesen graben. Bereits im November ist die Raumsonde *Insight* mit einem Fallschirm auf dem Mars gelandet, um ihn bis Ende 2020 zu vermessen — ein Marsjahr und 40 Marstage lang. Mit an Bord sind sechs thermoelektrische Sensoren des Leibniz-Instituts für Photonische Technologien (IPHT). Berührungslos messen sie die Bodentemperatur und liefern so den Schlüssel zur weiteren Erforschung des Roten Planeten. Anhand der Daten wollen Forscher herausfinden, aus welchem Material der Mars entstanden ist — und warum er sich anders entwickelt hat als die Erde. Für das IPHT ist es bereits die zweite Marsmission. Auch im Geländewagen *Curiosity*, der 2012 landete, sind Sensoren des Instituts verbaut.

INFEKTIÖSE DROMEDARE

Was bei Dromedaren einen harmlosen Schnupfen auslöst, kann für uns tödlich enden. Seit seiner Entdeckung 2012 haben sich rund 2.000 Menschen mit dem MERS-Virus angesteckt, meist bei Dromedaren auf der Arabischen Halbinsel — mehr als ein Drittel der Infizierten starb. Eine Übertragung von

Mensch zu Mensch kam bislang selten vor. Das könnte sich jedoch ändern. Wissenschaftler des Deutschen Primatenzentrums — Leibniz-Institut für Primatenforschung haben herausgefunden, dass Mutationen das Virus resistenter gegen die Abwehrkräfte der Patienten machen. Das Risiko einer weltweiten Ausbreitung der Lungenkrankheit steige. Die Befunde könnten helfen, neue Impfstoffe zu entwickeln.

Journal of Virology,
DOI*: 10.1128/JVI.01381-18

REINE HAUT

Sie winden sich durch feuchte, klebrige Erde, ohne dass etwas an ihnen haften bleibt. Ihre anhaltende Sauberkeit verdanken Regenwürmer einer gleitfördernden, schmutzabweisenden Schicht auf ihrer Haut, die sich immer wieder selbst bildet. Forscher des Leibniz-Instituts für Neue Materialien haben dieses System nun nachgebaut: Bei Druckeinwirkung tritt Silikonöl als wasser- und schmutzabweisendes Schmiermittel in Form kleiner Tröpfchen auf die weiche Oberfläche ihres atmenden Materials. Die Reibung wird so auch in fester Umgebung reduziert, außerdem verhindert die Schmier-schicht, dass sich Mikroben ansiedeln. Das der Regenwurmhaut nachempfundene Material kommt damit unter anderem für medizinische Anwendungen infrage.

Advanced Materials,
DOI: 10.1002/adma.201802141

KÜNSTLICHE FLÜSSE

Sie sollen die Wasserversorgung der Zukunft gewährleisten. Schon heute transportieren Megakanäle und riesige Rohre Süßwasser in Regionen, in denen Klimawandel, Industrie und Landwirtschaft für Engpässe sorgen. Ein Beispiel ist der 1.500 Kilometer lange Süd-Nord-Kanal, der Chinas wasserreichen Süden mit dem durstigen Norden verbindet. Forscher der Universität Tübingen und des Leibniz-Instituts für Gewässer-ökologie und Binnenfischerei haben die milliarden-schweren Wassertransfermaßnahmen nun erstmals systematisch erfasst. Ihre Datensammlung soll helfen, Kosten und Umweltfolgen besser abzuschätzen und sie ihrem Nutzen gegenüberstellen. Den betroffenen Regionen bringen die künstlichen Flüsse viele Vorteile. Gleichzeitig sind die Auswirkungen auf Mensch und Ökosystem gravierend: Regionen versalzen, Schadstoffe breiten sich aus, zwischenstaatliche Konflikte werden angeheizt.

Frontiers in Environmental Science,
DOI: 10.3389/fenvs.2018.00150

* Der *Digital Object Identifier* (DOI) führt zur Originalveröffentlichung. DOI-Nummer eingeben auf: www.doi.org

FOSSILER RÄUBER

In den Ozeanen des Obereozäns stand er an der Spitze der Nahrungskette. Die Analyse fossilen Mageninhalts des Urwals *Basilosaurus isis* hat nun zutage gefördert, wer seine Hauptbeute war. Der bis zu 18 Meter lange Räuber fraß vor allem Jungtiere der kleineren Walart *Dorudon atrox*. Sein Jagdrevier lag im heutigen Ägypten, wo auch die Skelette der Wale ausgegraben wurden. Das Wadi Al Hitan — zu Deutsch: »Tal der Wale« — ist wegen seiner hohen Dichte an Fossilien UNESCO-Welterbe. Vor rund 35 Millionen Jahren war das heutige Trockental Kinderstube der *Dorudon*-Wale und Speisekammer von *Basilosaurus isis*. Paläontologen des Berliner Museums für Naturkunde — Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung konnten das Räuber-Beute-Schema nun erstmals nachweisen.

PLOS ONE,
DOI: 10.1371/journal.pone.0209021

GASFÖRMIGE LINSE

Mithilfe elektromagnetischer Strahlung im extrem ultravioletten Bereich (XUV) lassen sich die schnellsten menschengemachten Lichtpulse erzeugen — sie liegen im Attosekundenbereich, das entspricht dem Milliardstel einer Milliardstelsekunde. Eine am Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektro-

skopie entwickelte Linse vereinfacht die bisher umständliche Fokussierung der XUV-Strahlung, die von festem Material so schnell absorbiert wird, dass sie sich nicht durch Glaslinsen bewegen kann. Die Linse der Leibniz-Forscher ist gasförmig und besteht aus Heliumatomen, mit denen die Strahlung sichtbar gemacht werden kann. Die veränderbare Dichte des Gases in der Linse bestimmt die Brennweite und die Größe der fokussierten Strahlung. XUV-Strahlung wird eingesetzt, um etwa die Struktur von Materie zu erforschen.

Nature, DOI: 10.1038/s41586-018-0737-3

FOLGENREICHER GENUSS

Dass Kinder süße und fettige Nahrungsmittel lieben, hat seinen Ursprung in der menschlichen Evolution. Ihr Verlangen soll die für das Wachstum nötige Energiezufuhr sicherstellen, kann aber gravierende Folgen haben: Essen Kinder viel Zucker und Fett, trinken sie im Jugendalter deutlich häufiger regelmäßig Alkohol als Jugendliche, die mit einer zucker- und fettarmen Ernährung aufgewachsen sind. Dieses Muster beobachtete ein europäisches Studententeam unter Beteiligung des Leibniz-Instituts für Präventionsforschung und Epidemiologie. Welcher Mechanismus ihm zugrunde liegt, konnten die Forscher noch nicht klären. Eine Theorie lautet: Durch eine fett- und zuckerhaltige Ernährung

»erlernen« Kinder ein generelles Verlangen nach Suchtstoffen, das sich später im erhöhten Konsum der am weitesten verbreiteten Droge manifestiert: Alkohol.

Public Health Nutrition,
DOI: 10.1017/S1368980018001829

SCHÄDLICHER ANBAU

Sie gilt als Hoffnungsträgerin im Kampf gegen die globale Erwärmung. Aber legt man das Augenmerk auf die biologische Vielfalt, wäre ein Ausbau der Bioenergie laut dem Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum mindestens ebenso schädlich wie der Klimawandel. Ihrer Studie legten die Leibniz-Forscher zwei Szenarien zugrunde: Das erste fußt auf dem großflächigen Anbau von Energiepflanzen wie Raps oder Ölpalme, um die Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen; im zweiten wird kaum Bioenergie genutzt, die Temperatur steigt um etwa drei Grad. In beiden Szenarien sind mehr als ein Drittel der Lebensräume von Wirbeltieren massiv gefährdet. Die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt sind vergleichbar — lediglich, auf wessen Konto sie gehen, unterscheidet sich.

Proceedings of the National Academy of Sciences, DOI:10.1073/pnas.1807745115



Mit diesem vier mal drei Meter messenden, 2,7 Tonnen schweren Koloss versiegeln die Forscher reiskorngroße Objekte. Die Molekularstrahlepitaxie-Anlage des Ferdinand-Braun-Instituts, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik stellt so sicher, dass die winzigen Laserdioden extrem viel Lichtleistung liefern — ohne kaputtzugehen. Denn sie kommen nicht nur in der Medizin, sondern auch auf Satelliten im Weltraum zum Einsatz.

Nur so ein Vorschlag ...

» **Die Standpunkte der anderen abschreiten.** «

Nennen Sie's Haltung! Position! Standpunkt! Wie immer Sie es auch nennen: Eine bestimmte Perspektive auf einen Sachverhalt eröffnet unweigerlich ein Blickfeld, das auch andere mögliche Perspektiven mitenthält. Es ist wie an einer Kreuzung: Blickfelder von Passanten, Autofahrerinnen und Fahrradfahrern kreuzen und überlagern sich, man kann gar nicht anders als wahrzunehmen, dass auch von vorn, von den Seiten, von hinten geblickt wird auf das Gleiche — nur eben aus anderen Winkeln, die andere Einsichten möglich machen können, aber nicht müssen. Und dass daraus ganz unterschiedliche Schlüsse gezogen werden können, etwa für das Überqueren oder Stehenbleiben.

Die Kreuzung ist ein einfaches, dabei doch treffendes Bild für einen wissenschaftlichen oder wissenschaftlich begründeten Standpunkt, der von vornherein berücksichtigt — jedenfalls berücksichtigen sollte —, dass die eigene Perspektive eben nur eine der Perspektiven ist. Wer sich dieser Tatsache bewusst ist und stets bleibt, wird immer auch nach Evidenz streben. Ein Wissenschaftler oder eine Wissenschaftlerin will aber — um in diesem Bild zu bleiben — nicht nur die Straße überqueren, sondern die Kreuzung verstehen, Verkehrsströme erfassen, Aufkommen analysieren. Darin liegt ein gutes Stück Unabhängigkeit von einem singulären Standpunkt: Er begrenzt nicht länger das Blickfeld, das auf diesem Wege zu einer 360°-Rundumsicht werden kann.

Gelegentlich ist man im wirklichen Leben mit einer gewissen Unbelehrbarkeit konfrontiert, die der beharrliche, meist doch auch einsame Rückzug auf den eigenen, vereinzelt Standpunkt mit sich bringt. Dem Vernehmen nach häufen sich diese vielen einsamen Standpunkte. Vielleicht haben wir Glück, und diese Häufung bringt wenigstens die Nähe, die Schopenhauers Stachelschweine (nicht Katzen oder Elefanten) zwischen Stacheln und gegenseitigem Wärmen miteinander ausloten. Besser wäre es natürlich, wir würden ab und an die Standpunkte der anderen einmal abschreiten. Oder sie in Form wissenschaftlicher Evidenzen und Darstellungen wahrnehmen. Manche davon — so halten wir's in der Leibniz-Gemeinschaft jedenfalls meist — denken Anwendung und Beratung gleich mit. Nur so ein Vorschlag: auf fundierten Wegen einfach einmal die eigene Perspektive infrage stellen. Das hat was!



Land

|

»

**Alles was mich körperlich
oder geistig beengt,
kommt daher, dass ich nicht
in einer großen Stadt wie Paris
oder London lebe,
welche an großen Männern
Überfluss haben.**

«

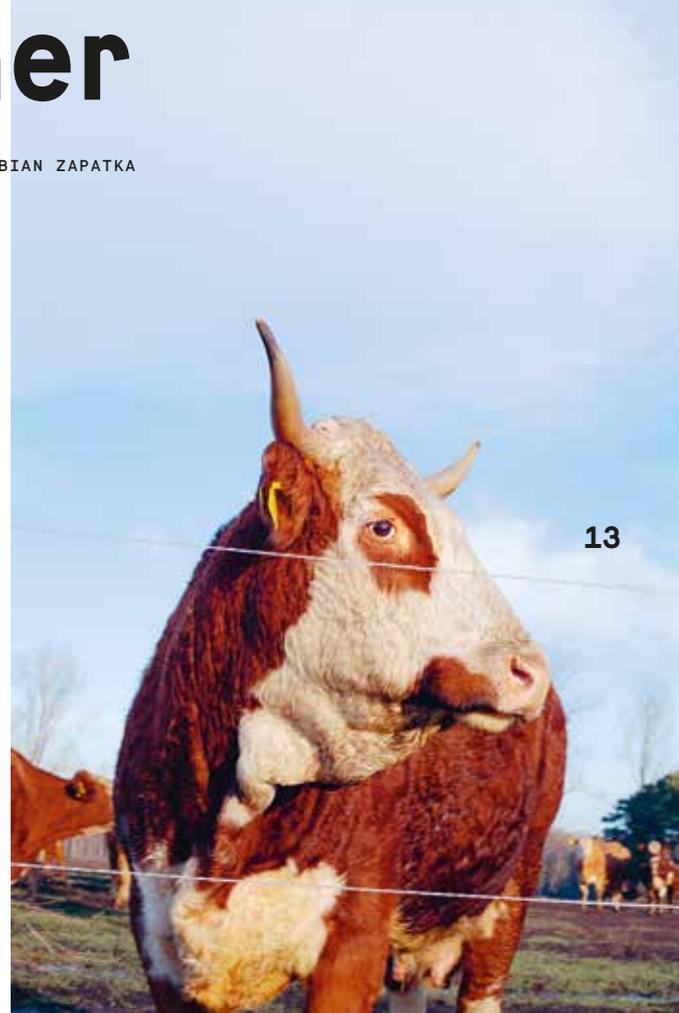
Gottfried Wilhelm Leibniz

12



Der Landwirtschafts- forscher

Text CHRISTOPH CADENBACH Fotos FABIAN ZAPATKA





14

Theorie und Praxis liegen für ihn nah beieinander. Seit 20 Jahren erprobt Reiner Brunsch auf seinem Biohof neue Ideen. Wir haben den Agrarwissenschaftler und seine Rinder besucht.

Wenn Reiner Brunsch den holprigen Feldweg zu seinem Hof entlangfährt, blickt er auf Felder, auf denen Gräser wachsen, im Sommer auch Hafer, im Winter Roggen. Er sieht die Rinder, die sich in den kühlen Monaten an der Waldkante sammeln, im Windschatten, im Frühjahr stehen sie in der Kuhle, in der das Weidegras besonders saftig ist. Die Landschaft ist oft menschenleer und trotzdem vom Menschen durchdrungen. Reiner Brunsch nennt sie: »Ein robustes Betriebssystem.« Manchmal auch: »Mein Experimentierfeld.«

Brunsch ist Wissenschaftler, eigentlich. An der Humboldt-Universität in Berlin hat er Agrarwissenschaften studiert, promoviert und später als Professor gelehrt. Von 2005 bis 2017 war er Direktor des Leibniz-Instituts für Agrartechnik und Bioökonomie in Potsdam, an dem er noch immer forscht. Aber er ist auch Landwirt: Eigentümer und Geschäftsführer des Rinderhofs Gorinsee in Brandenburg nahe der nördlichen Berliner Stadtgrenze, in Hörweite der Autobahn A10 und trotzdem im Grünen. Der Hof umfasst 350 Hektar Land, also etwa 400 Fußballfelder, der größte Teil davon sind Ackerflächen, der Rest ist Weide, auf der ein Bulle, rund 50 Mutterkühe und etwa ebenso viele Kälber leben. Ein System, das ohne Brunschs Arbeit am Leibniz-Institut vermutlich anders aussähe.

An diesem Montag im Januar parkt Brunschs Auto, ein weißer Geländewagen, bereits auf dem Hof, als über den Feldern die Sonne aufgeht. Er wohnt nördlich von hier, das Institut liegt südlich und der Hof quasi auf dem Weg. Im Sommer stoppt er hier jeden Morgen, im Winter einmal die Woche. Auf dem Hof lebt niemand, die drei Gebäude werden als Lager, Büro und Küche genutzt. In einem der grauverputzten, lang gestreckten Häuser, das früher als Stall gedient hat, sitzen Brunsch und seine beiden Mitarbeiter in einem kleinen Raum im Neonlicht, um die Woche zu besprechen. Es geht um die Qualität des Futters, um die Gesundheit der Rinder (einige sind derzeit von Parasiten befallen, sogenannten Haarlingen) und um den Beschnitt der Feldkanten, auf denen Äste und Sträucher die Bewirtschaftung behindern. Die Luft riecht nach Kaffee und Wurstschnitten, eine Elektroheizung brummt. Brunsch, 61 Jahre alt, ist groß und glattrasiert, er trägt ein gebügeltes Hemd unter einem hellblauen Strickpullover. Auf dem Hof agiert er im Hintergrund

als eine Art Manager. Seine beiden Mitarbeiter, die sich jeden Tag um die Tiere und die Felder kümmern, haben sich dicke Flanelhemden und Fleecejacken angezogen. Einer setzt sich später einen Cowboyhut aus Leder auf den Kopf.

Wie können wir Menschen gut leben, ohne die Natur zu zerstören? Diese Frage beschäftigt ihn am Leibniz-Institut wie auf dem Hof, sagt Brunsch. Als Wissenschaftler arbeitet er daran, die Belastung des Sitzgewebes während des Melkens zu reduzieren, etwa durch besseres Melkgeschirr. Es geht also um Details. Als Landwirt müsse er den Blick dagegen weiten und die Zusammenhänge sehen. »Zwischen der Natur, der Technik, den Tieren und auch den Mitarbeitern. Wie kann ich das alles so miteinander verknüpfen, dass ein ausgewogenes Verhältnis entsteht?«

Als er den Hof 1999 übernimmt, findet Reiner Brunsch ein unausgeglichenes und damit ineffektives System vor: Der Vorbesitzer hat bis zu 400 Rinder gehalten und auf den Ackerflächen nur Futter für seine Tiere angebaut, kein Getreide. Damit fehlte ihm das Stroh, um die Ställe oder Teile der Weide auszulegen; Rinder bewegen sich ungern auf gefrorenem Boden. Auch in die Bodenqualität hat er nicht investiert, sondern geerntet, was eben wuchs.

Brunsch bringt den Mist der Rinder im Winter auf die Äcker, um die Fruchtbarkeit des Bodens anzuregen. Aus demselben Grund sät er Gras-Leguminosen-Gemenge, also Gräser und bestimmte Kleearten, die — vereinfacht gesagt — besonders viel Stickstoff aus der Luft aufnehmen und in ihren Trieben und Wurzeln speichern können, und so den Boden düngen. Von Beginn an betreibt Brunsch seinen Hof nach den Regeln der ökologischen Landwirtschaft. Er glaubt an die Ziele der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992, die damals den Grund bereiteten für das Leitbild der Nachhaltigkeit. Seine Mitarbeiter setzen weder Mineraldünger, noch chemischen Pflanzenschutz ein. »Wir mussten zuerst die Kräfte des Systems mobilisieren«, sagt Brunsch, »um gesunde Pflanzen zu produzieren, die wiederum die Grundlage für gesunde Tiere sind.«

20 Jahre später warten diese bereits auf der Winterkoppel, laufen aufgereggt umher, stoßen tiefe »Muuuhhh«-Geräusche aus, als Brunsch in seinem Auto vor den Elektrozaun rollt und aussteigt, seine beiden Mitarbeiter kommen im Traktor hinterher. Montagmorgen ist Fütterungszeit. Der Boden ist matschig, die vergangenen Nächte waren es minus zehn Grad, in der Sonne taut die gefrorene Erde. Mit einer

Art Greifarm, der an der Front des Traktors montiert ist, packt einer der Mitarbeiter große, gepresste Grasballen und fährt sie auf die Koppel. Die Rinder umringen die Ballen sofort. Dampf steigt aus ihren Mäulern, während sie fressen. Ihr Fell ist braunweiß gefleckt und in dieser Jahreszeit etwas lockig, eine Art Wintermantel. Das gesamte Jahr verbringen sie draußen auf der Weide. Und wenn es gut läuft, gebärt jede Mutterkuh im Frühjahr ein Kalb.

In den ersten Jahren hätten sie eine Zeit lang ausprobiert, wie viele Mutterkühe zu ihrem Betrieb passten, sagt Brunsch. Der Boden, auf dem sie wirtschaften, sei besonders ertragsschwach. Viel Sand, wenig Nährstoffe, typisch für Brandenburg. Sie könnten deshalb mehr Rindermist gebrauchen, um die Flächen zu düngen. Mehr Rinder, mehr Rindermist — aber dann benötigten sie auch mehr Futter und könnten am Ende weniger Getreide anbauen. Brunsch sagt: »Wir mussten eine Balance finden.« Mit seinem Hof macht er rund 250.000 Euro Umsatz im Jahr. Etwa 70 Prozent der Erlöse nehmen sie durch den Verkauf des Getreides ein, 30 Prozent durch den der Kälber. 2018 war das Verhältnis anders: rund 50 zu 50 Prozent, weil der Sommer so heiß war und das Getreide verdorrte. Um diese natürlichen Schwankungen ausgleichen zu können, sei es wichtig, verschiedene Produkte herzustellen, sagt Brunsch: Getreide und Tiere.

Auf der Koppel beobachtet er nun eine Mutterkuh, an deren Euter ein Kalb und ein ausgewachsenes Rind saugen. »Das ist unerlaubter Diebstahl«, sagt er. Die Diebin sei etwa zweieinhalb Jahre und damit viel zu alt, um noch Milch zu trinken. Seine Tiere täten das nur die ersten neun Monate nach ihrer Geburt. »Aber das ist Natur, ich kann dem Rind das schlecht verbieten.«

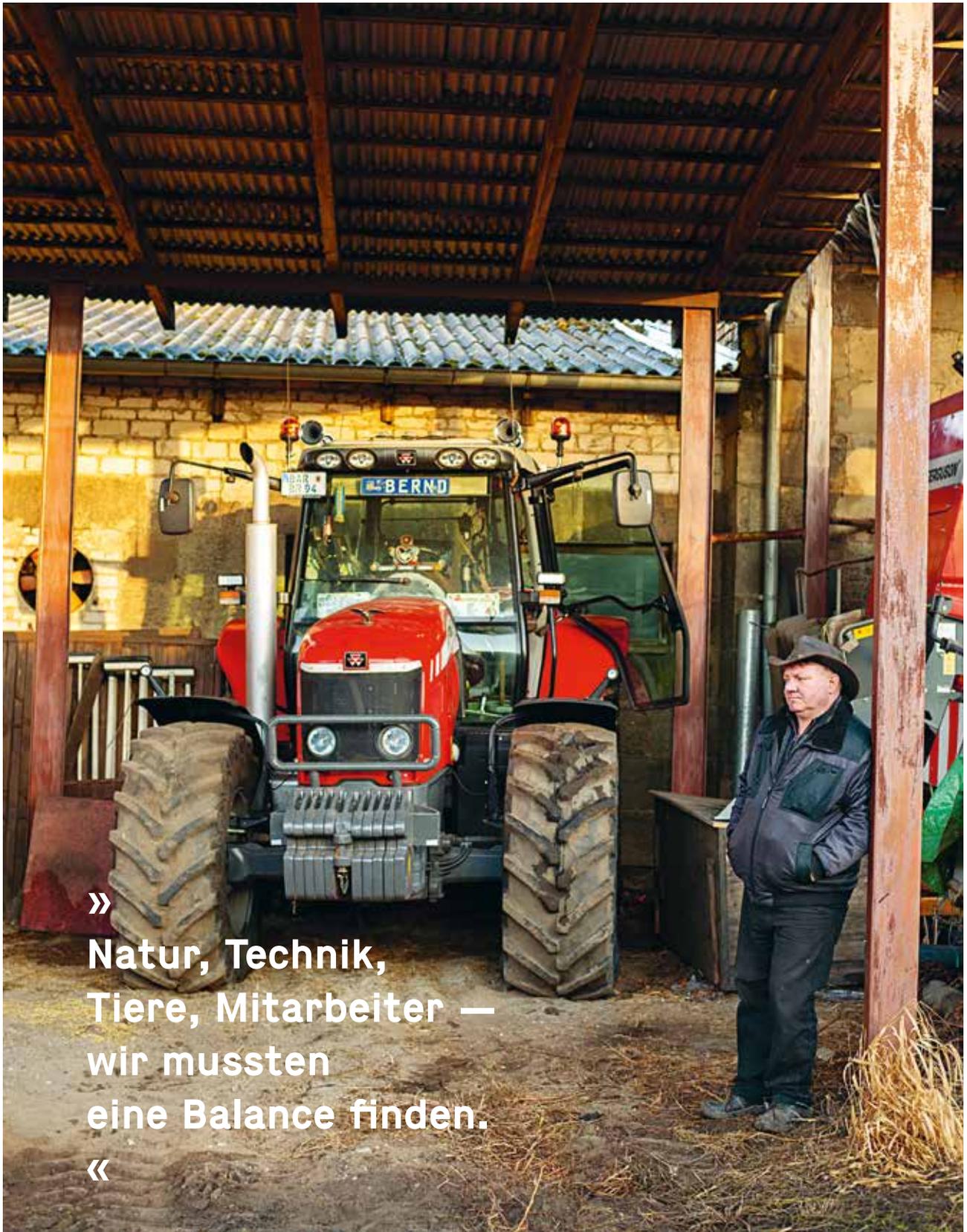
Seine Kälber verkauft Brunsch, sobald sie sechs Monate alt sind. Manche, ausschließlich weibliche, behält er, wenn er neue Mutterkühe für seine Herde braucht. Die Diebin ist so eine Nachwuchskuh; im Alter von drei Jahren wird sie ihr erstes Kalb austragen (und damit vom Rind zur Kuh). In der intensiven Tierhaltung gebären Kühe ihr erstes Kalb, wenn sie zwei Jahre alt sind. Sie bekommen dort Kraftfutter zu fressen, vor allem Getreide, und wachsen deshalb schneller. Brunschs Rinder ernähren sich ausschließlich von Weidegras, Heu und sogenannter Grassilage. Sie entwickeln sich langsamer, leben aber länger: Manche Tiere auf der Koppel sind 18 Jahre alt. »Diese Entschleunigung ist ein Prinzip des ökologischen Wirtschaftsgedankens«, sagt Brunsch. Er ver-

suche nicht, den letzten Kick an Ertragspotenzial auszuschöpfen. »Ich habe große Ehrfurcht vor der Natur.«

Die Erkenntnisse, die seine Kollegen und er am Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie gewinnen, kann er auf seinem Hof in der Praxis anwenden und ausprobieren: die Wasserversorgung seiner Herde über ein solarbetriebenes Pumpsystem zum Beispiel oder den Einsatz spezieller, mit GPS-Sendern ausgestatteten Tablets. Mit ihnen kann Brunsch die Arbeit auf dem Hof auch dann genau dokumentieren, wenn er am anderen Ende der Welt auf einer Konferenz ist. Sie zeichnen beispielsweise die Fahrspuren der Traktoren auf, mit denen seine Mitarbeiter kompostierten Mist auf das Feld ausbringen — Informationen, mit denen Brunsch nachweisen kann, dass der Mist nicht zu nah an einem Gewässer verteilt wurde, den Umweltstandards entsprechend.

Andererseits habe ihm der unternehmerische, ganzheitliche Blick, den er als Landwirt entwickelt hat, geholfen, seine leitende Funktion am Institut auszufüllen, sagt Brunsch. Schon seit Beginn seiner Ausbildung bewegt er sich zwischen Theorie und Praxis: Als Jugendlicher hat er den Beruf des Melkers gelernt, in der DDR — Brunsch wurde in Görlitz geboren — hieß das »Zootechniker-Mechanisator mit der Spezialisierungsrichtung Milchproduktion«. Nach seiner Promotion zum Thema »Technologisch bedingte Leistungsbeeinflussung von Kühen« war er vier Jahre lang »Betriebssteilnehmer« auf einem Hof in Bernau, einem volkseigenen Milchkuhbetrieb, bevor er an die Humboldt-Universität zurückkehrte.

Was macht Sinn für Mensch und Tier? Diese Frage stellt sich Brunsch seither immer wieder. Auf seinem Hof möchte er bald etwas Neues ausprobieren. Er will ein weiteres pflanzenfressendes Nutztier halten, das mit dem nährstoffarmen, sandigen Brandenburger Boden besser zurechtkommt als das Rind. Ein Nutztier, dessen Milch und Fleisch er verkaufen könnte, weil beides sehr gut schmecke, wie er während einer Syrienreise gelernt habe. Brunsch denkt an eine Herde Dromedare.



»
Natur, Technik,
Tiere, Mitarbeiter —
wir mussten
eine Balance finden.
«



Bedrohte Vielfalt

Moderation JAKOB VICARI Fotos JULIA SELLMANN

In den Lagerräumen, Vitrinen und Schubladen, die Wolfgang Wägele seinen Gästen zeigt, hat eine erstaunliche Vielfalt überdauert. Seit 107 Jahren bewahrt das Zoologische Forschungsmuseum Alexander Koenig in ihnen präparierte Böcke, Fasane und Skorpione auf. Ein riesiges Archiv der Arten. Heute schrumpft die Biodiversität, auch in Deutschland. Ob Vögel, Insekten oder Wildkräuter — sie werden weniger. Das liegt auch an der Landwirtschaft, sagen manche. Welche Schuld trägt sie mit ihren Insektiziden, Düngern und Erntemaschinen? Wägele, der das Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere leitet, hat die Ornithologin Katrin Böhning-Gaese und den Agrarwissenschaftler Frank Ewert eingeladen. Die drei Leibniz-Forscher diskutieren an einem geschichtsträchtigen Ort.

LEIBNIZ Herr Wägele, vor 70 Jahren entwarf der Parlamentarische Rat im Lichthof Ihres Museums das Grundgesetz. Aber es dauerte 45 Jahre, bis Umwelt- und Naturschutz darin aufgenommen wurden. Wie konnten die Mütter und Väter des Gesetzestextes so unbeeindruckt von diesem Ort der biologischen Vielfalt bleiben?

WOLFGANG WÄGELE Es gab damals kein Bewusstsein für Biodiversität, andere Dinge waren wichtiger. Die Menschen brauchten Essen, die Städte waren zerbombt. Man wollte die richtigen Lehren aus der Vergangenheit ziehen, deshalb ist es ja so gut geworden, das Grundgesetz. Hinzu kommt, dass es bei uns in Deutschland keine naturalistische Tradition gibt wie etwa in England. Dort gründen sich seit jeher die bizarrsten Vereine, ich bekomme zum Beispiel den Newsletter des britischen Assel- und Tausendfüßler-Clubs. Das sind Leute, die die Asselvielfalt im eigenen Garten ergründen.

KATRIN BÖHNING-GAESE Noch die Umweltbewegung der 1970er Jahre hat sich fast ausschließlich auf die Umweltverschmutzung konzentriert. Es ging ihr um saubere Flüsse und um saubere Luft. Heute ist unser Blick weiter.

Wie kommt das?

BÖHNING-GAESE Unser Bewusstsein für Artenvielfalt ist größer. Zuletzt hat die »Krefelder Studie« die Menschen berührt. Der Entomologische Verein Krefeld hat die Masse der Insekten über Jahrzehnte hinweg dokumentiert und konnte eine dramatische Entwicklung zeigen: Um 76 Prozent ist sie zurückgegangen, in nur 27 Jahren. Es ist ein richtiges Insektensterben.

Hat es Sie überrascht, dass Hobbyforscher das Ausmaß dieses Sterbens aufzeigten?

BÖHNING-GAESE Es ist eine Stärke der Bürgerwissenschaft, eine solche Datenreihe zu erheben, über fast 30 Jahre am Stück. Eine klassische wissenschaftliche Institution kann das nicht leisten. Um die Daten statistisch sauber auszuwerten, haben die Krefelder sich aber die Hilfe professioneller Wissenschaftler geholt. Wenn ich die Studie durchsehe, muss ich sagen: Besser kann man es nicht machen.

FRANK EWERT Ich stimme Ihnen zu. Die Studie schafft einen entscheidenden weiteren Schritt: Sie untersucht nicht nur landwirtschaftliche Flächen, sondern auch solche, die nicht intensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Sogar Schutzgebiete sind betroffen.

Aber das Artensterben an sich ist doch kein neues Phänomen.

WÄGELE Wir sehen schon lange starke Indizien dafür, dass einzelne Arten in Schieflage geraten, die Schmetterlinge beispielsweise. Aber jetzt sehen wir zum ersten Mal in aller Klarheit: Das Insektensterben ist ein Phänomen, das ganz breit im Ökosystem wirkt.

BÖHNING-GAESE Das vielzitierte Bild von der Windschutzscheibe verdeutlicht das Ausmaß. Nach der Fahrt über die Autobahn ist sie nicht mehr von Insekten verklebt — weil es die kaum noch gibt.

EWERT Bei den Brutvögeln ist es ähnlich. Die Zahl der Brutpaare ist in Europa zwischen 1980 und 2000 um 52 Prozent zurückgegangen. Das macht sich bemerkbar: Rebhuhn, Feldlerche, Star und Sperling waren früher Allerwärtsarten. Heute sind sie in ihren ursprünglichen Lebensräumen kaum noch anzutreffen.



»

**Eine andere
Landwirtschaft
könnte den
Trend umdrehen.**

«

KATRIN BÖHNING-GAESE

20

KATRIN BÖHNING-GAESE

ist Direktorin des Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrums und Vizepräsidentin der Leibniz-Gemeinschaft. Die Ornithologin erforscht den Einfluss von Klima und Landnutzungswandel auf Lebensgemeinschaften von Tieren.

FRANK EWERT

ist Wissenschaftlicher Direktor des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung. Der Agrarwissenschaftler untersucht die Effekte des Klimawandels auf die Landwirtschaft und die globale Ernährungssicherheit.

WOLFGANG WÄGELE

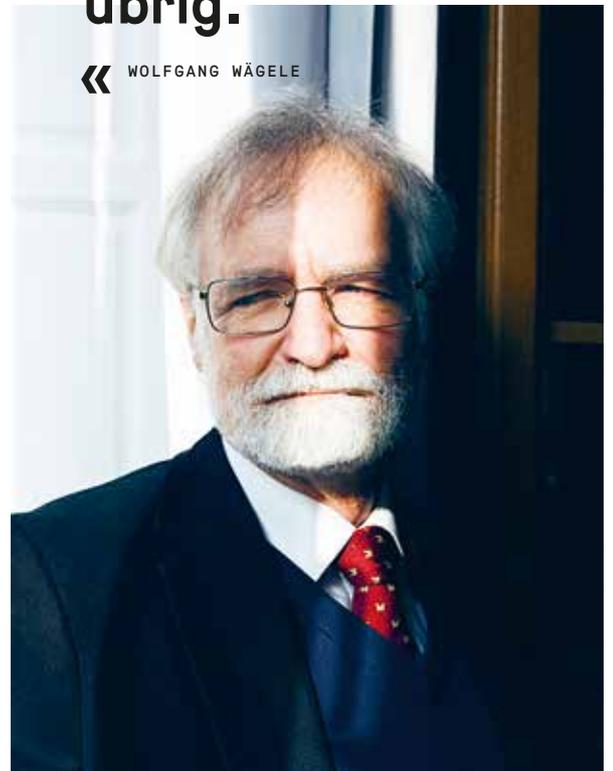
ist Direktor des Zoologischen Forschungsmuseums Alexander Koenig — Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere. Er entwickelt Methoden zur schnellen Identifikation von Arten und ist Spezialist für Tausendfüßler und Asseln.

»

**Wenn wir so
weitermachen,
bleibt nichts
übrig.**

«

WOLFGANG WÄGELE



BÖHNING-GAESE Die gute Nachricht ist, dass der Schwund nicht überall stattfindet. Für insektenfressende Vögel konnten wir nachweisen, dass er sich auf Agrarlandschaften beschränkt. In Wäldern ist der Bestand stabil, dort wo keine Insektizide versprüht werden. Das lässt mich hoffen, dass eine andere Landwirtschaft den Trend umdrehen kann.

Wie könnte sie aussehen?

WÄGELE Nehmen Sie das Gebiet um das brandenburgische Brodowin, wo ökologischer Landbau die großen Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften aus DDR-Zeiten ersetzt hat. Die Vögel erholen sich dort gegen den Trend. Zugleich wird in Brodowin ökonomisch erfolgreich gewirtschaftet.

EWERT Ihr Beispiel hat aber nur begrenzt Aussagekraft, denn wissenschaftlich fundierte Zusammenhänge zwischen Betriebsgröße und Artenvielfalt liegen bisher kaum vor. Zudem können auch konventionell wirtschaftende Betriebe Maßnahmen ergreifen, die der Artenvielfalt dienlich sind. Die Bioproduktion dagegen ist noch ein Nischenbereich für Menschen, die es sich leisten können. Man kann sie nicht einfach auf ein ganzes Land ausweiten.

WÄGELE Man müsste dann auch die Hartz IV-Sätze erhöhen.

EWERT Es bedarf Veränderungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Auch die Verbraucher sind in der Pflicht. Würden wir uns anders ernähren, hätte das einen großen Effekt auf die Artenvielfalt.

Herr Ewert, Sie kommen gerade von der Grünen Woche in Berlin. Ist Artenvielfalt unter Landwirten ein Thema?

EWERT Wegen der Dürre im vergangenen Jahr interessieren sie sich derzeit vor allem für den Klimawandel. Was wächst künftig besser oder schlechter auf unseren Feldern, wie können wir uns anpassen? Aber auch das Insektensterben war auf der Messe präsent. Das Bewusstsein, dass die Landwirtschaft der Zukunft nachhaltig sein muss, ist da. Die offene Frage bleibt, wie das umzusetzen ist.

WÄGELE Es fehlt eine Instanz, die das System als Ganzes analysiert. Das beginnt mit Beschlüssen in Brüssel, nehmen Sie die Freigabe der Milchpreise: Jede Menge Kleinbauern mussten in der Folge aufgeben. Ihr Land wird heute meist von Großbetrieben bewirtschaftet, dadurch verschwinden Hecken,

Wegränder, feuchte Gräben, also Biotope für Vögel, Insekten und Wildpflanzen.

Die Landwirtschaft verändert Lebensräume?

BÖHNING-GAESE Wenn ich draußen auf den Feldern bin, sehe ich große monotone Flächen mit kleinen Pflänzchen, flächendeckend mit Glyphosat behandelt. Da ist keine Struktur mehr. Die Wiesenwege, die auf den Karten noch eingezeichnet sind, fehlen — man hat sie längst untergepflügt. Kürzlich war ich an der Nidda, einem Flüsschen in Hessen. Da stand eine lange Reihe von Graureihern im Acker, immer im Abstand von 100 Metern. Als ich näher kam, habe ich gesehen, warum: Sie standen auf dem einzigen verbliebenen Weg. Nur dort konnten sie noch Mäuse finden.

EWERT Der umfangreiche Einsatz vieler Pestizide schädigt die Umwelt, aber ganz ohne Pflanzenschutzmittel wird es kurzfristig nicht gehen. Wir müssen deshalb nicht nur den Einsatz dieser Mittel reduzieren, sondern auch in Maßnahmen investieren, die nützliche Insekten wie Marienkäfer und Wildbienen schützen. Auch in der Züchtung sehe ich Potenziale: Wir müssen Ackerkulturen resistenter gegen Krankheiten und Schädlinge machen, um auf chemische Mittel verzichten zu können.

WÄGELE Ich bin deutlich für ein Verbot jener Substanzen, über deren Schadwirkung wir nichts wissen. Wie wirken sie sich etwa auf Arten außerhalb der landwirtschaftlichen Flächen aus? Schon im Zulassungsverfahren müssen diese Effekte berücksichtigt werden.

EWERT Was mir noch sehr wichtig ist: Die Schuld an den Zuständen auf unseren Feldern liegt nicht nur bei den Landwirten, auch wenn die Gesellschaft sie gerne in diese Ecke stellt. Auch Landwirte haben eine Familie zu ernähren, sie müssen ihren Betrieb am Leben halten, sind auf sichere Erträge angewiesen ...

BÖHNING-GAESE ... und wir Verbraucher auf die Nahrungsmittel. Mir ist bewusst, dass wir nicht einfach wieder Hecken pflanzen und Insektizide verbieten können.

EWERT Viel problematischer finde ich das Vorgehen der Investmentfirmen, die riesige Ländereien aufkaufen und rein profitorientiert bewirtschaften. Ein Ackerfeldrand stört dabei eher.

Welche Bedingungen begünstigen Vielfalt?

WÄGELE Viele verbinden Vielfalt mit dem Bild der Löwenzahnwiese, die jedoch genau das Gegenteil anzeigt: den Verlust von Pflanzenarten durch die Überdüngung unserer Landschaften. Manche Wildbienen brauchen zudem Sandböden, um ihre Brut im Boden abzulegen. Andere Tiere sind auf Steinmauern angewiesen, die im Sommer heiß werden oder auf kleine Feuchtgebiete. Wenn wir nur grüne Wiesen hätten, würden viele kleine Lebensräume fehlen.

EWERT Die Landwirtschaft hat in diesem Zusammenhang sogar positive Effekte. Ohne sie hätten wir überall in Deutschland Waldökosysteme.

BÖHNING-GAESE Buchenwälder wie im Taunus, um genau zu sein. Der klassische Hallenbuchenwald ist dabei ziemlich artenarm. Was ich noch wichtig finde: Auch die Städte und Kommunen könnten mehr tun.

Wie meinen Sie das?

BÖHNING-GAESE Eine Stadt mit reichhaltigen Parks und bunten Vorgärten hat eine höhere Diversität als die Flächen der industriellen Landwirtschaft, doch es wird zu wenig darauf geachtet, was mit den Grünanlagen passiert. Muss man sie wirklich zehnmal im Jahr mähen? Und wenn Sie in ihrem Garten nur noch Rasen kultivieren, haben Sie dort keine Artenvielfalt mehr. Als Wissenschaftler müssen wir zum Nachdenken anregen, die Neugierde auf die Natur wecken.

Wie wollen Sie das anstellen?

BÖHNING-GAESE Mit der *Yale University* haben wir zum Beispiel die App »Map of Life« entwickelt. Sie zeigt mir die Artenvielfalt an meinem aktuellen Standort, und ich kann Arten melden, die ich gesichtet habe. So gewinnen wir auch Daten für unsere Arbeit, die wir natürlich sorgfältig prüfen müssen.

EWERT Wir haben den »Mückenatlas«. Bürgerwissenschaftler können Mücken einschicken und bestimmen lassen. Wir bekommen so eine Datenlage über die Zeit. Und wir machen klar, dass wir nicht nur die »guten« Arten im Auge behalten sollten, sondern auch vermeintliche Plagegeister.

WÄGELE Das hat mich in der Debatte zum Insektensterben am meisten erstaunt. Ich hatte befürchtet, dass die Leute sich freuen, dass die Mücken weniger werden, die Wanzen und

sogar die Zecken. Aber es kam anders. Es hat sich ein Bauchgefühl durchgesetzt, dass in unseren Ökosystemen etwas ganz grundsätzlich schief läuft.

BÖHNING-GAESE In sehr feuchten Regionen dürfte man das anders sehen. Die Mückenschwärme am Rhein werden seit Jahrzehnten mit einem speziellen Bakterium bekämpft. Ihre Larven fehlen Fischen und Vögeln als Futter. Mehr Artenvielfalt zuzulassen, kann also auch heißen, dass man im Sommer nicht mehr auf der Terrasse sitzen kann. Sind wir dazu bereit?

Müsste man stärker betonen, wie jeder Einzelne von der Natur profitiert?

BÖHNING-GAESE Unsere Ökosysteme sind unsere Lebensgrundlage. Inzwischen wissen wir auch, dass Biodiversität signifikante Effekte auf unser persönliches Wohlbefinden hat. Menschen, in deren Nachbarschaft viel Grün ist und viele Vögel vorkommen, sind gesünder.

WÄGELE Man sieht das in einigen Ländern Südamerikas. Menschen, die in einfachen Hütten leben, pflanzen blühende Büsche auf ihre Parzellen oder stellen kleine Schalen auf, um die Kolibris zu füttern. Es steckt wohl in unseren Genen, dass es sich in einer intakten und reichen Natur gut leben lässt.

Was können Sie als Wissenschaftler tun, um die Vielfalt zu erhalten?

WÄGELE Wir brauchen etwas, was die Klimaforscher bereits haben: Institute, die dafür bezahlt werden, dass sie langfristig Daten erheben.

BÖHNING-GAESE Wir Museen erhalten Sammlungen über Jahrhunderte hinweg. Denselben Auftrag brauchen wir für ein Monitoring der Arten.

Werden Phänomene wie das Artensterben, die Ernährungssicherheit und der Klimawandel zu oft isoliert betrachtet?

EWERT Das war die Diskussionskultur der Vergangenheit. Wir haben uns ein Problem vorgenommen, es analysiert und dann versucht, eine Lösung zu finden. Aber eben im abgeschirmten Kessel. Heute sehen wir immer deutlicher, wie alles zusammenhängt.



»
**Die Schuld liegt
 nicht nur bei
 den Landwirten.**

« FRANK EWERT

BÖHNING-GAESE Der Wille ist da, über Disziplinengrenzen hinweg zu forschen. Das humboldtsche Bildungsideal des integrativen Denkens erlebt eine Renaissance.

WÄGELE Im Moment investieren zudem mehrere Ministerien in die Biodiversitätsforschung. Das ist gut – wenn es tatsächlich nachhaltig ist.

BÖHNING-GAESE Leider gibt es heute auch Kräfte, die gegen die Artenvielfalt arbeiten. Mit der AfD haben wir eine Partei, die den Abschuss von Wölfen erlauben will – kaum, dass sie wieder bei uns heimisch werden.

Was ist Ihre Prognose für die Artenvielfalt in Deutschland?

WÄGELE Wenn wir Menschen so weitermachen wie bisher, können wir die Kurven einfach verlängern. Dann geht es bergab,

bis nichts mehr übrig ist. Nur ein Beispiel: Im »Brutvogel-atlas« des Dachverbands Deutscher Avifaunisten, einer Art Deutschlandkarte der Vogelvielfalt, kann man noch immer das Gebiet der DDR erkennen. Pro Quadrant gibt es in den neuen Bundesländern 30 bis 40 Vogelarten mehr als im Westen. Ich sage aber voraus, dass die Zahl der Vögel auch in Ostdeutschland stark zurückgehen wird – weil die Landwirtschaft intensiver wird.

EWERT Das ist die Frage. Gibt es diese einfachen Zusammenhänge wirklich? Wir müssen experimentelle Arbeiten mit mathematischen Modellen verbinden, um belastbare Vorhersagen treffen zu können. Am besten ließe sich das auf Basis von Arten beginnen, bei denen wir wissen, welche Auswirkungen die Landwirtschaft auf sie hat.

BÖHNING-GAESE Wir können zum Beispiel unterschiedliche Flächen miteinander vergleichen, die auf verschiedene Weise genutzt werden. So können wir grobe Vorhersagen treffen, was passiert, wenn wir an einzelnen Stellschrauben drehen. Verbieten wir Glyphosat, verbreiten sich dann andere Gifte? Wir müssen das Gesamtsystem verändern. Das ist dann eher Politik als Wissenschaft.

Wenn Sie Politiker wären: Wie würden Sie die Landwirtschaft der Zukunft gestalten?

BÖHNING-GAESE Wir dürfen nicht nur an den Naturschutz denken, sondern müssen an allen Stellschrauben auf einmal drehen. Wir müssen bei der Agrarpolitik in Brüssel anfangen, bei den Planungen der Kommunen weitermachen und auf die Märkte gucken. Aber auch auf die Zivilgesellschaft, die Menschen.

EWERT Fast jede Schutzmaßnahme bedeutet für Landwirte Ertragseinbußen. Die Ausgleichszahlungen dafür sind an strenge Richtlinien gekoppelt. Wir brauchen flexiblere Anreizsysteme, die Beiträge zum Artenschutz honorieren. Wir müssen auch die Möglichkeiten neuer Technologien nutzen. Welche Chancen bringen zum Beispiel Robotik, Sensorik oder autonome Fahrzeuge mit sich?

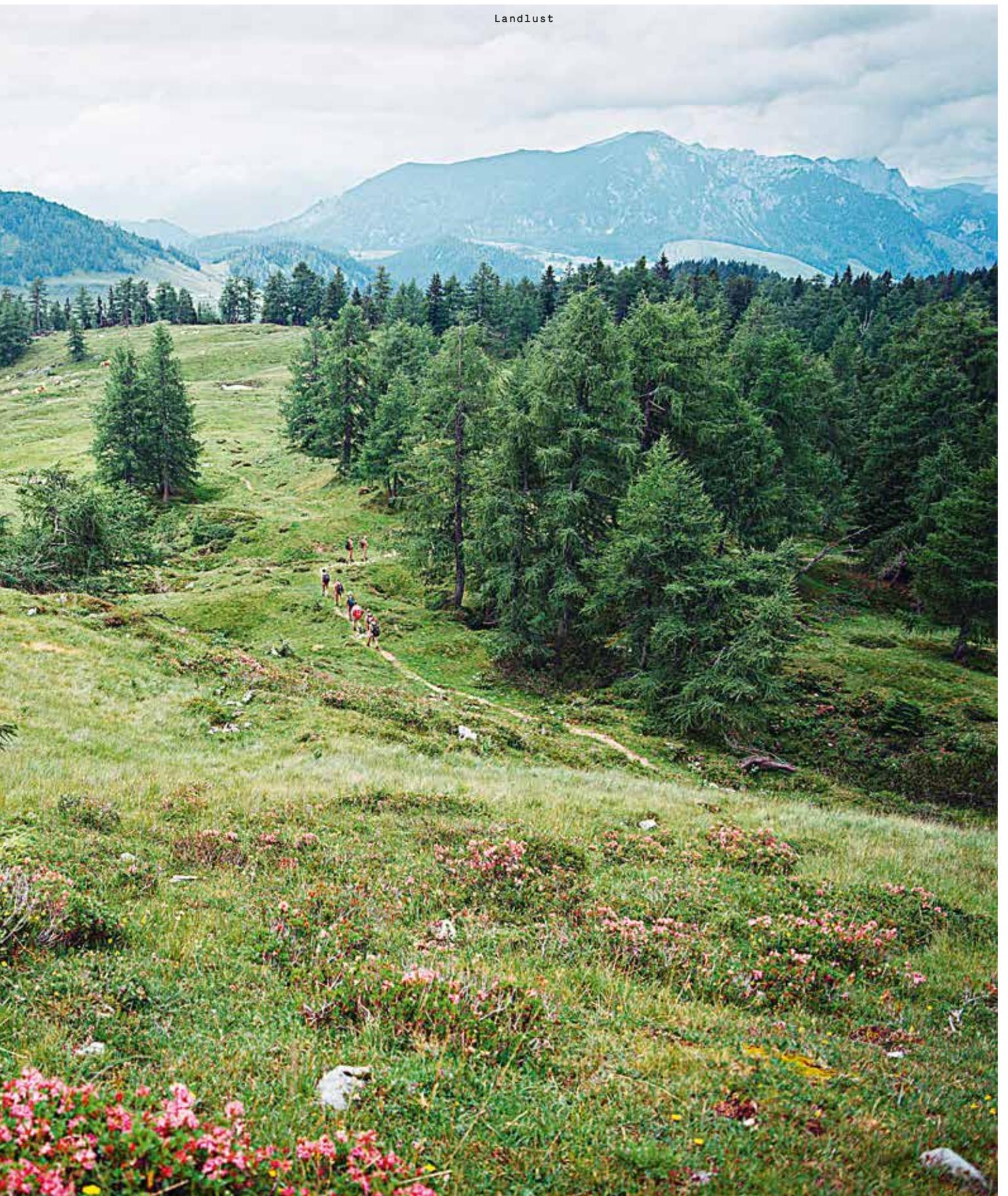
WÄGELE Die Reform der Landwirtschaft allein wird jedoch keine Wunder vollbringen. Das Kernproblem ist das Wachstum der menschlichen Bevölkerung und unser hoher Ressourcenverbrauch. Wenn wir das nicht in den Griff bekommen, etwa durch Bildungsprogramme, dann sieht es düster aus mit der Artenvielfalt.

WANDERLAND

Wie wurde die Natur vom Schreckgespenst der Fußreisenden zu einem Sehnsuchtsort? Eine kleine Kulturgeschichte des Wanderns.

Text ASTRID KAMINSKI Fotos ROSHAN ADHIHETTY





**Das Gehen ist
eine Reise in die
Welt, die uns
geschaffen hat.**



»Auch ich in Arkadien!«, diesen Ausruf stellte Johann Wolfgang von Goethe seiner tagebuchartigen »Italienischen Reise« voran. Goethe reiste per Kutsche, dem Fortbewegungsmittel der Wohlhabenden im 18. Jahrhundert. In diesen Genuss kamen längst nicht alle seiner Zeitgenossen. Viele waren auf die eigenen Füße angewiesen. Und diese Fußreisen waren ein großes Abenteuer. Als sich im 17. Jahrhundert, dem »Goldenen Zeitalter« der Niederlande, unter einigen der damals zahlreichen Maler die Mode ausbreitete, zum Kunststudium nach Italien aufzubrechen, vor allem um die Bilder des späten Caravaggio zu studieren, ist so mancher unverrichteter Dinge zurückgekehrt. Den gesundheitlichen Herausforderungen einer langen Fußreise war nicht jeder gewachsen, vor allem aber bereiteten Wegelagerer der Reise durch brutale Überfälle oft ein Ende. Wer ausgeraubt war, musste umkehren. Und auch das muss äußerst schwierig gewesen sein: Wie haben sich Menschen lange vor Western-Union-Überweisungen eigentlich wieder bis nach Hause durchgeschlagen?

Die Freude am Naturerlebnis, die wir heute mit dem Wandern verbinden, hat mit den abenteuerlichen Fußreisen der Vergangenheit nicht mehr viel gemeinsam. Dieser Wandel zeigt sich auch im — nicht erst durch Hape Kerkelings Jakobswegbericht »Ich bin dann mal weg« ausgelösten — weltweiten Wanderboom seit den späten 1990er Jahren. Über das Wandern nachzudenken, hat dabei eine lange Tradition. Bereits 1802 hielt der Schriftsteller Karl Gottlob Schelle in »Spaziergänge oder die Kunst Spazieren zu gehen« fest: »Die Aufgabe ist: geistige Thätigkeit mit körperlicher zu verbinden, ein bloß mechanisches Geschäft (des Gehens) zu einem geistigen zu erheben.« Da die Tätigkeiten Gehen, Denken und Schreiben eng miteinander verbunden scheinen, führt das Projekt, sich einer Kulturgeschichte des Wanderns anzunähern, zu einer immer reicher werdenden Auswahl literarischer Quellen. Auch die Bildende Kunst spielt eine bedeutende Rolle. So ging die Ausstellung »Wanderlust« in der Berliner Nationalgalerie im vergangenen Jahr der Frage nach, wie Maler, vor allem seit dem 18. Jahrhundert, unser Naturempfinden geprägt haben. Das Germanische Nationalmuseum in Nürnberg verbindet in der noch bis Ende April laufenden Ausstellung »Wanderland« ästhetische mit gesellschaftlichen Komponenten zu einer »Reise durch die Geschichte des Wanderns«.

Die Ausstellungsmacher des Leibniz-Forschungsmuseums spüren dem Wort »Wandern« zunächst etymologisch

nach. Im Deutschen Wörterbuch der Brüder Grimm heißt es: »erst die neuere zeit kennt wandern als das frohe durchstreifen der natur, um körper und geist zu erfrischen. nachdem durch die romantik und die turnerei die wanderfreude erweckt war, ist das wort in diesem sinne beliebt.« Es folgt ein Hinweis auf den Autor Johann Gottfried Seume, der 1801 mitten in einer Lebenskrise zu seinem »Spaziergang nach Syrakus« aufbrach. Reines Idyll war das Wandern aber auch da noch lange nicht, so berichtet Seume von Schluchten, in denen »die Arme und Beine der hingerichteten Straßenräuber zum Denkmal und zur Warnung aufgehängt« waren.

Doch mehr noch als die menschliche Spezies scheint die Natur selbst das Schreckgespenst des Reisenden gewesen zu sein. Vor der Romantik galt sie in Mitteleuropa vielfach als schrecklich, dämonisch und unkontrollierbar. Man war ihr ausgesetzt — ohne Hightechkleidung und reservierten Schlafplatz. Apropos Schlafplatz: Bashō, der japanische Avantgardist unter den wandernden Dichtern, beschrieb in einem Gedicht, wie man sich so ein vorromantisches Nachtlager vorzustellen hat: »Nichts als Flöhe und Läuse! / Und nah an meinem Kopfkissen / Pisst auch noch ein Pferd.«

Als Gegenmodell zur unbeherrschbaren, überwältigenden Natur galt bis ins 18. Jahrhundert hinein der Barockgarten: ein *safe space*, in dem alles in geometrische Formen gestutzt und das Chaotische, wie der Soziologe Peter Becker es im Katalog der Nürnberger »Wanderland«-Ausstellung formuliert, ins Harmonische verwandelt wurde. Höhepunkt der Beherrschung der Natur war die Zähmung des Wassers. Das »stets ausbrechende, zum Zorn neigende Element Wasser« verwandelte sich durch Kaskaden und Fontänen zur »lebendigen Seele« des Gartens.

Die Erfindung des Wanderns, wie wir es heute kennen, ist im tatsächlichen Wortsinn weniger ein Natur- als ein Kunstprodukt. Die Kunst war ausschlaggebend für das Wagnis, sich der ungezähmten Natur auszusetzen. Eine Schlüsselrolle wird dabei Albrecht von Hallers Gedicht »Alpen« von 1729 sowie Jean-Jacques Rousseaus Briefroman »Julie oder Die neue Heloise« von 1761 zugesprochen. Diese Werke weckten die Begeisterung für die Bergwelt.

Die Bildende Kunst nahm den Impuls auf. Die Maler zogen in die Landschaft und entdeckten dort ihre Motive. Statt wie in der Renaissance Fantasielandschaften oder wie im niederländischen Goldenen Zeitalter realistische Landschaften zu entwerfen, wurde Landschaft in der Romantik

zum Symbol des Erhabenen sowie zur sinnbildlichen Begleiterin der Lebensreise des Menschen. Bekannte Beispiele sind Caspar David Friedrichs »Der Wanderer über dem Nebelmeer« und »Der Mönch am Meer«. Anhand der mit geistiger Klärung assoziierten Stimmungen der Gemälde lässt sich ein weiterer wichtiger Einfluss auf das Wandern ausmachen: das Pilgern.

Pilgerreisen sind aus allen Weltreligionen überliefert. In ihrem Essayband »Wanderlust. A History of Walking« differenziert die US-amerikanische Kulturhistorikerin Rebecca Solnit: Während Wanderer sich mit Treckingstiefeln und Walkingstöcken bewaffnen, um sich Land und Natur möglichst bequem anzunähern, machen Pilger sich die Wallfahrt so schwer wie nur möglich. Das Pilgern soll Körper und Seele von triebgesteuerten Affekten befreien. Es hat eine spirituelle Läuterung zum Ziel. Um sie zu erlangen, sind aus unterschiedlichsten Pilgertraditionen Techniken zur Erschwerung der körperlichen Fortbewegung überliefert: das Gehen auf den Knien ebenso wie das Ausmessen der gesamten Wegstrecke mit der eigenen Körperlänge.

28

Zwar ist die Selbstgeißelung beim Pilgern ein vorwiegend religiöses Motiv, der selbstreinigende und selbstreflexive Effekt ist jedoch, trotz Treckingstiefeln, auch ein Begehren heutiger Wandernder. So steigen die Zahlen der Fußtouristen auf dem berühmtesten europäischen Pilgerweg nach Santiago de Compostela stetig. 2018 kamen, laut dem dortigen Pilgerbüro, fast 350.000 Menschen zu Fuß in den nordspanischen Wallfahrtsort. Oft spielen religiöse Motive dabei weniger eine Rolle als das Verlangen nach einem selbstbestimmten Tempo, das bereits seit den gesellschaftlichen Umbrüchen der Französischen Revolution als subversives Mittel gegen akzelerationistische Gesellschaftsentwicklungen gesehen werden kann. »Gehen ist eine Reise aus der Welt, die wir geschaffen haben, in die Welt, die uns geschaffen hat«, überlegt der Schriftsteller Ilija Trojanow in seiner Anthologie »Durch Welt und Wiese oder Reisen zu Fuß«.

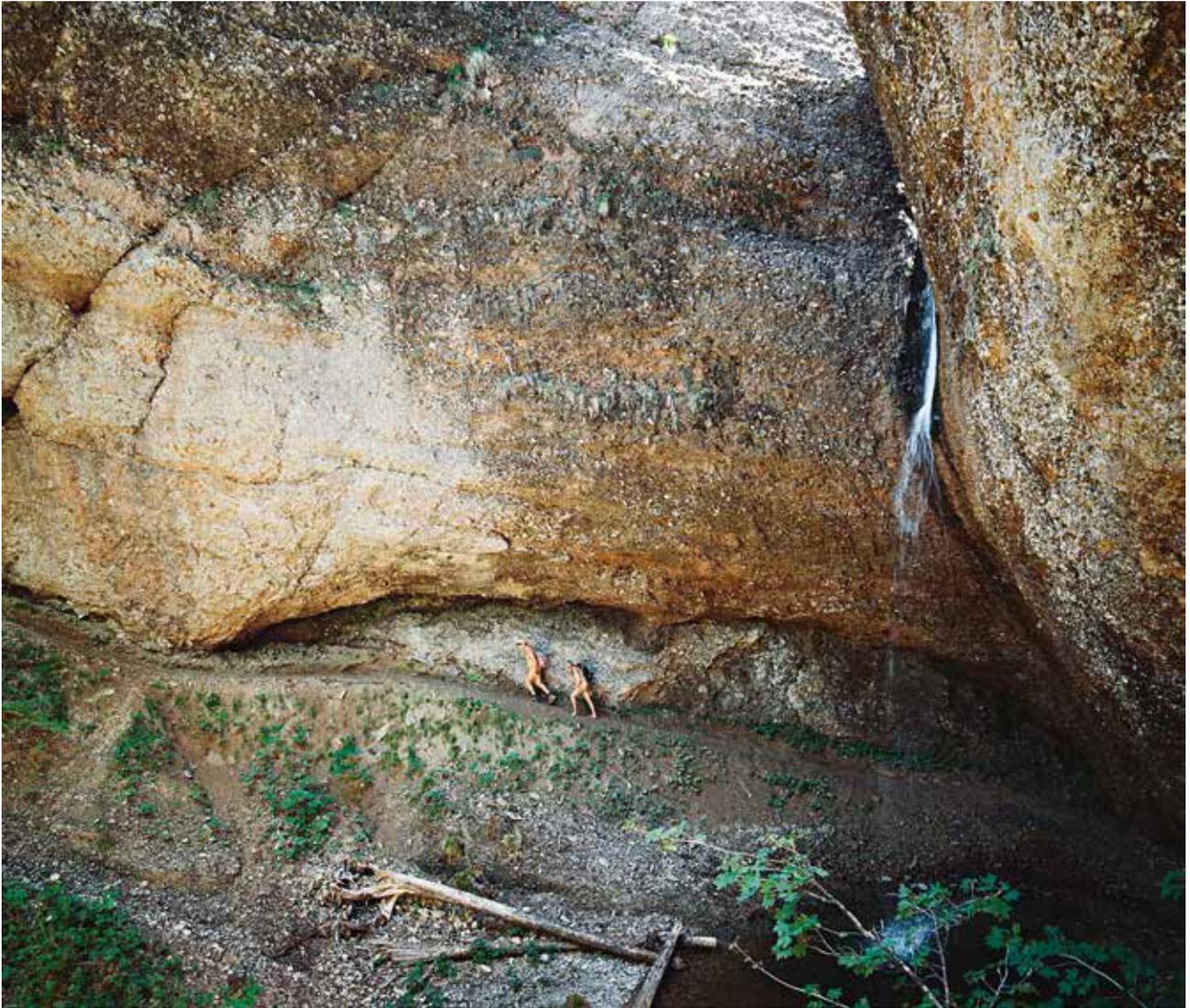
Neben Naturerlebnis und Selbsterfahrung hat auch eine dritte Komponente maßgeblich zum anhaltenden Wanderhype beigetragen: der Fitnessfaktor. »Aktiv sein«, »etwas für die Gesundheit tun« rangieren in Umfragen nach den häufigsten Wandermotiven weit oben. »Sechshundert Muskeln und hundert Gelenke« werden, wie Trojanow recherchiert hat, beim Gehen aktiviert. Fitness allein lässt sich jedoch auch auf anderen Wegen erreichen. Das Besondere sei die Verbindung von körperlichem und seelischem Wohl beim

Wandern, die inzwischen sogar wissenschaftlich erklärt werden kann. Trojanow verweist auf den Hippocampus, eine knopfgroße Hirnregion, in der unsere Gedanken aus dem Kurz- ins Langzeitgedächtnis übertragen werden. Aus Impressionen werden Erinnerungen, aus Wahrnehmung wird Fantasie. Das funktioniert besonders gut, wenn die Nervenzellen in einem gleichmäßigen Rhythmus arbeiten – wie dem des Gehens. »Keep the beat«, schreibt Trojanow. »Wer hätte gedacht, dass die freiwillige Wiederholung des ewig gleichen Schrittes das Denken befördert.«

Gedacht vielleicht nicht, gefühlt hingegen schon. So ist nicht nur die Wanderlust ein Produkt der Kunst, sondern auch die Kunst ein Produkt des Gehens. Die Liste der Künstler, die sich ihre Werke ergingen und ergehen, ist unendlich lang. Von Beethoven bis Björk, von Bashō bis Thomas Bernhard, von Caspar David Friedrich bis zur Performancekünstlerin Marina Abramović.

Wie aber nehmen wir heute, 200 Jahre nach unseren die »Wanderlust« entdeckenden Vorfahren, die Welt um uns herum wahr? Ein Blick in das Auge der Gegenwart – das heißt: die sozialen Medien – lässt in Bezug auf das Wandern erst einmal keinen großen Unterschied zu den Motiven der Romantik erkennen. Die wandernde Internetcommunity postet idyllische Picknickbilder oder erhabene Panoramen mit Klippen, steilen Abgründen, Bergmassiven, gebogenen Bäumen, Licht- und Wolkenspielen. Je spektakulärer, desto besser. Dass Shootings für Instagram und Facebook schon zu Todesfällen geführt haben, verwundert kaum.

Barbara Leven, Mitkuratorin der Nürnberger Ausstellung »Wanderland«, zeigt am Beispiel der *German Roamers*, einer Gruppe junger Outdoorfotografen, noch eine weitere Tendenz auf: Effekte und Filter scheinen neoromantische Stimmungen in eine Fantasy-Welt im Stil von »Der Herr der Ringe« zu überführen. Je weiter die Natur vom Menschen wegrückt und umgekehrt, desto größer die Sehnsucht, mit ihr zu verschmelzen – und sei es durch Inszenierung und Verfremdung.



ROSHAN ADHIHETTY

Hüllenlos über Stock und Stein. Für seine Reportage begleitete Roshan Adhihetty zwei Jahre lang Nacktwanderer durch die Alpen. Die nahmen ihn gerne mit auf Tour. Ihre einzige Bedingung: Auch der Fotograf selbst musste die Outdoor-Kleidung zu Hause lassen.

Bodenprobe

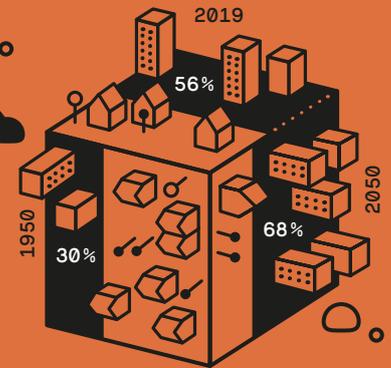
Es ist Lebensraum für Menschen und Tiere — und ein zunehmend knappes Gut. Ein Blick auf das Land unter unseren Füßen.

Konzept LINUS GOERICKE & MAREIKE-VIC SCHREIBER

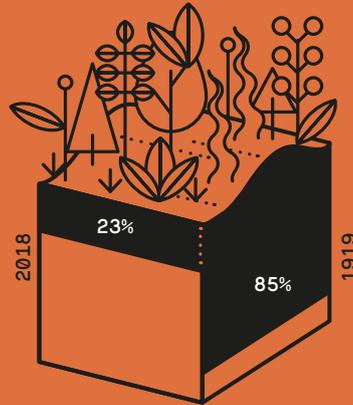
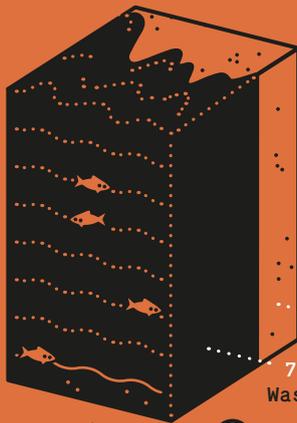
3 · STADT & LAND

Etwas mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in Städten. In Deutschland sind es sogar mehr als drei Viertel der Einwohner. 90 Prozent seiner Fläche sind ländlicher Raum: 326.911 Quadratkilometer.

Stadt- und Landbevölkerung, weltweit



Erdoberfläche

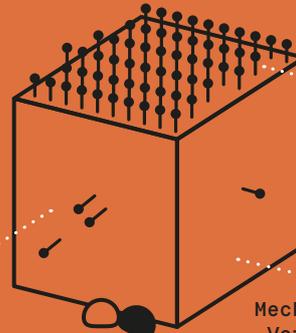


Unberührte Natur

30% Land

70% Wasser

230 Deutschland



Bewohner pro km²

1 · BLAUER PLANET

Der Meeresspiegel steigt jedes Jahr um 3,3 Millimeter. Bei einem Anstieg um einen Meter könnten 150.000 Quadratkilometer Landfläche verloren gehen.

2 · WILDNIS

Mehr als zwei Drittel der verbliebenen Wildnis verteilen sich auf fünf Länder: Australien, Brasilien, Kanada, Russland und die USA.

4 · ENGPÄSSE

Die Versorgung ländlicher Räume bereitet mitunter Probleme, etwa im medizinischen Bereich: Ein Drittel der Hausärzte auf dem Land sind älter als 60 Jahre, oft finden sie keine Nachfolger für ihre Praxen.

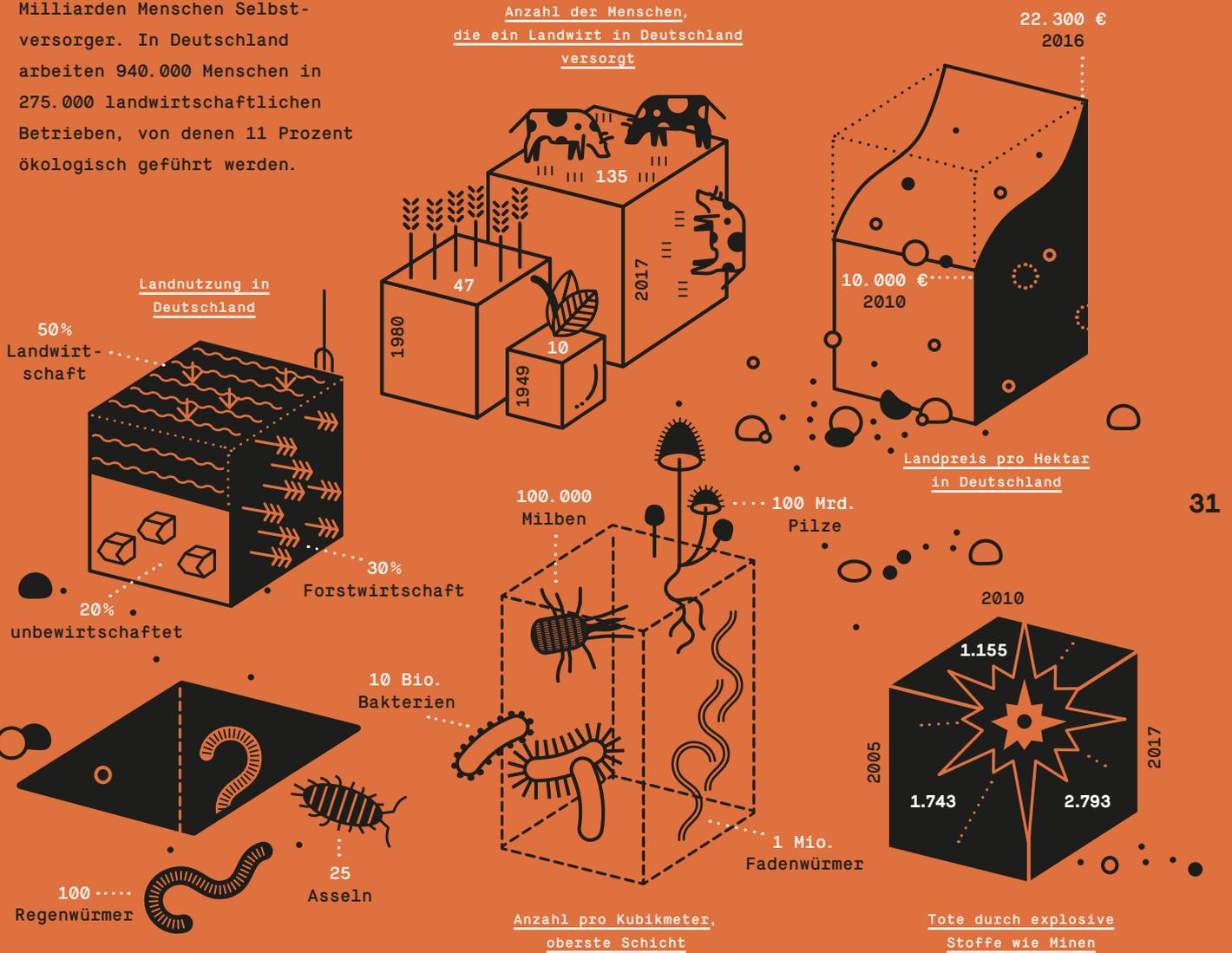
Quellen: Bildungswiki Klimawandel, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Der Bodenatlas, Deutscher Bauernverband, deutschland.de, Die Pflanzenschutz, Initiative »Boden. Grund zum Leben.«, Internationale Kampagne für das Verbot von Landminen, Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung, Nature, Rheinische Post, Statista, Vereinte Nationen

5 · LANDWIRTSCHAFT

Mehr als 90 Prozent aller Nahrungsmittel hängen vom Boden ab. Weltweit sind drei Milliarden Menschen Selbstversorger. In Deutschland arbeiten 940.000 Menschen in 275.000 landwirtschaftlichen Betrieben, von denen 11 Prozent ökologisch geführt werden.

6 · KNAPPES GUT

Durch Erosion und Degradation, die Verschlechterung der Bodenqualität, geht nutzbares Land verloren. Bis 2045 könnten so 135 Millionen Menschen ihre Lebensgrundlage einbüßen. Die Preise für Land steigen auch deshalb.



7 · LEBENSRAUM

Unter einem Hektar Land tummeln sich rund 15 Tonnen Lebewesen. Eineinhalb Kilogramm Boden beherbergen so viele Bewohner wie es derzeit Menschen auf der Erde gibt: mehr als sieben Milliarden.

8 · BELASTETE BÖDEN

Viele Böden sind kontaminiert, etwa durch radioaktive oder chemische Substanzen. Andere Altlasten gehen auf Kriege zurück, darunter Minen und Blindgänger, die oft Jahrzehnte im Erdreich überdauern.

32



Gezeichnete Landschaften

**Landwirtschaft, Tagebau, Stahlindustrie.
Im Museum für Naturkunde zeigt der Foto-
graf J Henry Fair, wie unsere Handlungen
ganze Landstriche verändern.**

Fotos J HENRY FAIR Interview DAVID SCHELP

Düngemittelabfall
Säurehaltige Abfälle aus
der Phosphorgewinnung.
Huelva, Spanien

34

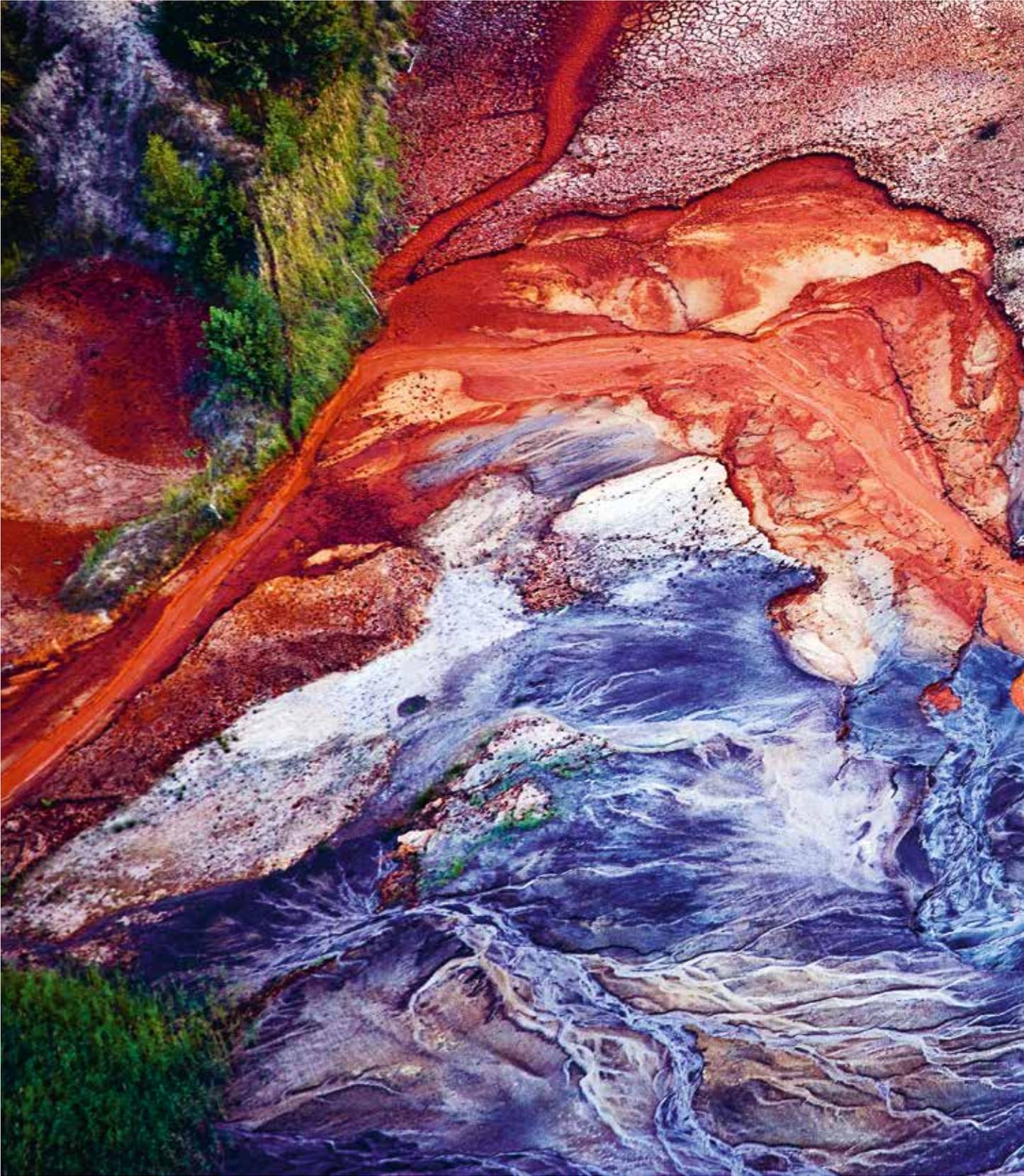


Rosa Gülle
Von Hormonen gefärbter Schweinekot.
Warsaw, North Carolina, USA



35

Papierfabrik
Flickendach einer Zellstoff-
und Papierfabrik.
Baton Rouge, Louisiana, USA





Unter dem Titel »Artefakte« zeigt das Museum für Naturkunde noch bis September J Henry Fairs Bilder. Wir haben den Fotografen in dem Berliner Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung getroffen.

LEIBNIZ Herr Fair, seit 20 Jahren fotografieren Sie Landschaften aus Flugzeugen. Warum?

J HENRY FAIR Als junger Fotograf habe ich Fotos für Modekataloge gemacht. Doch ich merkte bald, dass die Idee, meine Kunst zu nutzen, um Dinge zu verkaufen, gegen alles verstieß, woran ich glaubte. Ich wollte etwas bewegen, wollte Bilder machen, die eine Geschichte erzählen.

Welche Geschichte wollten Sie erzählen?

Die Geschichte vom Einfluss, den wir auf unsere Erde haben. Das Land, die Natur und ihre Ökosysteme geben uns, was wir zum Leben brauchen: saubere Luft, Wasser, Fische, Früchte und vieles mehr. Trotzdem zerstören wir sie systematisch. Ich habe mich also in Ölfraffinerien und Kohlebergwerke geschlichen, aber die Fotos, die ich von dort mitbrachte, waren eher dokumentarischer Natur. Mir fehlte das *big picture*, das Gesamtbild, das die Auswirkungen unseres Handelns auf einen Blick zeigt.

Sie wechselten die Perspektive.

Als ich im Flieger zu einem Fotoshooting saß, verdeckten am Boden dichte Wolken den Mississippi, nur die Schornsteine eines Kraftwerks guckten hervor. Später erfuhr ich, dass dieser Uferabschnitt des Flusses auch *cancer alley* genannt wird, wegen der vielen industriellen Anlagen, die es hier gibt – und ihrer giftigen Abfälle. Aber aus der Vogelperspektive mutete die mit Wolken bedeckte »Krebsallee« wie ein Gemälde an.

Ihre Fotos zeigen sehr oft Schreckliches, doch sind dabei überaus ästhetisch. Warum ist Ihnen dieser Kontrast wichtig?

Ich glaube, dass die Bilder nur auf diese Weise funktionieren. Wenn ich einen ölverschmierten Vogel zeige, bewegt

das niemanden mehr, denn so traurig es ist: Wir haben ihn schon zu oft gesehen. Ich will eine Dissonanz schaffen, einen Konflikt im Kopf der Betrachter auslösen. Sie sollen sich fragen: Was ist das? Betörende Schönheit, die sich später als hormongetränkte Schweinegülle erweist, bringt die Menschen zum Innehalten.

Was möchten Sie damit erreichen?

Ich möchte, dass die Besucher über die Auswirkungen ihrer Handlungen nachdenken. Die Dinge, die wir kaufen, wie wir konsumieren, was wir essen – all das hat Konsequenzen. Der Durchschnittsdeutsche isst im Jahr ein halbes Schwein. Dass die Nitrate aus der Mast Böden und Grundwasser vergiften und hohe Strafzahlungen an die EU nach sich ziehen, ist den meisten nicht bewusst.

Sie wollen, dass die Besucher die Ausstellung als Vegetarier verlassen?

Es geht nicht darum, zu sagen: Hört auf, Fleisch zu essen! Sondern darum, Wissen für Entscheidungen bereitzustellen. Die Bilder für sich mögen beeindruckend wirken, aber ihr Inhalt erschließt sich nicht, wenn die wissenschaftliche Einordnung fehlt. Mit dem Ausstellungsteam im Naturkundemuseum und den Wissenschaftlern der Gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Kommission haben wir sechs Jahre daran gearbeitet, nachvollziehbar und fundiert darzustellen, welche Fußabdrücke wir hinterlassen. Welche Schlüsse die Besucher für sich daraus ziehen, bleibt ihnen überlassen. Aber ich bin überzeugt: Jeder einzelne Mensch kann etwas bewegen.

Können Sie dafür ein Beispiel nennen?

Es kann ganz banal sein: Die Entscheidung, nur noch Recyclingtoilettenpapier zu kaufen, kann übers Leben hinweg einen Wald retten. Einen ganzen Wald, der sonst von der Landkarte verschwunden wäre!

Wie kommen Sie zu Ihren Motiven?

Ich suche nach Orten, von denen ich weiß: Hier wird in Landschaften eingegriffen. Dann miete ich ein Flugzeug und do-

kumentiere die Narben und Hinterlassenschaften. Schwefelabfälle aus der Ölgewinnung aus Teersand oder auch giftige Lösungsmittel, die beim Fracking zum Einsatz kommen. Über den Hambacher Forst bin ich in den vergangenen Jahren mindestens zehnmal geflogen, bis ich mein Bild hatte. Die Abwassergruben am Rande des Tagebaus blitzen im Sonnenlicht wie bunte Krallen.

Die Farben der Bilder wirken sehr kraftvoll.
Wie stark bearbeiten Sie sie?

Es sind die tatsächlichen Farben. Meine Regel ist: Ich tue nichts, was ich nicht auch in der Dunkelkammer tun könnte. Ich arbeite an Kontrasten, behebe Bildfehler. Aber verändere ich ein Bild? Nein, weil ich mich auch als Reporter betrachte, der eine Geschichte erzählt. Würde ich Motive manipulieren, wäre sie nicht mehr wahr.

Welches Motiv hat Sie am meisten berührt?

Bei der Ölpest im Golf von Mexiko musste ich weinen. Über den Ölteppich und die verschmutzte Küste zu fliegen, fühlte sich an, wie in den Krieg zu ziehen. Zurück in New York fragten mich Freunde nach den Zuständen im Katastrophengebiet. Ich konnte das nicht beschreiben. Da waren nicht nur die Umweltverschmutzung, die toten und verschmierten Tiere, sondern auch die menschlichen Tragödien. Die Fischer der Region werden nie wieder in ihrem Job arbeiten können, denn das ausgetretene Öl und die chemischen Substanzen, die genutzt wurden, um es zu binden, haben alles vergiftet. Gleichzeitig muss man sagen: Das war ein Unfall. Andernorts geschieht die Zerstörung kontinuierlich, und sie hört auch nicht auf, wenn wir nicht aktiv werden. Apathie schadet unserer Welt gewaltig. Wir müssen unsere Sorgen lautstark artikulieren, damit Regierungen sie hören.

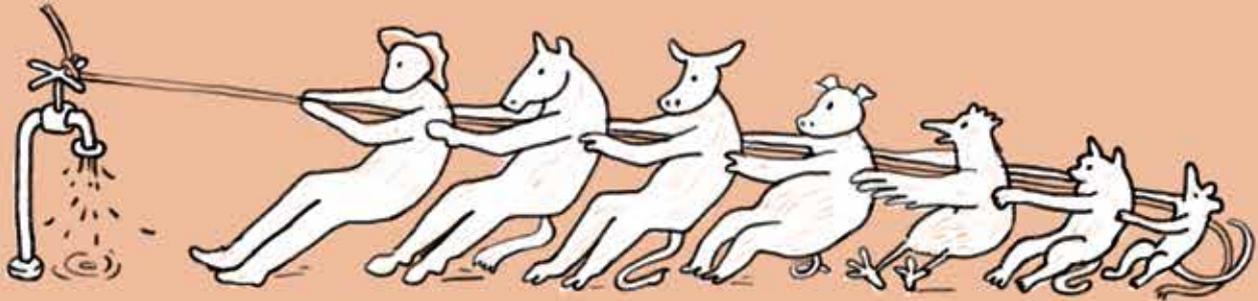
Verstehen Sie selbst sich als Künstler
oder als Aktivist?

Diese Frage begleitet mich durch meine Laufbahn. Meine Antwort: Ich kann die Rollen nicht auseinanderhalten. Mir ist es wichtig, als Künstler anerkannt zu werden, aber wichtiger erscheint mir der Versuch, etwas zu verändern.



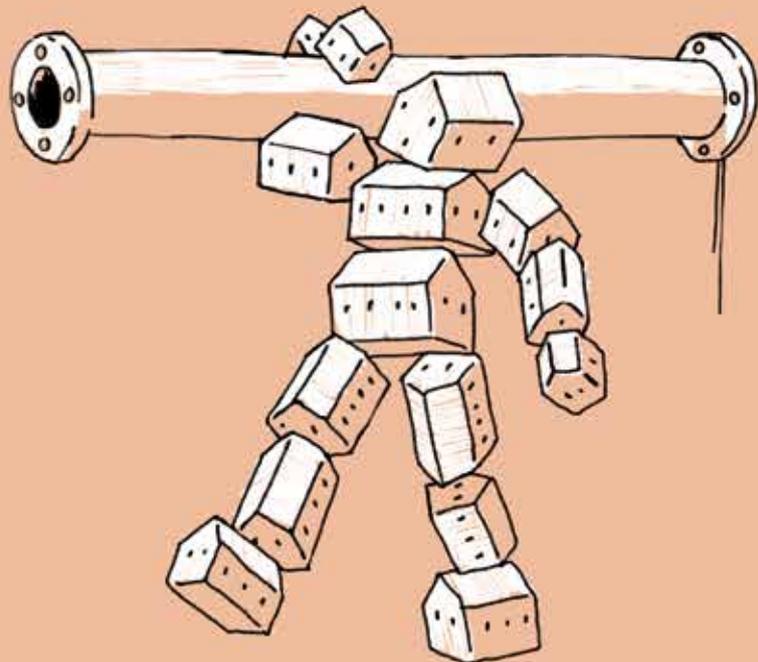
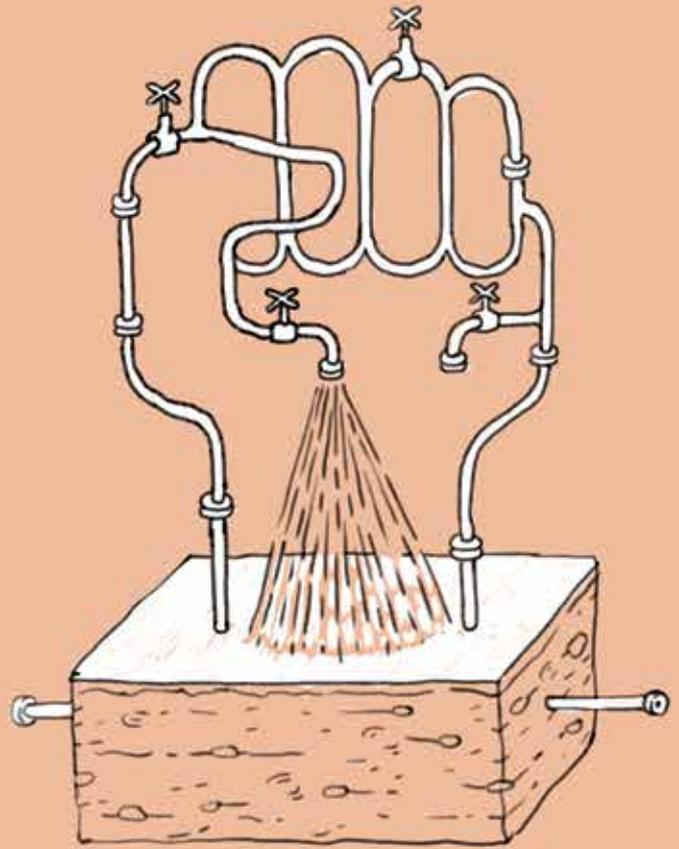
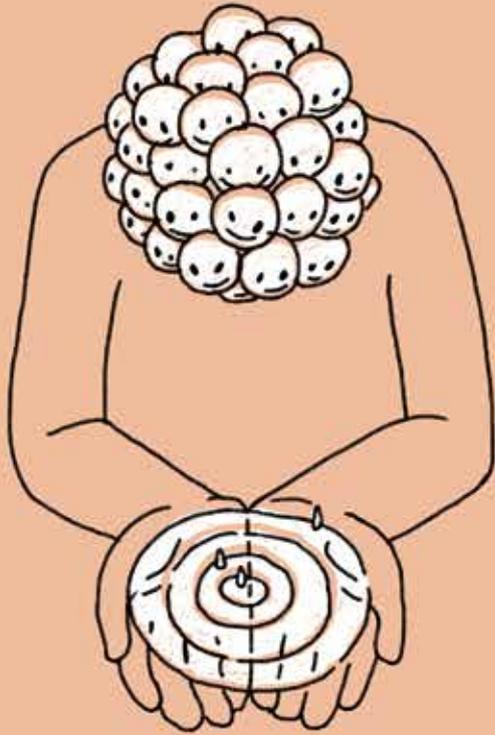
NIEMANDS LAND

Wenn wir nicht in die Natur eingreifen, hat das ebenfalls Folgen: So wurde die innerdeutsche Grenze — für den Menschen ein »Todesstreifen« — ein Refugium für Pflanzen und Tiere, denn hohe Biodiversität entsteht dort, wo sich Spezies ungestört entwickeln können. Auch in der demilitarisierten Zone zwischen Nord- und Südkorea breitet sich die Natur seit 1953 ungehindert aus. So wurde das vier Kilometer breite und 248 Kilometer lange Gebiet ein wichtiger Rückzugsort für gefährdete Arten wie Mandschurenkraniche, Kragenbären und Langschwanzgorale. Um die Artenvielfalt im Falle einer Wiedervereinigung zu erhalten, haben Forscher des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung untersucht, welche Lehren sich aus der deutschen Wiedervereinigung ergeben. Nach 1989 wurden weite Teile des ehemaligen Todesstreifens als »Grünes Band« unter Schutz gestellt. Maßnahmen, die sich auf Korea übertragen ließen, sind die Einrichtung von Schutzgebieten, das Monitoring der Biodiversität und eine langfristige Entwicklungsplanung.



Ein Dorf packt an

Keine Arbeit, marode Infrastrukturen, immer weniger Menschen. Viele Landstriche gelten in Deutschland als abgehängt. Doch es gibt Lichtblicke. Zu Besuch in einem Dorf, das sich selbst geholfen hat.



Dass sein Heimatdorf eines Tages Besuchergruppen aus der ganzen Welt empfangen würde, darauf wäre Tilo Sahlbach nicht gekommen, als ihm sein Nachbar Arndt Frost über den Maschendrahtzaun hinweg von einer verwegenen Idee erzählte. Auf der Wiese hinter seinem Hof ging es um Klärgruben, das war 2009. »Wenn wir gewusst hätten, was alles auf uns zukommt«, sagt Sahlbach heute — fast zehn Jahre später — und lacht, »ich glaube, wir hätten das niemals gemacht.«

»Wir«, das ist die Gemeinde Treptitz in Nordsachsen am Rande der Dahleener Heide, ein Ort mit exakt 135 Einwohnern. Jeder hier kennt diese Zahl, denn vergangene Woche kamen zwei kleine Mädchen auf die Welt. »Wir sind jetzt wieder zwei mehr«, sagt Sahlbach. Dass ein Dorf wächst — 1989 hatte Treptitz 99 Einwohner — das ist in einer Region wie Nordsachsen keine Selbstverständlichkeit.

Tilo Sahlbach hat ein Luftbild von Treptitz ausgedruckt und vor sich auf den Tresen der hölzernen Bar im Eingangsbereich seines Wohnhauses gelegt. Es zeigt: 700 Meter kopfsteingepflasterte Hauptstraße, die Treptitz in Ober- und Unterdorf teilen, rund 45 Grundstücke, die Mehrzahl davon alte Dreiseithöfe mit Wohnhaus, Scheune und Auszugshaus, die Wache der Freiwilligen Feuerwehr zentral in der Ortsmitte, einen Löschteich und eine Bushaltestelle.

Was die Aufnahme nicht zeigt, ist das Resultat der verwegenen Idee und die vielen Stunden Arbeit, die nötig waren, um sie zu realisieren. Es liegt zu großen Teilen unter der Erde, lediglich zwei unscheinbare Metallluken lassen erahnen, was die Dorfbewohner in einer beispielhaft solidarischen Gemeinschaftsaktion gestemmt haben: Zwei Kleinkläranlagen verbinden fast alle Grundstücke der Ortschaft; mithilfe des natürlichen Gefälles transportieren sie die Abwässer der Bewohner ab. Ein weiteres Rohrnetz versorgt die Häuser der Treptitzer mit Fernwärme aus der Biogasanlage des örtlichen Bauern. Eine Vererdungsanlage am Ortseingang schließlich wandelt den Klärschlamm aus der Anlage mit Mikroorganismen und Pflanzen in fruchtbare Erde um.

»Heute zahlen wir pro Person rund 30 Euro für Abwasser und Heizung — im Jahr«, sagt Tilo Sahlbach stolz. Seit die Rohr- und Kanalsysteme unterm Dorf fertig sind, kommen immer wieder Delegationen zu Besuch, um von diesem Bioenergiedorf in Sachsen zu lernen, aus Deutschland, Norwegen, der Ukraine, Ungarn und China. Ihre Idee hat den Treptitzern Auszeichnungen und Fördergelder eingebracht. Und sie hat ihr Dorf zu einem Forschungsobjekt gemacht.

»Treptitz ist ein Paradebeispiel für Innovationen im ländlichen Raum«, sagt Gabriela Christmann einige Tage zuvor in ihrem Büro in Erkner. Die Soziologin ist stellvertretende Direktorin des Leibniz-Instituts für Raumbezogene Sozialforschung und leitet am IRS die Forschungsabteilung »Kommunikations- und Wissensdynamiken im Raum«. Treptitz ist eines von sechs Dörfern, in denen sich Christmanns Team in den vergangenen vier Jahren immer wieder wochenlang eingemietet hat, um Interviews zu führen, Planungstreffen zu besuchen und Fragebögen auszugeben. Die Orte in Thüringen, Hessen, Rheinland-Pfalz, Brandenburg und Sachsen gelten als »geografisch abgehängt« und sind — gemessen am durchschnittlichen Bruttoinlandsprodukt ihres jeweiligen Bundeslandes — strukturschwach. Wie vielen Gemeinden in Deutschland fehlt es ihnen an Schulen, Geschäften, Arztpraxen, Arbeitsplätzen.

Und doch verbindet sie mehr als marode Infrastrukturen und eine herausfordernde Demografie: Da ist das Bestreben, die Situation zu verbessern — und ein konkreter Lösungsansatz, um einer Sache Herr zu werden. Die Forscherinnen aus Erkner fragten sich: Was bringt Menschen dazu, aktiv zu werden? Und was entscheidet darüber, ob sie Erfolg haben oder mit einer Innovation scheitern? »Frische Ideen, Expertise, Räume für Kommunikation und ein Netzwerk aus Unterstützern«, fasst Gabriela Christmann rückblickend zusammen. »Schon hat man die wichtigsten Zutaten, um so eine soziale Idee zu backen.« Oft würden neue Wege vor Ort dabei erstmal negativ bewertet oder sogar als »verrückt« abgetan. »Die Semantik ›Wir sind innovativ!‹ kommt in ländlichen Regionen meist erst im Nachhinein«, sagt Christmann. Im Vordergrund stünde zunächst das Problem, das einer Lösung bedarf. In Treptitz war das, ganz pragmatisch, eine neue EU-Richtlinie, die alle Haushalte dazu verpflichtete, ihre Abwasserversorgung auf den neusten Stand der Technik umzustellen.

Der Hof des Ideengebers liegt wenige Schritte weiter dorfeinwärts. An der Eckbank in seiner geräumigen Wohnküche erzählt Arndt Frost von früher, als Treptitz noch ein Dorf in der DDR und sein Hof Teil einer Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft war. Kühe, Kälber, Schweine, 18 Hektar Land, sieben Hektar Wald. »Ein richtiger Bauernbetrieb war das«, erinnert er sich und streicht die Wachtischdecke glatt. Nach der Wende machte die Kooperative dicht; statt 20 Bauern hat Treptitz heute einen. Und der kam

aus Kulmbach nach Treptitz, um Land zu kaufen, weil das daheim in Bayern knapp geworden war.

Frost selbst ist seit der Wende im Vorruhestand. Entsprechend euphorisch war er, als seine Idee, gemeinsam etwas auf die Beine zu stellen, bei Tilo Sahlbach auf Zustimmung stieß. »Eigentlich stammt sie aus DDR-Tagen«, sagt er. Schon damals, in den 1980er Jahren, habe es in Treptitz eine Gemeinschaftsklärgrube gegeben; ebenso wie eine Gemeinschaftsantenne, um Westfernsehen zu gucken. »Man wusste sich zu helfen«, fasst Frost das zusammen.

Auf der anderen Seite des Maschendrahtzauns fand er in Thilo Sahlbach einen Mitstreiter mit Sachverstand. Sahlbach sorgte dafür, dass Frosts Idee Fahrt aufnehmen konnte. Er ist zwar ein Treptitzer »Ureinwohner«, wie er sagt, das Gehöft, auf dem er mit Frau und Tochter wohnt, ist seit 1845 in Familienbesitz. Aber der Bauingenieur leitet auch das Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur in Leipzig. Ein Fachmann, der im Dorf akzeptiert und gut vernetzt ist? »Idealbedingungen«, sagt Gabriela Christmann.

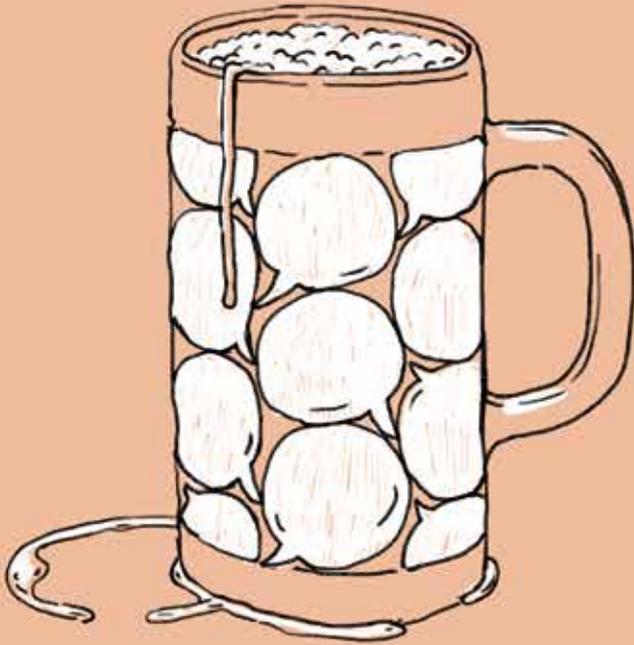
In einem nächsten Schritt mussten Frost und Sahlbach nun das Dorf für ihre Idee gewinnen. Eine Voraussetzung dafür ist laut Soziologin Christmann ein Raum, in dem sich die Dorfbewohner treffen und ins Gespräch kommen können. In strukturschwachen Regionen gingen allerdings gerade solche Räume mit dem Aus der klassischen Dorfkneipe häufig verloren. Auch in Treptitz war das so, der Gasthof »Zum wilden Hengst« ist schon lange geschlossen. »Das ist nicht banal«, sagt Christmann und verweist auf ihre Umfrageergebnisse. Der fehlende Austausch sei für viele Menschen in strukturschwachen Regionen der Faktor, unter dem sie am meisten leiden. Und ein zentraler Grund dafür, dass sich nichts entwickeln könne. Wer nicht miteinander spricht, kommt nicht auf Ideen und arbeitet nicht zusammen. Nicht so in Treptitz.

Hans-Günther Hesse parkt seinen Geländewagen vor dem Gebäude der freiwilligen Feuerwehr, die heute dort steht, wo zu DDR-Zeiten der Konsum stand. Hesse ist sichtlich erfreut, dass er zeigen darf, worüber er wacht. »Unser Feuerwehrhüptling«, hatte Tilo Sahlbach ihn genannt. Fast alle Männer und zwei junge Frauen aus dem Ort — eine davon ist Sahlbachs Tochter — sind in der Freiwilligen Feuerwehr aktiv, die Hesse ehrenamtlich leitet. Ihre Monturen und Helme hängen ordentlich aufgereiht an der Wand der Garage.



UMVERTEILUNG

Seit der Wiedervereinigung ist die Herstellung »gleichwertiger Lebensverhältnisse« ein erklärtes Ziel der Bundesregierung. Im Grundgesetz ist sie in Artikel 72 verankert. Dabei meint gleichwertig nicht identisch. Vielmehr geht es darum, einen Ausgleich zwischen Teilräumen zu schaffen, zwischen Ost und West, Stadt und Land. Weil dieses Ziel auch 30 Jahre nach dem Mauerfall vielerorts nicht erreicht ist, soll eine von der Bundesregierung eingesetzte Kommission erarbeiten, wie Ressourcen und Teilhabechancen gerechter verteilt werden können. Ökonomen hinterfragen jedoch, wie sinnvoll Investitionen in den ländlichen Raum angesichts des demografischen Wandels sind. So fordert etwa Joachim Ragnitz vom ifo Institut, dem Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, manche Dörfer besser dicht zu machen. Sein Vorschlag: »Warum nicht den Menschen in kleinen Siedlungen eine Prämie zahlen, wenn sie in die nächste 10.000-Einwohner-Stadt ziehen, und diese dafür gescheit anschließen.«



44

Die Namensschilder über den Kleiderhaken lesen sich wie das Telefonbuch von Treptitz. Neben dem blank gewienerten Löschzug lässt ein Turm aus Bierkisten erahnen, dass die Dorfbewohner mit dem Gemeinschaftsraum der Wache einen adäquaten Ersatz für den »wilden Hengst« gefunden haben. Feuerwehrfest, Maibaumaufstellen, Grillen, Stollenanschnitt, Weihnachtsfeier. Das Dorf kommt häufig zusammen. Man kennt sich, isst und trinkt gemeinsam. Wenn jemand mal nicht zu einem Fest erscheint, fällt das auf.

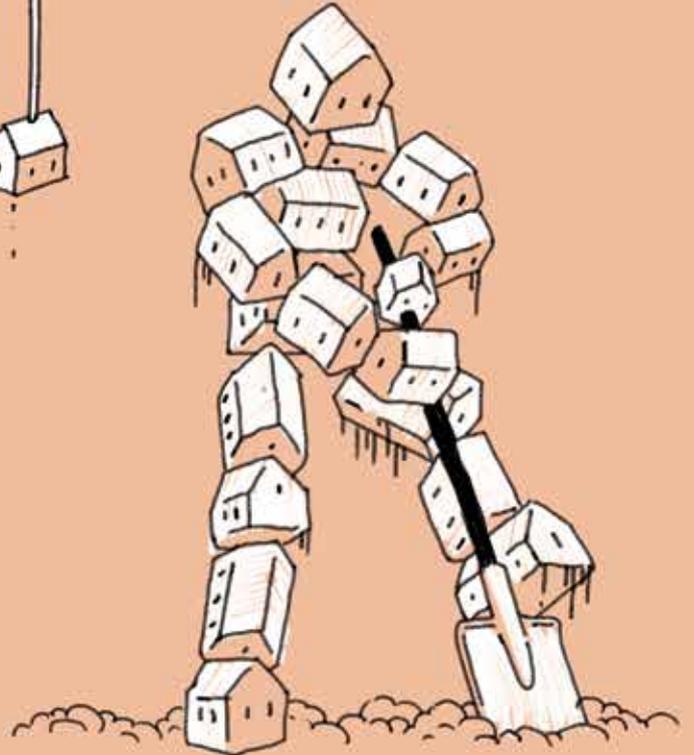
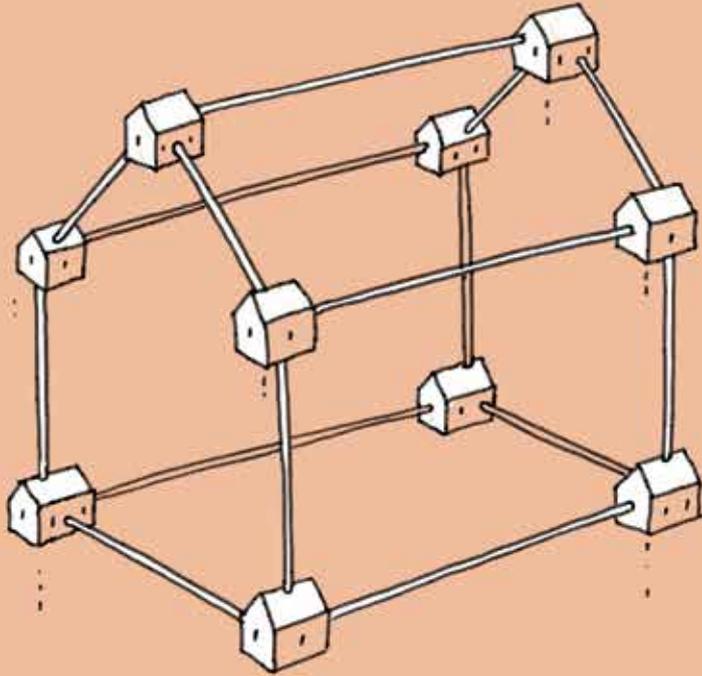
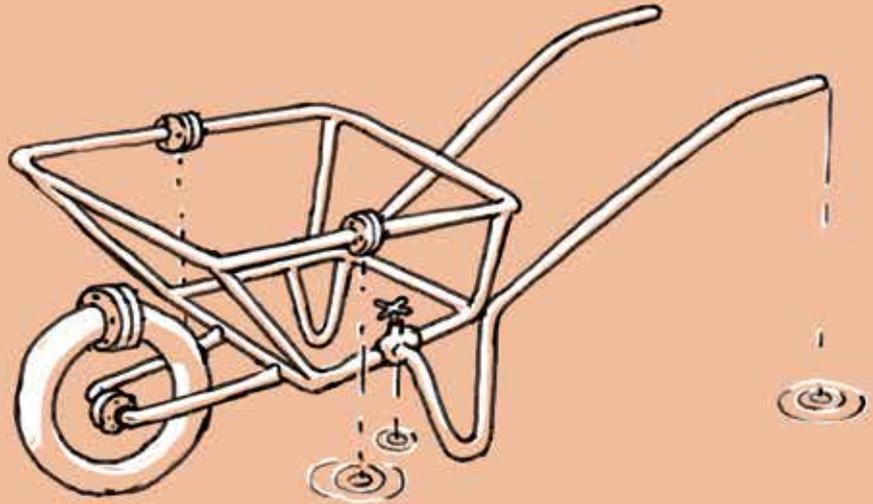
2010 versammelten Tilo Sahlbach und Hans-Günther Hesse »die Treptscher«, wie Hesse sie in breitem Sächsisch nennt, im Gemeinschaftsraum der Feuerwehr zu Bier und Bockwurst und unterbreiteten ihnen den Plan, gemeinsam eine Kläranlage zu bauen. Eine Studentin von Sahlbachs Leipziger Hochschule eruierte in einer Machbarkeitsstudie außerdem verschiedene Szenarien und zeigte auf, dass die Kleinkläranlagen die für die Treptitzer günstigste Variante wären. Rund 3.500 Euro würden sie pro Einwohner kosten – statt um die 10.000 Euro wie im ursprünglich von der Gemeindeverwaltung vorgesehenen Plan. Jetzt hatten Sahlbach und Hesse die Mehrheit der Treptitzer hinter sich.

Aus ihren Erfahrungen aus den anderen fünf Gemeinden weiß Gabriela Christmann, dass es nicht überall so harmlos läuft. In einem Dorf in der Uckermark etwa riss ein Politiker ein Projekt an sich und bootete die lokalen Akteure aus. Die Folge: Aus dem bereits preisgekrönten Konzept für einen Dorfladen wurde nichts.

Auch die Treptitzer hatten zwischenzeitlich mit Behörden zu kämpfen. Der Gemeindeverwaltung missfiel die Idee einer Gemeinschaftskläranlage zuerst gewaltig. Zum einen war so eine Anlage im Abwasserbeseitigungsgesetz schlicht nicht vorgesehen, zum anderen wollte die Gemeinde nicht auf die Regenwassergebühren verzichten, die nur dann anfallen, wenn die Bewohner einer Gemeinde deren Rohrleitungen nutzen. Doch die Treptitzer ließen sich nicht beirren. Sie umgingen die störrische Verwaltung und sprachen dank Tilo Sahlbachs guter Kontakte direkt bei der Umweltbehörde in Dresden vor. Ein Verein zum ökologischen Gewässerschutz wurde gegründet. Im Juni 2011 erfolgte der Spatenstich.

Die Dorfbewohner erledigten in den kommenden beiden Jahren so viel wie möglich selbst. »80 Stunden Eigenleistung pro Grundstück«, sagt Bauingenieur Sahlbach. Wer mehr arbeitete, bekam seine Mühen vergütet. Wer weniger beitrug, musste zahlen. Sahlbach stellte die Berechnungen an, entwarf die Pläne und überwachte die Arbeiten. Die Treptitzer baggerten, schachteten, schippten und hoben die Gruben aus. »Am meisten gearbeitet hat die Rentnerarmee«, sagt Tilo Sahlbach und lacht. Immer mit dabei: Nachbar und Ideengeber Arndt Frost.

2012 waren die Anlagen fertiggestellt. Heute sind die Treptitzer stolz auf sich und ihr ökologisches Abwasser- und Fernwärmesystem. Die Arbeit daran hat sie zusammengeschießt, noch heute profitiert das Dorf von diesem Gemeinschaftsgefühl. Auch junge Familien siedeln sich in den vergangenen Jahren wieder in Treptitz an. Die Zuwachsrate der 135-Seelen-Gemeinde ist inzwischen größer als die der »Boomtown« Leipzig.



Finanz- oder

In den vergangenen Jahren sind die Emotionen beim Thema Agrarspekulation teilweise heftig ausgefallen. Das hängt unter anderem damit zusammen, dass der Begriff »Spekulant« äußerst negativ besetzt ist. Unter einem Spekulanten versteht man gemeinhin eine ziemlich zwielichtige Person, die, wenn es dem eigenen Vorteil dient, sich auch über geltende Regeln und Gesetze hinwegsetzt. Das Bild des »bösen« Spekulanten entspricht aber keineswegs der Realität. Im Gegenteil, Spekulanten sind unverzichtbar für das Funktionieren von Waren- und Finanzmärkten – Börsen, an denen sogenannte Terminkontrakte gehandelt werden, mit denen kommerzielle Händler sich gegen Preisschwankungen schützen können.

Hat zum Beispiel eine Getreidemühle einen großen Einkauf getätigt und möchte sich gegen fallende Getreidepreise absichern, kann sie am Warenmarkt Terminkontrakte verkaufen. Mit deren Erwerb verpflichten sich Spekulanten, an einem in der Zukunft liegenden Zeitpunkt einen festgelegten Preis für die Rohstoffe zu zahlen – unabhängig von der tatsächlichen Preisentwicklung. Für den Müller bringt dieser Handel mit dem Spekulanten nur Vorteile: Zum einen kann er sein Preisrisiko kostengünstig absichern, zum anderen hat er mit dem Terminkontrakt einen Finanztitel erworben, den er bei seiner Bank als Sicherheit für die Zwischenfinanzierung seines Getreideeinkaufs hinterlegen kann. Die Spekulanten wiederum hoffen, dass die

Preise in der Zwischenzeit steigen, sodass der Realwert der Rohstoffe über dem eingangs vereinbarten Kaufpreis liegt – und sie Gewinn machen.

Eine Gruppe von Spekulanten wird in der Diskussion besonders stark angegriffen: die Indexfonds. Sie bilden, wie ihr Name schon sagt, in ihrem Portfolio einen Aktienindex nach, also die in ihm gelisteten Papiere und ihren jeweiligen Wert. Rohstoff-Indexfonds kaufen hierzu Terminkontrakte, wobei die prozentualen Wertanteile der einzelnen Rohstoffe im Index konstant gehalten werden. Die Kritiker argumentieren, dass das verstärkte Marktengagement von Indexfonds zu einem künstlichen Preisdruck an Waren- und Finanzmärkten führt, der letztlich auch die Realpreise für Rohstoffe in die Höhe treibt.

Letzteres Argument stimmt so nicht. Denn bei steigenden Preisen müssen Indexfonds Terminkontrakte verkaufen, um die prozentualen Wertanteile der einzelnen Rohstoffe im Index beizubehalten. So wirken sie Preistrends eher entgegen, als sie zu verstärken. Ein Beispiel ist das Wirtschaftsjahr 2007/08: Als damals insbesondere die Preise für Weizen, Mais und Sojabohnen stark anstiegen, wurde ein verstärktes Engagement von Spekulanten nötig, um den Absicherungsbedarf kommerzieller Händler überhaupt decken zu können. Es kann also nicht die Rede davon sein, dass Indexfonds die Waren- und Finanzmärkte mit Liquidität überschwemmen hätten.

Die Ursachen für die starken Preisanstiege sind eher in einem kollektiven Politikversagen zu sehen. Zum einen brachten die westlichen Industrieländer, allen voran die Vereinigten Staaten, neue Biokraftstoffpolitiken auf den Weg, zum anderen beschloss China, die Getreideeinlagerung, insbesondere von Mais, deutlich auszubauen. Beides führte zu signifikanten Nachfrage- und damit Preissteigerungen für Getreideprodukte, etwa Mais, und Hülsenfrüchte wie Sojabohnen. Verschärft wurde die Situation durch zusätzliche Exportrestriktionen in wichtigen Exportländern wie Argentinien.

Rückblickend lässt sich festhalten, dass die Verurteilung von Spekulanten und Indexfonds unangebracht ist. Ihre Investitionen im Agrarbereich führen vielmehr zu einem ausgeprägten Wettbewerb unter den Spekulanten – zum Wohle der kommerziellen Händler, die sich in der Folge noch günstiger absichern können.

SÖREN PREHN

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung »Agrarmärkte« des Leibniz-Instituts für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien.

Nahrungsmittel?

Momentan ist es ruhig um das Thema Nahrungsmittelspekulation. Die Agrarmärkte sind gut mit Nahrungsmitteln versorgt und die Preise für die meisten Verbraucher verträglich. Der Preisindex der Welternährungsorganisation FAO, der die wichtigsten Agrarrohstoffe wie Weizen, Mais, Öle oder Zucker abbildet, ist seit seinem Hoch im Jahre 2011 kontinuierlich gefallen. Das kann sich aber schnell ändern, wie das Jahr 2008 gezeigt hat.

Damals trafen zwei Ereignisse aufeinander: Es kam weltweit zu starken Ernteeinbußen in wichtigen Erzeugerregionen. Und durch die Finanzkrise, ausgelöst durch die geplatzte Immobilienblase in den USA, floss spekulatives Kapital in die Agrarmärkte; dort erhofften sich Anleger sichere Investitionen bei hoher Verzinsung. Hohe Renditen erzielten zunehmend geschäftsfremde Spekulanten und Investoren.

Es muss aber klar unterschieden werden: Diese Spekulation hat mit Warentermimärkten nichts zu tun. Denn ein geordneter Warentermimarkt dient Landwirten und Verbrauchern zur Absicherung gegen Preisschwankungen. Ein Mindestumsatzvolumen ist für die Funktionsfähigkeit dieser Termimärkte wichtig. Die gehandelten Volumina und Finanzbewegungen in den Jahren 2008 bis 2010 gingen jedoch über die bloße Risikoabsicherung weit hinaus — die Warentermingeschäfte sind den realen Güterverhältnissen davongelaufen. In den USA etwa lagen sie 2002 noch um das Zwöfffache

über den realen Weizenmengen, 2004 um das 16-fache und 2007 schon um das 30-fache.

Exzessive Spekulationen durch Fonds, Banken oder private Anleger verstärken Preistrends künstlich sowohl nach oben als auch nach unten und verzerrten Marktsignale. 2008 hat die exzessive Spekulation hohe Preisausschläge bei Nahrungsmitteln bewirkt. Sie wurden für Millionen armer Menschen, die bis zu 80 Prozent ihres Einkommens für Lebensmittel ausgeben müssen, unerschwinglich. Betroffenen waren laut Weltbank 33 Länder — vor allem solche, in denen es keine sozialen Sicherungssysteme gibt. Ihren Bewohnern wurde so die Lebensgrundlage entzogen. Extreme Armut, Perspektivlosigkeit und unfreiwillige Migration waren die Folgen.

Während die Regierungen im reichen Norden Preisschwankungen ausgleichen können, fehlen im armen Süden oft die entsprechenden Mittel. Daher sollten die landwirtschaftlichen Nahrungsmittelpreise in den Entwicklungsändern sukzessive gesteuert werden, um die Produktion anzukurbeln und so die dringend notwendige Selbstversorgung zu verbessern. Um arme Verbraucher vor diesen Preissteigerungen zunächst zu schützen, brauchen sie begleitende Maßnahmen der sozialen Sicherung. So lassen sich kurzfristige existenzielle Nöte vermeiden. Langfristig können sie von steigender Eigenproduktion, positiven Beschäftigungseffekten und Produktivitätsfortschritten profitieren.

Die durch exzessive Spekulationen künstlich hochgetriebenen Preise sind dabei allerdings hinderlich. Sie machen es unmöglich, einen Gleichgewichtspreis zu finden, der Nachfrage und Angebot real widerspiegelt. Deshalb sind international abgestimmte Maßnahmen zu ergreifen: Rohstoff-Indexfonds sollten keine Nahrungsmittel mehr in ihr Portfolio aufnehmen dürfen — der Spekulation mit Nahrungsmitteln wäre damit ein Ende gesetzt. Auf den Warentermimärkten sollten nur Händler zugelassen werden, die im realen Agrarhandel tätig sind. Sie müssten beweisen, dass ihnen die Ware, die sie verkaufen, tatsächlich zur Verfügung steht. Ziel verantwortungsvoller Maßnahmen sollte es außerdem sein, dass einzelne Händler nicht zu viel Marktmacht erlangen. Die Anzahl ihrer Positionen sollte daher begrenzt werden.

BERNHARD WALTER

Ist Referent für Ernährungsicherheit bei »Brot für die Welt«, dem Entwicklungswerk der evangelischen Kirchen in Deutschland.



48

»
 Vielleicht ist
 es mir gelungen,
 es zu schildern
 wie es geschaffen
 einst.

« ELSE LASKER-SCHÜLER





**Eise
Lasker-Schüler
DAS
HEBRÄERLAND**

Und doch geht hier
Jude und Christ,
Mohammedaner und
Buddhist Hand in
Hand. Das heißt,
ein jeder begegnet
dem Nächsten
mit Verantwortung.
Es ziemt sich nicht,
hier im Heiligen Lande
Zwietracht zu säen.

Erstveröffentlichung
Zürich, Verlag Oprecht, 1937

Der Text in voller Länge:
[http://gutenberg.spiegel.de/
buch/das-hebraerland-8725/1](http://gutenberg.spiegel.de/buch/das-hebraerland-8725/1)

Im Grunde versteht man sich im Heiligen Lande — ohne was zu sagen. Die Sonne bringt hier alles an den Tag. Sie scheint so hell durch die Sinne und Herzen der Geschöpfe, vergißt nicht, am geringsten Menschen ihr Rosengold, am winzigsten Tierlein und dem kleinsten Feigenbaum auf vergessenen Schutthaufen gewissenhaft zu verteilen. (...)

Will man von Palästina erzählen — geschmacklos, sich einen Plan zu konstruieren. Ganz Palästina ist eine Offenbarung! Palästina getreu zu schildern, ist man nur imstande, indem man das Hebräerland dem zweiten — offenbart. Man muß gerne vom Bibelland erzählen; wir kennen es ja alle schon von der kleinen Schulbibel her. Nicht wissenschaftlich, nicht ökonomisch; Palästina ist das Land des Gottesbuchs, Jerusalem — Gottes verschleierte Braut. Ich kam von der Wüste aus, reiste zur heiligen Hochzeit, eingeladen zur Feier, die immer Jerusalem umgibt. Immer ist Hochzeit unter dem Baldachin seines Himmels. Gott hat Jerusalem lieb. Er hat es in sein Herz geschlossen. Er hat diese ewige Stadt der Städte erwählt. (...)

Nicht alle Menschen, die in das Land Palästina reisen, leben dort im Bewußtsein ihrer Aufgabe. Palästina verpflichtet!!! Sich erholen, namentlich im seelischen Sinne, ist Jerusalem, Palästinas Hauptstadt, der rechte Ort, das heilende Bad der Seele. Denn die Stadt segnet den Menschen, der sich nach Segen sehnt, die fromme Stadt tröstet den, der getröstet werden möchte. Jerusalem ist die Sternwarte des Jenseits, der Vorhimmel des Himmels. In dieser himmlischen Schöpfung wurde der erste Tempel gebaut. (...)

Neu wird gekleidet vom Judenvolke von Jahrhundert zu Jahrhundert Palästina, das liebliche Land: im neuen Einband Gott gereicht. Gerade die Juden, die zurück in das Land kommen, entdecken seine Brüchigkeiten und Vergilbtheiten. Die Eingeborenen, die von ahnher nie die rote, blutgeronnene Erde verließen, wohnen zufrieden zwischen den Steinspalten der alten Stadt, viele in den Kammern ihrer Bazare oder auf den Höhen zwischen Schlucht und Schlucht. Oder wie die wilden Juden — vor Jerusalems Tor, anspruchslos und einträchtig, mit ihren arabischen Brüdern in Zelten. Es sind die schlechtesten Hebräer nicht.

Man bewegt sich keineswegs zwischen einzelnen Menschen in den Hängen und Gärten Zions, aber zwischen Völkern! Die sich gefundenen Stämme Judas ruhen methodisch geborgen, jeder einzelne Stamm der bunten Blöcke, im Stadtviertel seines Bilderbaukastens. Um diese gewaltigen Stammbausteine bewegen sich die verschiedenartigsten morgenländischen und abendländischen Völker und Religionen. Und doch geht hier Jude und Christ, Mohammedaner und Buddhist Hand in Hand. Das heißt, ein jeder begegnet dem Nächsten mit Verantwortung. Es ziemt sich nicht, hier im Heiligen Lande Zwietracht zu säen. (...)

Die Städte Palästinas sind alle räumlich kleine Städte, aber ihr Inhalt ist tausendfältig. Dafür überbieten die Dimensionen der sie umgürtenden Landschaften an Weite und unübersehbarer Ausdehnung, an Maß die Umgehenden der Städte und Dörfer aller Länder aller Erdteile. Ich baue keine Kulissen phantastisch, und doch glaube ich, die grenzenlosen Fernen mit ihren Felspyramiden und schwindelnden Abhängen noch betonen zu müssen, eine annehmbare Vorstellung von dem, der nie Palästina mit seinen Augen sah, von dem Zauberlande zu ermöglichen. Das Wort reicht nicht, es mit ihm zu messen. Jerusalem selbst ist klein an Wuchs, Gottes auserwählte Braut im Lande Palästinas, und doch an Gestaltung so ungeheuer im Mantel ihrer Lilahimmel und steinernem Schluchtenkleide. Eine kleine Stadt, eine liebliche Burg — Sein Zion; hebt sich aus Stein und Stein empor, umrahmt von Gestein. Palästina ist mit keinem Lande der Erde zu vergleichen. Palästina ist nicht ganz von dieser Welt, grenzt schon ans Jenseits und ist wie die Himmelswelt nicht zeitlich und räumlich zu messen. Mögen etliche auch die ›Übertreibungen‹ — ? einer Dichterin wohlwollend hinnehmen, aber — eine Dichterin mußte kommen, das gebenedeite Land zu feiern.

Nur der dichtende Mensch, der sich bis auf den Grund der Welt Versenkende, zu gleicher Zeit sich zum Himmel Emporrichtende, erfaßt, inspiriert von begnadeter Perspektive aus, Palästina, das Hebräerland! Und teilt mit dem Herrn die Verantwortung Seiner Lieblingsschöpfung. (...)

Man muß in Palästina leben oder eine Weile gelebt haben, um an die Wahrheit unserer gebenedeiten Bücher nicht mehr zu rühren. Der Auf-

enthalt im Gelobten Lande, vor allen Dingen in Jerusalem, stärkt den Glauben an Gott, an die ›Ruhende Gottheit‹. An ihrer Wange lehnt Jerusalem. (...)

Ein kaum merklich sich erhebender Hügel trennt Rehavia [Stadtteil von Jerusalem; Anm. d. Redaktion] von dem kleinsten Örtchen, das ich je im Leben gesehen habe, einem winzigen Weltchen, einem ganz kleinen Jerusalem. Das war mir genug zu wissen und ich fragte nicht nach dem Namen des plötzlich entdeckten Erdteils. Am Abend kamen viele, viele Lichter herüber zu uns nach Rehavia über den karg mit Gras und Kraut bewachsenen Höcker des Damms. Oft rastete ein Beduine und sein Esel oder sein ledernes Dromedar auf dem Hügelrücken. Vom Garten meiner Freundin aus konnte man so schön die Sternchen von nebenan am Himmelszelt und ihren roten Mondnachen am Abend beschauen.

Tags darauf besuchen wir beide, Hand in Hand, wie Kinder zu gehen pflegen, neugierig das kleinste der arabischen Judenviertel, angrenzend Rehavias. Es hatte ja selbst in den Jahrtausenden seinen Namen vergessen. Wir kletterten über seine gesäuberten Schabbattstraßen. Es liefern Gäßchen und wilde Pfade zur Befestigung des kleinen Erdkörpers: Schlamm, Mörtel und Öl der Wegkräuter. Mit naiver Selbstverständlichkeit leert sein Bewohner die Behälter der Gemüse und Obstschalen ins große Reservoir: Draußen! Um, bevor der Schabbatt naht, Straße, Hof und Haus und seiner Pforte Treppe, darauf sich die Kinder plazieren, vom Unrat zu säubern. Diese beiden hygienischen Tage bewahren den Bewohner des Orts vor Epidemie. Spielende Knaben und Mädchen betreuen einen fünfjährigen Heiligen und küssen und streicheln ihn. Seine säumenden Samsterne blicken uns beide friedlich sinnend an und streifen still über den Sand der Wüste. Eine gelbe Kinderwolkenhand malt sie ganz, ganz sonnig. Die Kleinen dieses Jerusalems fliehen uns nicht wie die verängstigten Kleinen aus der von mir fürsorglich benameten Vater Lewonestreet Rehavias. Ahnungslose, nie bedrohte Kinder nähern sich heute zutraulich uns zwei hebräischen Nikolassen; umklammern dankbar unsere Schöße. Es sind die echten eingeborenen jüdischen Kinder Palästinas; verließen wie ihre Ahnen niemals das Heilige Land. Anders verhält es sich um die mit ihren Eltern eingewanderten Geschöpfchen vertriebener Ostjuden oder nach

der Eltern Einwanderung geborenen Knaben und Mädchen, die zu gleicher Zeit mit der jungen Vorstadtkolonie: Rehavia — in Sandwindeln lagen.

Auf der untersten Terrasse Rehavias in der Rambamstreet besuche ich manchmal den netten Professor und Bibliothekar der Jerusalemer Universität, den jetzigen Rektor und seine Gewerett. Der Ähnlichkeit ihres Zwillingsnestes verdanke ich die Bekanntschaft ihres Nachbars, des Kabbalisten Scholem der Heiligen Stadt. Vor vielen, vielen Jahren, an einem Herbstnachmittag, zogen die beflügelten Menschen mit ihren Familien mit den Zugvögeln nach Asien. Nur mit den Dachluken gucken ihre beiden zusammengewachsenen Häuser über den Erdboden gerade; einige Stufen abwärts schlüpft man ins Innere.

Unter dem frommen Scheine des Schabbattleuchters segnet der liebevolle Professor Hugo Bergmann seine Kinder. Zuerst seinen ältesten Sohn Schlôme; nach ihm sein wunderschönes Töchterlein, nach ihr den Wildfang. Der spricht, so ist es Sitte in den Judenfamilien, das jüngste der Kinder, die Schabbattgebete zum Herrn. Beinahe hätte ich gesagt, er galoppierte auf dem Schabbattgebet fröhlich gesattelt um den bestrahlten Tisch, über seine mohnsambestreuten Brote, um gefüllte Schüsseln und Teller und Gläser, zuguterletzt über unsere Köpfe! An Alltagen tummelt er sich mit seinen Spielgefährten unbekümmert im Sande der Kolonie herum; und seine blauäugige Mama, die sich in ihrem Kleinsten widerspiegelt, labt sich an ihren einstigen Streichen. Hingegen bringt sie meinem Säumen und Träumen auf den Straßen, meinem Verweilen vor den interessantesten Schaufenstern, meinem Lauschen vor arabischen Grammophonläden weniger Sympathie entgegen; selbst mein Entzücken beim Herannahen einer Karawane bringt sie außer Fassung.

Im Zwillingsneste des zweiten Baus bereichert sich an der Lehre der Kabbâla: Scholem, der angesehene kabbalistische Gelehrte. Mein irrthümlicher, unverschuldeter Besuch — ich verwechselte die Pforte — scheint den Kabbalisten in der Lektüre nicht zu beglücken. Doch ich bleibe! Reichlich in meinem Beharren Rache ühend, bemüht sich Adon Scholem mit dem Gifte der Logik, mir die Legenden des heiligen Israels zu enthimmeln. Zuguterletzt den Papyros, auf dem die erste Initiale unseres Volkes ge-

schrieben steht, zu entwurzeln. ›Das Wunder‹, sage ich, ›mit Schulmeisterlogik zu verehelichen, ergebe eine Mesalliance.‹ Ich schob ungehalten ab. Aber es kreuzten sich nach einiger Zeit unsere Wege. Beide warteten wir an einer Haltestelle auf den Omnibus nach Jerusalem-City. Wir setzten uns nebeneinander auf die noch unbesetzten Plätze. War mein Nachbar besser gelaunt oder wirkte die nicht vom staubigen Foliant verhangene Natur aufatmend auf sein Gemüt günstig? Verjüngt begann er über unseren, wenn auch — religiösen Disput zu scherzen; er habe nur versuchen wollen, wieweit ich zu beeinflussen sei, und machte den Vorschlag, wir beide uns nicht mehr zu erhitzen über das Leben unserer Heiligen. Ich zeigte über die grandiose Landschaft — zu unserer Rechten und zu unserer Linken und dann streckte ich mich hoch zum Himmelsgewölbe auf und versicherte den aufgetauchten jugendlichen Gelehrten, aus dem Buch der himmlischen Bilderbibel lernte ich im Originaldruck die Geschichten der Propheten unseres Volkes kennen. (...)

Auf gleicher Ebene erheben sich aus keuschen Sandsteinen, wie vom Meeresstrande hergeweht, die lieben, frommen Wohnhäuschen Rehavia. An ihren Rücken vermute ich kleine Flügel. Ginge die Kunde durch Jerusalem, Rehavia sei über Nacht auf in den Himmel geflogen — wundern würde es mich nicht. Jeden Tag beschaute ich die Blumen der Gärten mit ihren farbigen Herzen. Sie stehen genau geordnet, wie dazumal mein Kinderspielzeug auf dem mit Linoleum belegten Boden im verlorenen Elternhaus im anderen Erdteil. Dort gibt es schwarze, auch braune Erde, wie Haselnüsse braun, keine rote Erde, und gar noch wie hier, ein purpurbelegtes Erdreich. Schon in Europa bewunderte ich stets die zarten blühenden Spielsachen, von der Liebe des Gärtners umweht. Oft kommen zwei Winde vom Tale her, der eine vom Mittelländischen, der andere vom Toten Meer, und schaukeln ein bißchen die Kletterrosen, die so gerne in die Fenster der Menschen sehen. Hinter den kleinen Spielgärten reihen sie sich amphitheatralisch empor, Arm in Arm, Haus und Haus — vermählt zu einem Häuserkörper der Eintracht. (...)

Von der Kolonie Rehavia, hat man Mut, kommt man sofort, um exakt zu berichten und ohne falsche Zeitangabe, auf den Mond! Vom

Ende der Woche an nimmt er beträchtlich wieder ab, dann kann man einsteigen in seinen goldenen Kahn. Wagerecht fährt die Mondsichel in Palästina am Rand des Himmels entlang. Ihr horizontales Vorwärtsbewegen habe geographische Ursache, die den Sternographen zu ergründen sicherlich mehr interessiere als eine Dichterin. In Palästina gibt es keine Dämmerung. Also vom Ursprung der Welt her keinen Einbruch bleischer in den lichten Tag. Ein göttlicher Beweis für die Erzheiligkeit Palästinas schon auf dem Plan der Schöpfung. Die Liebe Gottes war es, die ausschaltete beim Malen des Auserwählten Landes das Grau auf der Wolkenpalette. Mit zauberhafter Schnelligkeit wechselt das Hell des Tages mit dem Dunkel der Nacht. Und die Schwermut der Dichter und ihre Erdangst erzeugen andere Ursachen als das schleichende Erbleichen des Tageslichts. Von unermeßlichem Gestein umgeben, akrobatisch gehalten empor, zu gleicher Zeit hart gefangen und wieder von unübersehbaren Abgründen und Bergestiefen gerufen, ja magisch gelockt, glaubt man zuerst vor Furcht und Weh aufschreien zu müssen. Man sehnt sich nach dem Schoß der Mutter. In den Nächten pflegen viele der neu Angekommenen in Palästina den üblichen Fliegertraum zu träumen. Auch ich fiel so oft im Traum erbarmungslos aus allen Höhen zur Erde herab. Und doch hält Adoneu Seinen starken Arm, unübersteigbare betreuende Mauer, um Israel. Endlich schließe ich mit dem kleinsten, ebenso mit dem gewaltigsten Stein der Klüfte und mit jedem Sandkorn der Wüstenpfade Freundschaft. Wir duzen uns, wenn wir allein sind. (...)

Ich bin nicht Hebräerin der Hebräer willen, aber — Gottes Willen! Doch dieses Bekenntnis schließt die Liebe und Treue unerschütterlicher Ergebenheit zu Seinem Volke ein. Zu meinem kleinsten Volk unter den Völkern, dem ich mit Herz und Seele angehöre. (...)

Wie ist es in Palästina? Höre ich mich fragen. ›Anders als in einem Lande dieser Welt. Aber wie es auf dem Bibelstern eben so ist.‹ Ich bin auf dem Bibelstern gewesen, von dem Gott den nackten Stein brach, zu bauen alle anderen Welten. (...)

Unter dem glitzernden Kronleuchter des Sternenhimmels begegne ich mit Vorliebe den Menschen Jerusalems. Die leuchtende Farbe von

oben steht gut zu ihren goldgebräunten Gesichtern. Manche Antlitze ster-
nen schon am Tage, wie in der Nacht die wirklichen Sterne. Im himmlischen
Sinne wird der Mensch sehr verwöhnt im Gelobten Lande, immer wieder
vom Zauber der Gegend beschert und von seinen Lüften spazieren ge-
tragen. Darum denkt man gerade in Jerusalem an seine erste Kindheit,
an die man sich bis dahin gar nicht mehr erinnern konnte. Als man noch
mit der Welt in die Sonne gesetzt wurde; mit dem Riesenkind, das sich —
nackt, nicht vor Gott zu verstecken braucht. Unser liebes Palästina! Nur
sein Berg Carmel trägt schon ein hellgrünes Hemd, mit Johannisbrot-
früchten darin gewirkt. Man sollte sich bescheiden im Heiligen Lande,
fürlieb nehmen mit den Dingen, die einen als Kind erfreuten. Wir befinden
uns in Jerusalem, mitten in der Bibel, und nicht — an der Riviera, einem
mondänen Badeort. Wir reisten in das Bibelland, ins lebendige Testament.
Nicht etwa nur in seinem mächtigen Buche zu blättern, wie die Mehrzahl
der Menschen es zu tun pflegt, schenkt der Dichter ihnen seine Verse ...

Demut, Genügsamkeit und Hingabe heißen die drei Eigenschaften
Jerusalems, drei schneeweiße Eselinnen, die dem armen Hebräerjungen
gehören. Auf denen ich zu reiten pflegte abwechselnd, manchmal warfen
sie mich widerspenstig in den Sand. Doch auf den lebendigen reinen Lehren
durchstreife ich Gottes Lieblingsstadt. So hält man mit der Schöpfung
Schritt! Und ich weiß nun ganz genau, ›Nichtschritthalten‹ mit den drei
Schwestern und Abweichen von Gottes Plan, Gleichgewichtsstörung nach
sich zieht. Und sich Verirren bedeutet Verfinstern, und Finsternis führt in
den Abgrund, aber die Liebe zur Weltenordnung — ins Ewige Licht. (...)

Das Werk

Im April 1937 erschien im Züricher Verlag Dr. Oprecht Else Lasker-Schülers Werk »Das Hebräerland«. Die gebürtige Wuppertalerin war direkt nach der Machtübernahme Hitlers im Alter von 64 Jahren in die Schweiz geflohen, von wo aus sie 1934 ihre erste Reise nach Palästina, ihrem »Hebräerland« unternahm. Das gleichnamige Buch ist jedoch kein gewöhnlicher Reisebericht; in der historischen und germanistischen Forschung wurde er immer wieder als »eigentümlich« oder »eigenartig« wahrgenommen. Während das Genre des Reisebuchs den Lesern Land und Raum zu erläutern hätte, machte die jüdische Dichterin »Das Hebräerland« zum heilig-säkularen Ort einer gänzlich anderen Erschließung: Sie schuf mit diesem schmalen Buch keine weitere zionistische Programmschrift, sondern eine empfindsam-zärtliche Annäherung an ein »tausendfältiges« Universalland.

So führte Else Lasker-Schüler die Leser zwar durch Landschaften und Städte und notierte dabei konkrete Szenen und Momente aus dem Alltag der Menschen; zugleich aber wollte sie Zeit und Raum eben nicht pragmatisch protokollieren oder gar taxieren, sondern durch ihre Anrufung überwinden. Es ist eine gleichsam kubistische Szenerie der Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen, in der die Leser Vorder- und Hintergrund, oben und unten immer gleichzeitig zu sehen bekommen. Die Bibelzeit und die landwirtschaftliche Erschließung des Landes durch die Pioniere der Kibbuzim gehen in ihrem Text immer wieder ineinander über, ganz so, als reise man mit der Dichterin sowohl in der Gegenwart der 1930er Jahre, als auch durch die tausendjährige Geschichte des Landes. »Bibelstern« oder »Sternwarte des Jenseits« nannte sie die Landschaften ihrer Reise von 1934; das Land, das sie porträtierte, war beides: sehr konkret und zugleich »nicht von dieser Welt«, eine »Offenbarung«.

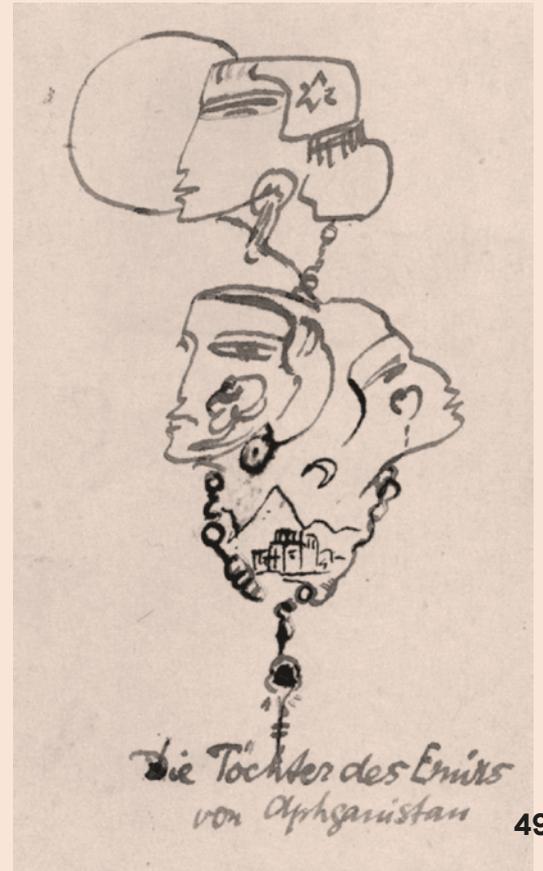
So nahm Else Lasker-Schüler ihr Palästina als Zentrum der Menschheit wahr, als einen Landstrich der Zukunft mit universaler

Leuchtkraft und als Aufgabe, die nur von den Dichtern angemessen erfasst werden konnte, weil nur diese aussprechen, dass es allen Menschen gehöre und zum Frieden der Religionen und Völker verpflichte. 1939 verhinderten der Kriegsausbruch und die restriktiven Migrationsbestimmungen der Schweizer Behörden eine Rückkehr von ihrer dritten Palästina-Reise nach Zürich. Else Lasker-Schüler starb am 22. Januar 1945 in Jerusalem im Alter von 75 Jahren.

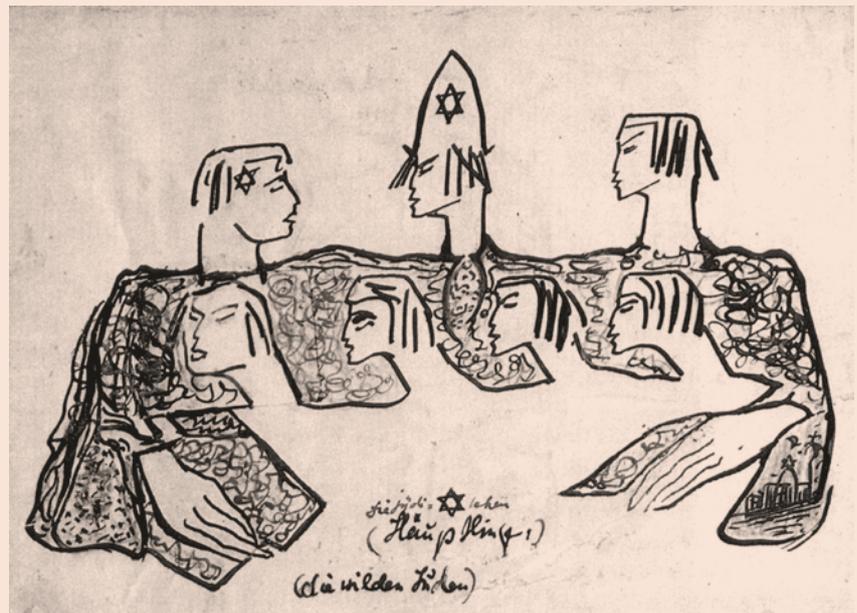
Hintergrund

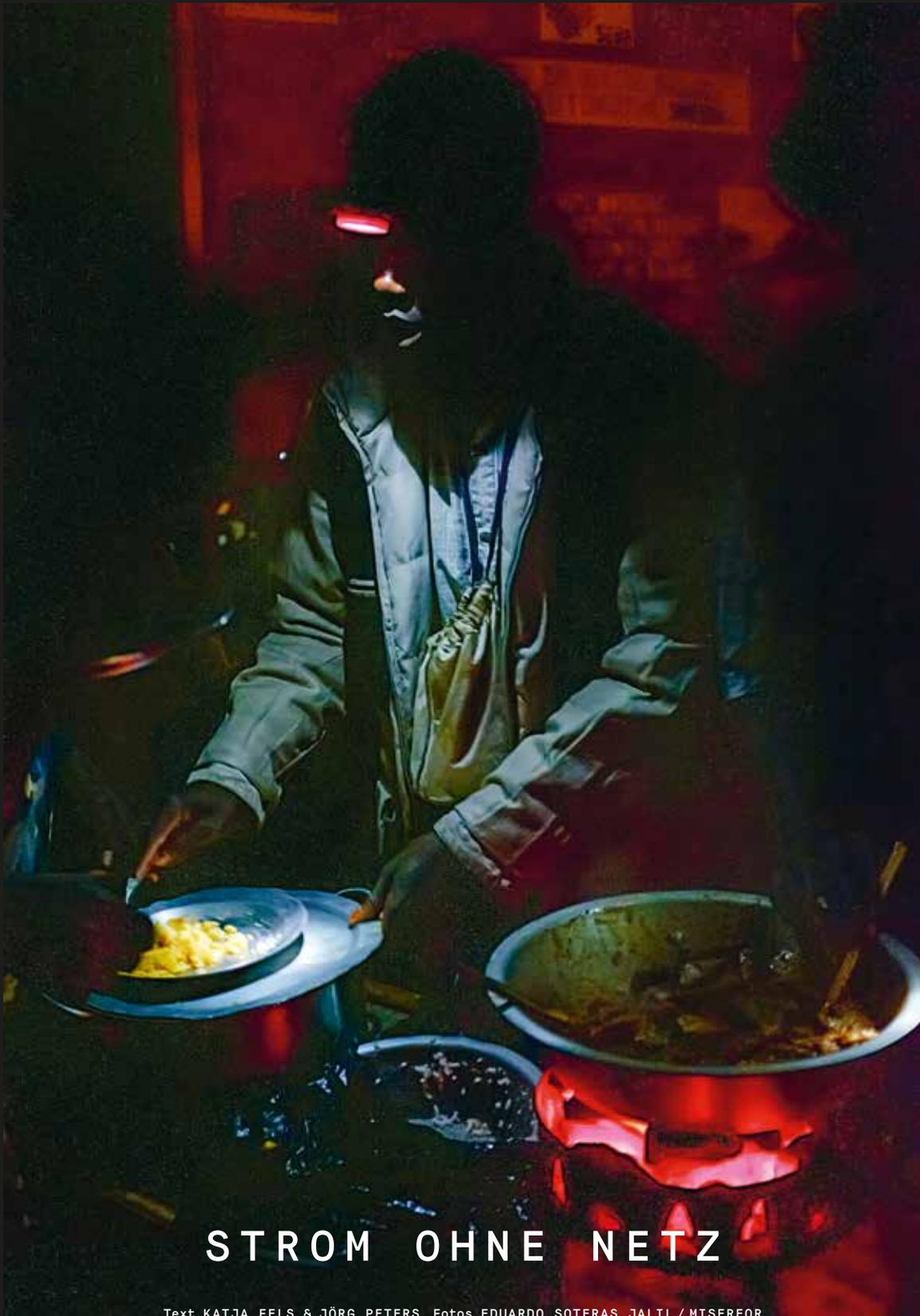
Else Lasker-Schüler erfährt 2019 besondere Aufmerksamkeit. Am 11. Februar jährte sich ihr Geburtstag zum 150. Mal. Das Leibniz-Institut für jüdische Geschichte und Kultur — Simon Dubnow hat dies zum Anlass genommen, Lasker-Schülers Werk und die deutschsprachige Palästina-Dichtung des frühen 20. Jahrhunderts auf einer Konferenz neu zu betrachten. Nicolas Berg leitet an dem Leipziger Institut das Forschungsressort »Wissen« — und hat für uns die Passagen aus »Das Hebräerland« ausgewählt. Berg sagt: »Schriften und Denkfiguren deutsch-jüdischer Intellektueller, wie eben »Das Hebräerland« von Else Lasker-Schüler, geben Anlass, Begriffe wie »Heimat«, »Land« und »Landschaft« neu in den Blick zu nehmen. Das bedeutet auch, über Flucht und Exil sowie generell über Formen und Modelle kultureller und symbolischer Zugehörigkeit nachzudenken, die nicht formell staatsbürgerschaftlich verbrieft sind. Diese weichen Modi der individuellen und kollektiven Repräsentationen ziehen keine festen Zugehörigkeitsgrenzen, sondern transzendieren diese gerade und sie offenbaren sich, wie bei Else Lasker-Schüler, etwa in Sprache und Vorstellungsbildern.«

Kurz nach ihrer Emigration in die Schweiz bricht Else Lasker-Schüler 1934 zu ihrer ersten Reise nach Palästina auf. In dem Prosawerk »Das Hebräerland« hält die deutsch-jüdische Dichterin ihre Eindrücke fest und verfasst damit eine Streitschrift für den Frieden. Gezielt lässt sie die Grenzen zwischen Diesseits und Jenseits, Vergangenheit und Gegenwart verschwimmen und nähert sich Landschaften, Menschen, Religionen und Geschichte an; Palästina als weltlicher Ort, doch dem Himmel ganz nah. Der Text in Auszügen.



Ihre Eindrücke aus Palästina hat Else Lasker-Schüler auch in Skizzen und Zeichnungen verarbeitet. Die Bilder der Dichterin fanden zu ihren Lebzeiten viel Beachtung — heute stehen sie im Schatten ihres schriftstellerischen Werks.





STROM OHNE NETZ

Text KATJA FELS & JÖRG PETERS Fotos EDUARDO SOTERAS JALIL / MISEREOR

Strom für alle, das haben sich die Vereinten Nationen für das Jahr 2030 auf die Fahnen geschrieben. Der Netzausbau kostet viel Geld und bringt weniger als gedacht. Aber es gibt eine kostengünstige Alternative.

Wenn die Menschen am Kivusee im Westen Ruandas von den ersten Sonnenstrahlen geweckt werden, erfüllt bald der beißende Gestank der Kerosinlampen die Luft. Mit ihnen erleuchten sie hier die Hütten. Wer das Handy nutzen will, muss meist bis ins nächstgrößere Dorf laufen, um es dort an einer Autobatterie aufzuladen. 50 Minuten Fußweg und 10 Cent (von einem Dollar am Tag zum Leben) für einen vollen Akku. Kühlschrank, Laptop, Fernseher, elektrischer Herd — das alles kommt im Leben der Menschen am Ufer des Kivusees nicht vor. Sie gehören zu den 1,1 Milliarden Menschen auf der Welt, die keinen Zugang zu Strom haben. 600 Millionen davon leben allein im ländlichen Afrika.

Die Initiative *Sustainable Energy for All* der Vereinten Nationen hat sich auf die Fahnen geschrieben, bis 2030 auch in diesen Regionen einen Zugang zu Elektrizität bereitzustellen. Dabei geht es nicht nur um gute Lebensbedingungen. Strom gilt als wesentliche Voraussetzung für die wirtschaftliche Entwicklung. Das Thema hat deshalb auch für die Bundesregierung Priorität, nicht nur angesichts der vielen afrikanischen Migranten, die eine Perspektive in Europa suchen.

Mit Strom lassen sich Maschinen betreiben und wer elektrisches Licht hat, kann auch nach Einbruch der Dunkelheit lernen und arbeiten. Mittelfristig könnte sich die Wirtschaft dadurch besser entwickeln. Fortschritt durch Elektrizität — das ist die Hoffnung. Doch sie schlägt teuer zu Buche: Mehr als 31 Milliarden Euro jährlich müssten Schätzungen der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit

und Entwicklung (OECD) zufolge bis 2030 investiert werden, um alle afrikanischen Haushalte an das Stromnetz anzuschließen. Zum Vergleich: Die jährlichen Zahlungen in die Entwicklungszusammenarbeit für den Kontinent betragen aktuell rund 44 Milliarden Euro. Politik und Wissenschaft müssen sich fragen: Lohnt eine solch massive Investition in die Netzinfrastruktur oder wäre das Geld woanders sinnvoller angelegt?

Seit zehn Jahren evaluiert das RWI — Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Elektrifizierungsprogramme in verschiedenen Ländern Afrikas. Mehrmals jährlich reisen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler etwa nach Burkina Faso, Benin, Senegal oder Ruanda, immer wieder auch an den Kivusee. Das Fazit ist, gemessen an den hohen Erwartungen der Regierungen und Geberorganisationen, ernüchternd. Zahlreiche Feldstudien in Kooperation mit afrikanischen Universitäten und Experten zeigen, dass sich aus dem Ausbau des Stromnetzes nur begrenzte wirtschaftliche Perspektiven ergeben. Die erhofften Firmengründungen oder Produktivitätszugewinne in der Landwirtschaft bleiben in der Regel aus.

Denn die, die nun Strom haben, nutzen ihn hauptsächlich für elektrisches Licht und um Radios, Mobiltelefone und andere Kleingeräte zu betreiben. Besagte zusätzliche wirtschaftliche Aktivitäten, die einen stärkeren Stromverbrauch auslösen würden, entfalten sie nicht. So haben die neuen Beleuchtungsmöglichkeiten zwar den Tagesablauf der Menschen verändert: Die Kinder lernen länger nach Einbruch der Dunkelheit, dafür sitzen sie tagsüber weniger über ihren Büchern. Die bessere Verfügbarkeit von hochwertigem Licht führt dazu, dass auch Erwachsene ihren Tagesablauf flexibler gestalten können, indem sie die Abendstunden nutzen. Die gewonnene Zeit hilft ihnen, die harte landwirtschaftliche Arbeit zu erbringen; andere einkommensgenerierende Aktivitäten ergeben sich aber kaum.

Dennoch hat Elektrizität eine hohe Priorität für die Menschen, sie verbinden sie mit Modernität. Straßenlaternen in Dörfern aktivieren das öffentliche Leben nach Sonnenuntergang. Der Fernseher bietet nicht nur Unterhaltung, sondern auch Teilhabe an gesellschaftlichen und politischen Prozessen. Zwar liegen belastbare Forschungsergebnisse noch nicht vor, aber wer nach Sonnenuntergang einmal ein paar Stunden in einem frisch elektrifizierten Dorf verbracht hat, kann sich des Gedankens nicht erwehren, dass dies die vielzitierten Fluchtursachen mindern kann.

Für Ruanda, das die Elektrifizierungsquote im Land seit 2009 massiv erhöht hat, zeigen RWI-Studien, dass sich die Lebensqualität in den neuangeschlossenen Dörfern deutlich verbessert. Der Verbrauch bleibt jedoch gering, pro Kopf meist weit unter 10 Kilowattstunden im Monat (in Deutschland sind es etwa 275). Sowohl Familien als auch Unternehmen könnten mehr Geräte und größere Maschinen nutzen. Was auf den ersten Blick verwundert, lässt sich über die Studien, für die wir die Dörfer vier Jahre lang begleitet haben, einleuchtend erklären. Ein neu verlegtes Stromnetz bedeutet längst nicht, dass Betriebe und Firmen Zugang zu Absatzmärkten haben, eine Ausweitung ihrer Produktion lohnt darum oftmals kaum. Außerdem schließen sich nicht alle Haushalte des Dorfes tatsächlich an. Dreieinhalb Jahre nach der Elektrifizierung ihres Dorfes blieb ein Drittel weiter vom Netz abgekoppelt. Die ärmsten Bevölkerungsgruppen konnten sich die einmalige Anschlussgebühr von umgerechnet 60 Euro schlicht nicht leisten.

Doch es gibt auch gute Nachrichten: Der zu beobachtende entscheidende Zugewinn an Lebensqualität ist für viele Haushalte weitaus kostengünstiger zu haben. Das Zauberwort heißt: Solarstrom. Schon sehr einfache Geräte, die 20 bis 30 Euro kosten, liefern ausreichend Strom für elektrische Beleuchtung und das Laden von Telefonen per Sonne frei Haus. Für

anspruchsvollere Solartechnologien müssen um die 200 Euro bezahlt werden. Die ärmeren Bevölkerungsschichten können sich auch dies nicht leisten — Subventionen müssten helfen, damit die Elektrizität wirklich alle erreicht. Doch im Vergleich zum Aufbau einer Netzinfrastruktur wäre das günstig: Ein Anschluss an das Stromnetz schlägt mit mindestens 1.000 Euro pro Haushalt zu Buche, in dünner besiedelten Gebieten können es leicht an die 6.000 Euro werden.

Für den Großteil der ländlichen Bevölkerung reichen die dezentralen Solarstromtechnologien aus, um ihren Bedarf zu decken. In Dörfern, deren Bewohner bis dato Batterie- oder Öllampen genutzt und einen hohen Preis für das Aufladen ihrer Handys gezahlt haben, macht bereits der Zugang zu Solarstrom einen großen Unterschied. Nur Maschinen kann man mit Solartechnologien nicht oder nur zu sehr hohen Kosten betreiben.

Die Politik steht damit vor der Herausforderung, für die Netzerweiterung jene Regionen zu identifizieren, in denen wirtschaftliches Potenzial besteht. Wünschenswert wäre eine integrierte Strategie, die das Stromnetz mit »netzfernen« Technologien, also Solarsystemen, aber auch Kleinwasserkraft oder Windenergie, kombiniert und sowohl wirtschaftliche Entwicklung als auch breiten Zugang zu einfachen Stromquellen ermöglicht.

Die Daten dafür kann die Wissenschaft liefern, wenn die Politik sie bei der interdisziplinären Forschung stärker unterstützt: Die von sachkundigen Ingenieuren erstellten Energieplanungssysteme sollten mit sozio-ökonomischen Nachfrageprognosen kombiniert werden, die anzeigen, wo der Netzausbau am dringendsten gebraucht wird. Teure Investitionen können dann dort konzentriert werden, wo sie potenziell Wachstum auslösen. Für entferntere Regionen sind Subventionen für Solarsysteme und die Sonne der richtige Weg.



KATJA FELS

ist Leiterin der Kommunikationsabteilung des RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung in Essen und forscht in der Gruppe »Nachhaltigkeit und Governance«.

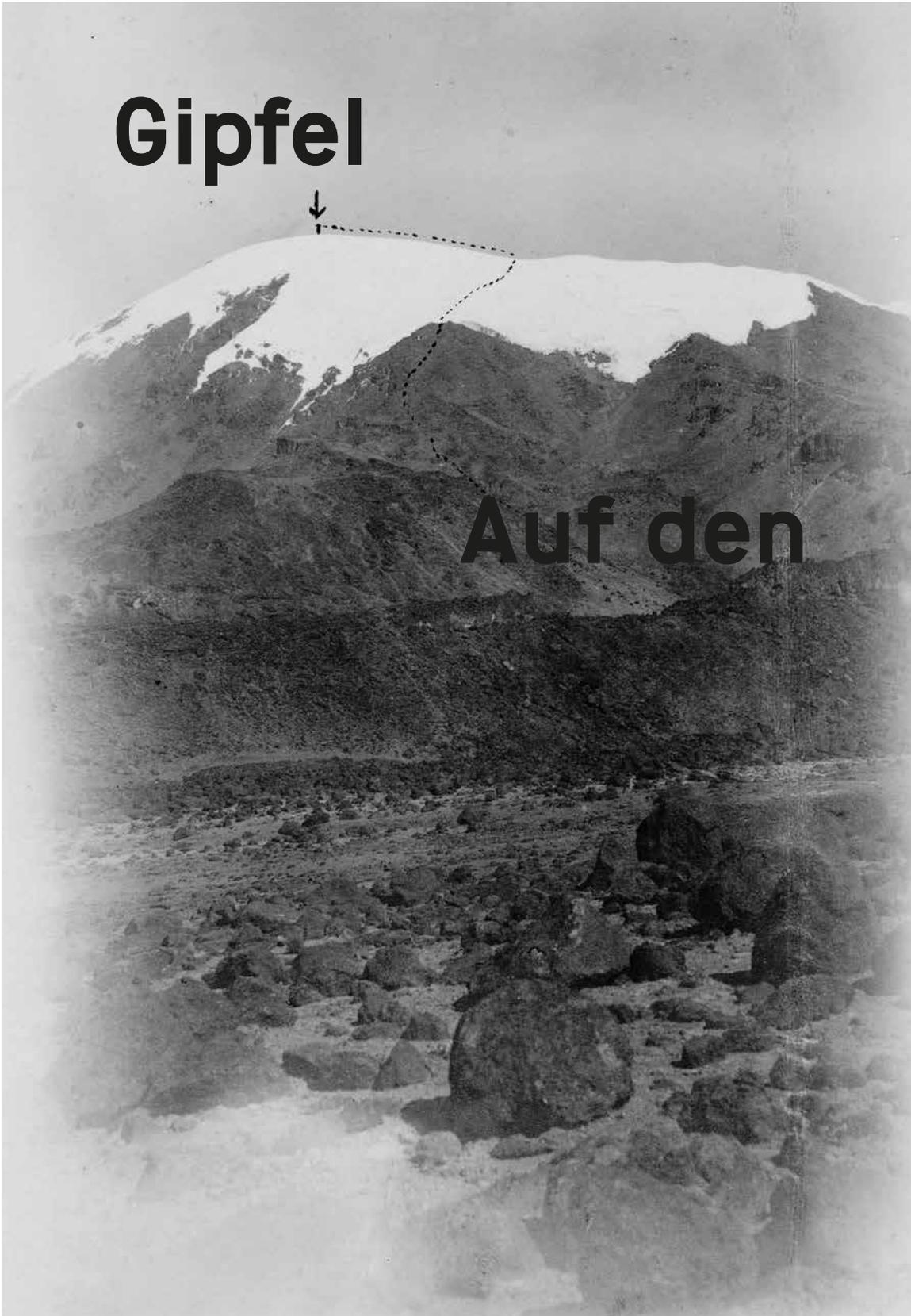
JÖRG PETERS

leitet die RWI-Forschungsgruppe »Klimawandel in Entwicklungsländern« und ist Professor an der Universität Passau.

Gipfel



Auf den



Er taufte den Gipfel »Kaiser-Wilhelm-Spitze«. Vor 130 Jahren bezwang Hans Meyer als erster Europäer den Kilimandscharo, der fortan als höchster Berg Deutschlands galt. Bis der Niedergang des Kolonialismus begann.

Text ULRIKE MOSER Bildmaterial LEIBNIZ-INSTITUT FÜR LÄNDERKUNDE, ARCHIV FÜR GEOGRAPHIE

Es ist der 28. September 1889, als zwei Männer in der tropischen Hitze Ostafrikas warme Wollkleidung zusammenpacken, Bergschuhe, Steigeisen, Eispickel, Schneebrillen. Dazu wissenschaftliche Geräte wie Winkelmesser, Thermometer und Kompass. Am Nachmittag brechen sie auf, begleitet von einem kleinen Tross aus einheimischen Trägern, einem Führer und einem Koch. Sanft geht es bergan durch Bananenhaine. Von einer Hügelgruppe aus sehen sie das wellige Land unter sich liegen. Nach drei Stunden, auf 1.700 Metern Höhe, lassen sie die letzten Pflanzungen hinter sich und kämpfen sich durch ein Dickicht aus Sträuchern und Farnen, vorbei an flechtenbehangenen Baumriesen. Bevor sie den dichten Urwald erreichen, wollen die beiden Männer ihr erstes Lager aufschlagen — der österreichische Alpinist Ludwig Purtscheller und der deutsche Forschungsreisende Hans Meyer, der sich vorgenommen hat, seinen Beitrag zur wissenschaftlichen Erkundung der Erde zu leisten.

Hans Meyer, geboren am 22. Mai 1858, stammt aus einer angesehenen Verlegerfamilie. Sein Großvater Joseph Meyer hatte im Jahr 1826 das »Bibliographische Institut« gegründet und war Herausgeber des seit 1840 erscheinenden »Meyerschen Conversationslexikons«. Auch für seinen Enkel ist eine buchhändlerische Laufbahn vorgesehen. Doch Hans Meyers Leidenschaft gilt, seit er nach dem Studium der Nationalökonomie eine Weltreise unternommen hat, der Geografie. »Nicht das Studium, sondern das Leben« habe ihn zum Geografen gemacht, wird er rückblickend festhalten. Ein Autodidakt also. Umso dringlicher wird er zeitlebens versuchen, Anerkennung im Wissenschaftsbetrieb zu finden.

Vielleicht auch deshalb hat er so ein ehrgeiziges Ziel gewählt: Meyer will, als erster Europäer überhaupt, den Kibo bezwingen, die höchste Erhebung des Kilimandscharo-Massivs. Und beweisen, dass der afrikanische Berg ein erloschener Vulkan ist. Da Meyer vermögend ist, steht ihm die Welt offen.

Am nächsten Morgen beginnt der beschwerliche Aufstieg durch den vor Feuchtigkeit triefenden Urwald. Immer dichter wird der Baumbestand. Mal müssen sie kriechen, mal klettern zwischen Wurzeln und umgestürzten Stämmen. Am Nachmittag liegt der Urwald endlich hinter ihnen. Zwei Tage lang folgen sie seinem oberen Saum Richtung Westen, bis sie in 2.890 Metern Höhe ihr »Mittellager« errichten. Hier bleibt ein Teil der Expedition zurück.

Der Rest der Gruppe setzt seinen Weg fort über von Geröll übersäte Lavafelder, die von tiefen Schluchten durchschnitten sind. »Es ist eine fast melancholisch-ernste Landschaft, in die wir eingedrungen sind«, schreibt Meyer in sein Expeditionstagebuch. Bald haben sie ihr Ziel ständig vor Augen, den Kibo mit seiner blendend weißen Eishaube, der nun in ganzer Größe zu sehen ist. Auf 4.330 Metern Höhe werden die letzten Träger ins Lager zurückgeschickt. Meyer und Purtscheller sind nun allein, nur ihr Begleiter Muine Amani ist bei ihnen. Sie beziehen ihr letztes Lager. Von hier aus soll am nächsten Morgen der Aufstieg zum Kibo beginnen.

Ein eisbedeckter Berg in Afrika! Inmitten dieser heißen Klimazone, nur in geringer Entfernung vom Äquator. Kaum mehr als 40 Jahre ist es her, als eine staunende und zweifelnde Öffentlichkeit erstmals von der Existenz eines geheimnisvollen Schneeberges im Herzen Afrikas gehört hat.

Im April 1848 war der deutsche Missionar Johannes Rebmann bei Mombasa in das noch unerforschte Innere des Kontinents aufgebrochen, um neue Missionsgebiete zu erkunden. Am 11. Mai sieht er den höchsten Berg Afrikas und seinen »wunderschönen schneebedeckten Gipfel« über der Baumsavanne auftauchen. Sein 1849 veröffentlichter Bericht, in dem er den Berg mit der weißen Krone erwähnt, widerspricht allen Vorstellungen, die man sich in Europa von Afrika macht, scheint fantastisch, völlig unwahrscheinlich. Viele europäische Gelehrte zweifeln Rebmanns »afrikanisches Wunder« an. Auch dann noch, als ein weiterer Missionar, Ludwig Krapf, ein Jahr später ebenfalls den leuchtenden Berg sieht und Rebmanns Entdeckung bestätigt.

Doch es gibt auch Menschen, die sich von den Berichten beflügeln lassen, englische, vor allem aber deutsche Forscher machen sich auf den Weg. Sie alle sind überwältigt von der majestätischen Erscheinung des Berges, der sich unvermittelt aus der Savanne erhebt. Da seine höheren Regionen meist von einem Wolkenband umgeben sind, wirkt die aus dem Dunst ragende Schneekuppel des Gipfels wie schwebend, ohne Verbindung zum Erdboden. Seit Rebmanns Entdeckung haben mehr als 50 Expeditionen versucht, das Massiv zu bezwingen — und sind gescheitert.

Auch Meyer hat bereits zwei erfolglose Anläufe unternommen. 1887 gelangt er bis auf 5.450 Meter Höhe. An einer Eiswand muss er aufgeben, ihm fehlt die alpine Ausrüstung. Doch so hoch wie er, bis zur Schneegrenze, ist bislang kein anderer Mensch vorgestoßen. Schon ein Jahr später beginnt Meyer im August eine zweite Afrikaexpedition. Diesmal ist er besser ausgerüstet. Doch auf seinem Weg ins Landesinnere gerät er mitten hinein in die Wirren eines Aufstandes. Von einem arabischen Stamm wird Meyer gefangen genommen. Erst nach Zahlung eines hohen Lösegeldes kommt er frei.

56

**Er kritisiert die
grausame
Behandlung der
Menschen, die
Kolonialpolitik
stellt Meyer aber
nicht infrage.**



Was Meyer hier miterlebt, ist der Beginn der ersten größeren Rebellion der Küstenbevölkerung gegen die junge deutsche Kolonialmacht, des ersten deutschen Kolonialkriegs.

In Deutschland beginnt der Kolonialismus spät und zögerlich. Reichskanzler Otto von Bismarck ist überzeugt, dass die Unterwerfung fremder Völker nur Kosten für das Deutsche Reich bedeutet. Zudem will er keine Spannungen mit europäischen Mächten riskieren. Daher sind es zunächst private Unternehmungen, welche die koloniale Erschließung, auch in Ostafrika, vorantreiben. Ende 1884 trifft der Deutsche Carl Peters auf Sansibar ein, Ausgangspunkt für Expeditionen ins Landesinnere. Er ist Gründer der »Gesellschaft für Kolonisation«, die Siedlungsland in Ostafrika erwerben und damit die Basis für die Gründung einer deutschen Kolonie bilden soll. Peters ist nicht nur überzeugter Nationalist. Er ist auch Sozialdarwinist und Rassist. Für ihn sind die Deutschen »die erste Rasse der Welt«. Daraus leitet er die Legitimation für den Kolonialismus ab: »die rücksichtslose und entschlossene Bereicherung des eigenen Volkes auf anderer schwächerer Völker Unkosten.«

Mit billigen Geschenken und falschen Versprechungen überzeugt Peters die Häuptlinge des Küstenhinterlandes, ihr Land unter den Schutz seiner Gesellschaft zu stellen. Tatsächlich sind diese »Schutzverträge« betrügerische Landabtretungsverträge. In einem fünfwöchigen Eilmarsch reißt Peters so ein Stück Afrika an sich, groß wie ganz Süddeutschland. Um weiteres Land zu erwerben, gründet er die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft (DOAG). Da auch die britische Konkurrenz bei der Aneignung der »noch freien« Gebiete in Ostafrika aktiv ist, beschließt er, »zu fressen wie die Wölfe«. Plünderungen, Mord und Verwüstungen begleiten seine Raubzüge. Zum Streitobjekt wird bei diesem Wettlauf um Ostafrika der Kilimandscharo, begehrt wegen des guten Klimas und seiner fruchtbaren Böden. Ende 1886 grenzen die beiden Länder ihre ostafrikanischen Einflusssphären ab. Die am Verhandlungstisch gezogene Grenzlinie macht, wo sie auf das Bergmassiv trifft, einen plötzlichen Knick, um dann schnurgerade weiterzuverlaufen. Der Kilimandscharo ist nun deutsch. Doch noch immer ist der Kibo, seine höchste Spitze, unbezungen.



Ein Jahr nach seiner Gefangennahme bricht Meyer zu seiner dritten Expedition zum Kilimandscharo auf. Seit er den schneebedeckten Berg gesehen hat, ist er »erfüllt von dem Gedanken, daß dieser höchste Berg Deutschlands auch zuerst von einem Deutschen erstiegen werden müsse.« Hans Meyer denkt nicht nur wie viele seiner Zeitgenossen deutsch-national. Er ist auch glühender Anhänger der Kolonialpolitik. Sein ganzes Leben wird für ihn außer Frage stehen, dass Deutschland »überseeische Besitzungen« benötigt, um seine Rolle als Weltmacht ausüben zu können.

Meyer geht es um die wirtschaftliche Erschließung Ostafrikas. Und um die Nutzung der Arbeitskraft der Afrikaner. Die ihnen allerdings erst anezogen werden müsse. Für »urteilslose Naturkinder« hält er die Einheimischen, wie die meisten Europäer: »Gewiß ist der Neger ein Kind«, schreibt er, »und zwar ein Kind, das Führung braucht, mal mit Peitsche, mal mit Lob und Tadel.« Ihm gelingt nach eigenen Bekunden die »Einhaltung des rechten Mittelweges«. Meyer will, dass die Afrikaner so erzogen werden, dass sie irgendwann aus innerer Überzeugung arbeiten. Zum Wohle und Nutzen des Deutschen Reiches. Daher kritisiert er auch die DOAG wegen ihrer grausamen Behandlung der Eingeborenen. An seine Eltern schreibt er: »So etwas von Planlosigkeit, Rücksichtslosigkeit (...), von Geldverschleuderung, Unfähigkeit und leider auch Rohheit, wie bei diesen Leuten, ist mir nie vorher vorgekommen!« Die Kolonialpolitik selbst aber stellt er nicht infrage.

Als Meyer 1889 zu seiner dritten Kilimandscharo-Tour aufbricht, herrscht noch immer Krieg. Da die DOAG ihre Kolonie allein nicht halten kann, hat das Reich eingegriffen: mit Geld und einer eilig zusammengestellten Truppe afrikanischer Söldner, die sich anschickt, den Aufstand grausam niederzuschlagen.

»
**Ich pflanzte
auf dem Lavagipfel
eine kleine
deutsche Fahne.**
«

58

Wegen des Aufstandes marschiert Meyer, diesmal in Begleitung des Alpinisten Ludwig Purtscheller, durch britisches Gebiet Richtung Kilimandscharo. Nicht ohne Grund bricht er schon zum dritten Mal innerhalb von drei Jahren auf. Ein Wettlauf um die europäische Erstbesteigung des Kilimandscharo hat begonnen. Diejenigen, die sich jetzt auf den Weg machen, suchen nicht mehr eine geheimnisvolle *terra incognita*, wie frühere »Entdecker« und auch Meyer, sondern sind auf der Jagd nach Rekorden und Höchstleistungen. Keine bergsteigerische Herausforderung wird in der Öffentlichkeit mit größerer Spannung verfolgt als die Eroberung des höchsten Berges von Afrika.

Es ist mitten in der Nacht, als Meyer und Purtscheller am 3. Oktober zur letzten Etappe des Aufstiegs aufbrechen. Anfangs noch bei Dunkelheit kämpfen sie sich über Lava-Blöcke und Schutthalden, »bis wir endlich um 9 Uhr 50 Minuten an der unteren Grenze des geschlossenen Kibo-Eises in 5480 m Höhe anlangen.« Hier beginnt der schwierigste Teil des Aufstiegs. Zum Schutz gegen das grelle Sonnenlicht haben die Männer Schne Brillen aufgesetzt und Schleier über das Gesicht gezogen. Mit ihren Eispickeln schlagen sie Stufe für Stufe in das harte Eis. Elf Stunden kräftezehrende Steigarbeit in der dünnen Höhenluft liegen hinter ihnen, dann: »Endlich, gegen zwei Uhr näherten wir uns dem höchsten Rand. (...) Den ganzen oberen Kibo einnehmend öffnete sich in jähem Abstürzen ein riesiger Krater. Diese längst erhoffte und mit allen Kräften erstrebte Entdeckung war mit so elementarer Plötzlichkeit eingetreten, daß sie tief erschütternd auf mich wirkte.«

Doch die Bergsteiger müssen erkennen, dass sie die höchste Erhebung des Kibo auf der Südseite des Kraterrandes nicht erreicht haben. An eine Übernachtung in dieser

Höhe ist nicht zu denken, sie würden erfrieren. Vorläufig muss sich Meyer mit seinem wissenschaftlichen Erfolg zufriedengeben, »die von vielen Seiten angezweifelte Existenz eines Kraters auf dem Kibogipfel war nachgewiesen.« Am frühen Nachmittag machen sich die Männer an den Abstieg ins Lager.

Am Mittag des 5. Oktobers brechen Meyer und Purtscheller erneut auf. Auf 4.650 Metern Höhe finden sie eine Lavahöhle, in der sie bei minus zwölf Grad übernachten. Um drei Uhr früh sind sie erneut auf dem Weg. Drei Stunden später gelangen sie zu den Stufen, die sie ins Eis gehauen haben. Bald erreichen sie den obersten Kraterrand, von dem aus sie anderthalb Stunden in Südwestrichtung marschieren. Dann, endlich, haben sie ihr Ziel erreicht: die Spitze des Kraterrands, den höchsten Punkt Afrikas, 5.895 Meter über dem Meeresspiegel. »Um 1/2 11 Uhr!«, hält Hans Meyer fest, »betrat ich als erster die Mittelspitze. Ich pflanzte auf dem verwitterten Lavagipfel mit dreimaligem, von Herrn Purtscheller kräftig sekundiertem »Hurra« eine kleine, im Rucksack mitgetragene deutsche Fahne auf ...« Als schauete ganz Deutschland zu, folgt die Taufzeremonie, ganz im Geiste der Zeit. »Mit dem Recht des ersten Ersteigers taufe ich diese bisher unbekannte, namenlose Spitze des Kibo, den höchsten Punkt afrikanischer und deutscher Erde: »Kaiser-Wilhelm-Spitze.«

Nach Meyers Rückkehr nach Deutschland wird er vom Kaiser persönlich empfangen. Meyer überreicht ein Geschenk: einen Lavastein, den »Gipfel des Kilimandscharo«. Die Erstbesteigung und ihre nationale Symbolik machen Meyer zu einem der populärsten Forschungsreisenden seiner Zeit. Voller Stolz wird in Zeitungen und Zeitschriften notiert, dass Deutschland nun einen Sechstausender besitzt — anders als die Schweiz, Frankreich oder Österreich.

Mag die Öffentlichkeit auch Meyers alpinistische Pioniertat betonen, in seinen Büchern und Reiseberichten steht die geografische Forschung im Mittelpunkt. Wo immer er ist, stets sammelt er, misst, fotografiert und kartografiert. Beschreibt Gestein, Tierwelt, die vielfältigen Vegetationszonen des Kilimandscharo. Seine Texte zeugen nicht nur von wissenschaftlicher Sorgfalt, sondern auch von literarischem Können. 1915 erhält Meyer endlich die Anerkennung, die er immer angestrebt hat: Er wird als Professor auf den Lehrstuhl für Kolonialgeografie und Kolonialpolitik in Leipzig berufen.

Der Erste Weltkrieg beendet die kurze Kolonialphase Deutschlands. Der Vertrag von Versailles verpflichtet das



besiegte Reich, sämtliche überseeischen Besitzungen abzutreten. Das britische *Empire* übernimmt den größten Teil Deutsch-Afrikas. Samt Kilimandscharo, bis der 1922 dem Mandat des Völkerbundes unterstellt wird, wobei Großbritannien zunächst die Verwaltung behält. Das Ziel: »Tanganyika« soll zu einem Land der Einheimischen werden.

Für Meyer ist der Verlust der Kolonien eine Katastrophe. Er sieht darin einen Raub, die Zerstörung seines Lebenswerkes. Noch Mitte der 1920er Jahre steht für ihn fest: »Der Kilimandjaro war unser — und er soll wieder unser werden.« Bis zu seinem Tod 1929 ist er ein Revisionist, der nicht müde wird, die Wiedererlangung des Kolonialbesitzes zu fordern.

29 Jahre wehte auf dem Kilimandscharo die deutsche Flagge, 43 Jahre die britische. Am 9. Dezember 1961 wird das frühere Deutsch-Ostafrika als Tanganjika unabhängig. Der neue Staat lässt auf dem Gipfel seine eigene Fahne hissen und tilgt den kolonialen Namen. Aus der »Kaiser-Wilhelm-Spitze« wird der »Uhuru Peak« — die Freiheitsspitze.

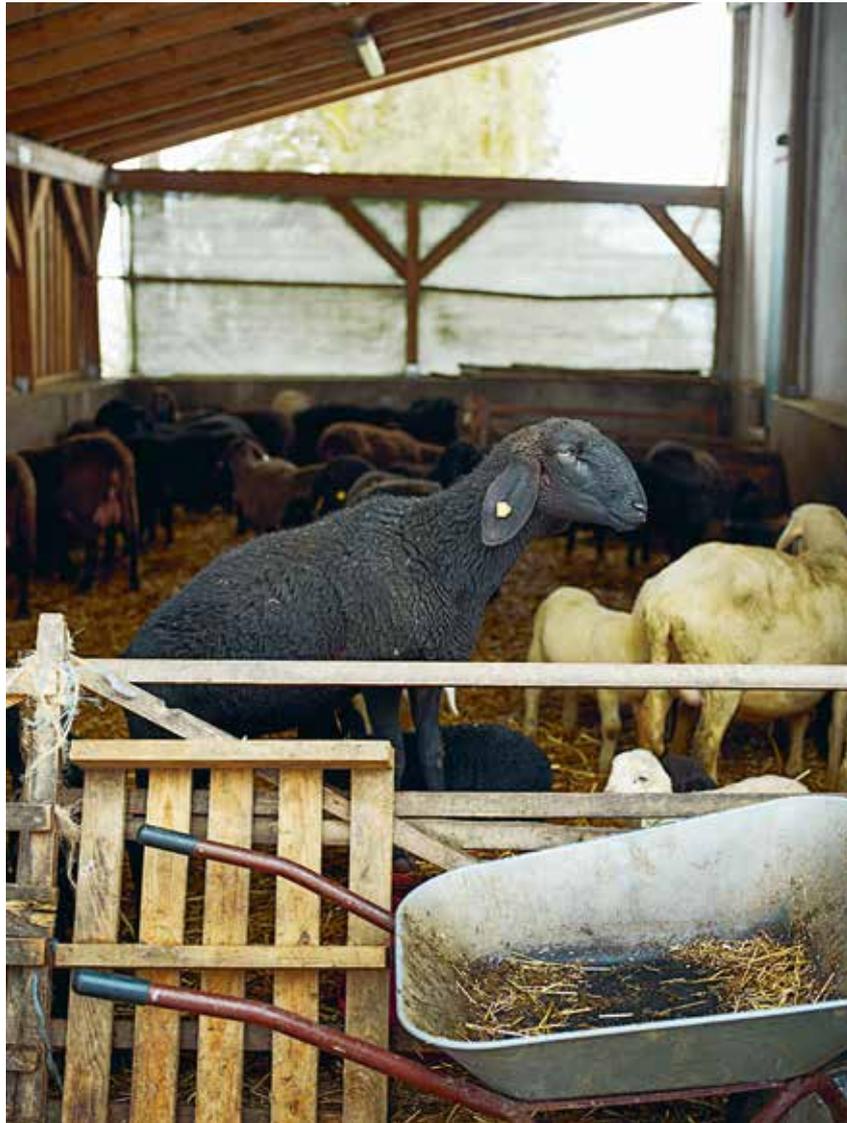
HINTERGRUND

200 Nachlässe von Geografen und Forschungsreisenden bewahrt und untersucht das Leibniz-Institut für Länderkunde (IfL) in Leipzig. Der von Hans Meyer zählt zu den umfangreichsten: Neben persönlichen Dokumenten und Expeditionstagebüchern beinhaltet er Skizzen, Fotografien und Meyers Bibliothek. Heinz Peter Brogiato, Leiter des Archivs des Instituts sowie Herausgeber des Bandes »Meyers Universum«, der Hauptquelle dieses Textes, sieht Meyers wissenschaftliche Leistung nicht allein in der Erstbesteigung des Kilimandscharo: »Auf seinen späteren Expeditionen gewann er neue Erkenntnisse zur Vulkanologie und Glaziologie. Die tropischen Hochgebirge waren sein großes Forschungsthema.«

Unter Schafen

60





Auf der Suche nach Ruhe und Natur hat Christine Kolczewski ihr Büro am Deutschen Museum hinter sich gelassen. Wie ist es ihr fern der Stadt ergangen?

»Auf das Schaf gekommen bin ich über die Wolle. Ich sollte als Kind stricken lernen, hatte aber nie Lust. Ich hatte immer selbst gestrickte Socken von Oma. Nachdem alle kaputt waren und meine Oma verstorben, beschloss ich, selbst zu stricken. Das war vor 15 Jahren. Seitdem bin ich wollsüchtig, stricke, spinne und webe. Ich habe mich mit Wollarten befasst – und mit den Tieren. Ich kann mich in den Stall setzen und ihnen beim Wiederkäuen zugucken. Dieses leise Schmatzen ist wahnsinnig friedlich. Die Tiere sind liebenswert und süß und es gibt ausgesprochen hübsche Schafe. Dumm sind sie ohnehin nicht. Mittlerweile bin ich nicht nur woll-, sondern auch schafsüchtig.

Weil neben meinem Job im Museum kaum Zeit für Natur und Tiere bleibt, habe ich immer darüber nachgedacht, einen Sommer auf einer Alm zu verbringen. Also habe ich auf einer Stellenbörse für Schafjobs eine Anzeige geschaltet und drei Antworten erhalten. Einen Schäfer im Westerwald habe ich besucht und mir ihn und die Herde angeguckt – und er sich mich. Wir haben beschlossen: Wir versuchen es. Drei Monate sollte ich bei ihm bleiben.

Als es im Sommer 2017 losging, war ich aufgeregt. Im Gepäck hatte ich meinen Fotoapparat und Anziehsachen, die dreckig werden konnten: Gummistiefel, Gamaschen, einen Hut gegen die Sonne, einen Rucksack und Arbeitsschuhe, weil Schafe die Angewohnheit haben, einem auf den Zehen herumzutampeln. Im Nachhinein muss ich sagen, dass ich blutige Anfängerin war. Es ist etwas völlig anderes, ob man mal einen Sonntagnachmittag beim Scheren hilft oder sich drei Monate lang um eine Herde kümmert. Ich hatte Angst, das körperlich nicht zu schaffen. Schließlich sitze ich sonst am Schreibtisch und mache kaum Sport. Der Hüteschäfer ist täglich draußen mit seinen Tieren. Ganzjährig.

Jeden Morgen um halb sieben bin ich aufgestanden, um die Tiere zu versorgen. Im Umkreis seines Bauernhofs hat der Schäfer Flächen, die er mit seinen Tieren beweidet. Wenn die eine Fläche abgegrast ist, zieht man weiter zur nächsten. Nachts sind die Schafe draußen eingepfercht, morgens mussten wir sie auspferchen. Am Nachmittag steht man dann lange mit ihnen herum. Es dauert sechs bis sieben Stunden, bis die Tiere satt sind. Wobei sie nicht ununterbrochen füttern, erstmal rennen sie wild durch die Gegend, nach ein, zwei Stunden Fressen kommt die erste Phase Wiederkäuen. Dann fressen sie noch einmal. Und jeden Abend, wenn man sie einpferchen will, sind sie der Meinung, dass

sie noch nicht genug gefressen haben. Am Anfang fand ich das auch mal langweilig. Nach zwei Stunden habe ich gedacht: Was machst Du die nächsten fünf? Zum Glück konnte ich den Schäfer Löcher in den Bauch fragen. Er hat mir auch erzählt, dass er nie einfach dasteht, sondern die Tiere beobachtet. Er guckt, ob eines lahmt, ob es sich häufig kratzt, ob die Herde gesund ist. 550 Schafe hat er, 300 Mutterschafe plus Lämmer. Sie alle kann er unterscheiden. Ich konnte das bis zum Schluss nicht.

Mit der körperlichen Arbeit bin ich schnell klargekommen. Den Stall ausmisten, tränken, füttern. Mehr als 20 Mal am Tag habe ich zwei 15-Liter-Trinkeimer von der Wasserstelle zur Tränke geschleppt. Wenn wir um elf Uhr abends Pizza gegessen haben, konnten wir das ohne Reue tun, so viele Kalorien hatten wir am Tag verbrannt. Schlimmer war das viele Stehen, ich habe mir irgendwann einen klappbaren Hocker gekauft. Das Schlimmste aber war, bei Wind und Wetter draußen zu sein. Wenn die Schafe bei über 30 Grad in der prallen Sonne standen, hatten selbst die Hütehunde keine Lust mehr; sie saßen in den Tränkbottichen und waren da nicht mehr rauszukriegen. Wir hatten Sturm und Sommergewitter. Auch eine Woche Dauerregen. Trotz aller Funktionskleidung ist man so durchgefroren, dass nichts mehr geht. Und das mitten im Sommer.

Man kann dann fluchen und schimpfen, aber das ändert ja nichts. Diese Gelassenheit habe ich vom Schäfer im Westerwald mitgenommen – und die Lust, schwierigen Momenten etwas Positives abzugewinnen. Auch nach sieben Stunden Dauerregen findet man etwas, das den Tag wieder schön macht, sei es ein tropfnasses Schaf, das besonders lustig über die Wiese hüpfte, oder ein seltener Vogel.

Als es zurück nach München ging, war ich todtraurig. Der Schäfer witzelte beim Abschied, ob ich auch kein Schaf eingepackt hätte. Ob ich mal eigene Schafe will? Nach den ersten zwei Wochen im Westerwald habe ich gesagt: Nie im Leben, das ist mir zu viel Arbeit! Mit der Zeit wurde meine imaginäre Herde aber immer größer. Zum Schluss war ich bei 50 Schafen, von jeder Rasse eins. Heute kann ich mir zwar nicht vorstellen, selbst Schäferin zu werden; aber mal schauen, was sich tut, wenn ich irgendwann in Rente bin. Bis dahin habe ich mein Patenschaf. »Schnecki« ist ein schwarzes Bergschaf und lebt auf einem Bauernhof. Ich besuche sie regelmäßig und helfe beim Scheren aus, wenn Not am Mann ist.«



CHRISTINE KOLCZEWSKI

ist Chemikerin und Kuratorin für Nano-
und Biowissenschaften am Deutschen
Museum, dem Leibniz-Forschungsmuseum
in München.

Ist Land in Sicht?

Theoretisch haben wir noch jede Menge Zeit. Die Sonne, die unser Dasein auf der Erde erst möglich macht, hat gerade einmal die Hälfte ihrer Lebensspanne hinter sich — etwa fünf Milliarden Jahre. Danach wird sie sich zu einem riesigen Stern aufblähen und alles Leben auf der Erde auslöschen. Ob wir als Spezies so lange überleben, ist fraglich. Behandeln wir unseren Planeten weiterhin wie eine Müllhalde, könnte er infolge der Klimakrise schon viel früher unbewohnbar sein. Wohin sollen wir dann gehen? Meine internationalen Kollegen und ich haben mittlerweile tausende Planeten außerhalb unseres Sonnensystems entdeckt, sogenannte Exoplaneten. Etwa 50 von ihnen bewegen sich in der habitablen Zone, in der Wasser existieren kann — und möglicherweise auch Leben. Anhand ihrer Größe können wir mit hoher Wahrscheinlichkeit sagen, ob es sich um einen schweren Gesteinsplaneten oder einen Planeten handelt, der größtenteils aus Gas besteht. Aber wir wissen noch nichts über seine Atmosphäre. Ist sie stabil, oder verkocht sie mit der Zeit, weil ihr Heimatstern zu viel Röntgenstrahlung aussendet? Ich wünsche mir, dass wir eines Tages ins Universum aufbrechen, weil uns unser Forschergeist antreibt und nicht, weil uns ein Katastrophenszenario dazu zwingt. Noch ist es technisch nicht möglich, die Menschheit auf andere Planeten umzusiedeln. Aber es gibt eine Idee, wie wir zumindest einen Blick auf ihre Oberfläche erhaschen könnten: mit einem winzigen Teleskop. Dank eines laserbetriebenen Sonnensegels könnte es in Höchstgeschwindigkeit zu unserem nächsten Nachbarstern »Proxima Centauri« reisen. Einer seiner Planeten liegt in der bewohnbaren Zone. Wie er wohl aussieht? Er könnte in völliger Stille liegen, von Vulkanen übersät oder vollständig von einem Ozean bedeckt sein. An solchen Fragen zu arbeiten und innerhalb des eigenen Forscherdaseins auch tatsächlich Antworten darauf zu finden, macht die Astrophysik für mich faszinierend. An der Uni trennen wir dieses intellektuelle Wissen oft von unseren emotional-philosophischen Bestrebungen. Ich finde, wir dürfen viel öfter romantisch sein und sagen: »Ich mache Astrophysik und am liebsten möchte ich einmal auf dem Mond stehen.« So weit von der Erde entfernt zu sein, dass man sie als Kugel im Raum schweben sieht — eine schöne Vorstellung. Vielleicht lernen wir dann, ihre Kostbarkeit zu schätzen?



KATJA POPPENHÄGER

leitet am Leibniz-Institut für Astro-
physik Potsdam die Abteilung
»Sternphysik und stellare Aktivität«.

sehen



HELDEN. MÄRTYRER.
HEILIGE.
WEGE INS PARADIES

11. April 2019 bis
Oktober 2020

Germanisches Nationalmuseum
Nürnberg



GEFIEDERTE DINOSAURIER

bis auf weiteres

Senckenberg Naturmuseum
Frankfurt

Ruhig segelt der Archaeopteryx durch die feuchtwarme Luft, das Federkleid flattert im Wind. Unter ihm säumen Korallenriffe und Inseln die weitläufigen Lagunen, die im Oberen Jura seinen Lebensraum im heutigen Altmühltal prägen. Ihr feiner Kalkschlamm konserviert den fliegenden Dinosaurier schließlich bis ins kleinste Detail — bis Forscher sein Fossil 150 Millionen Jahre später im Kalkstein entdecken. In seinem neueröffneten Ausstellungsbereich »Gefiederte Dinosaurier« zeigt das Frankfurter Leibniz-Forschungsmuseum den besterhaltenen Urvogel. Und zeichnet die Evolution der landlebenden Dinosaurier hin zu unseren heutigen Vögeln nach.

OPEN UP!

WIE DIE DIGITALISIERUNG
DIE WISSENSCHAFT
VERÄNDERT

Wanderausstellung
ZBW — Leibniz-Informationszentrum
Wirtschaft

Berlin bis 16. Juni:

Jacob-und-Wilhelm-Grimm-Zentrum

München 24. Juni bis

18. September: Deutsches
Museum (Bibliothek)

Hamburg 23. September bis

17. Dezember: ZBW —

Leibniz-Informationszentrum
Wirtschaft

100 Jahre alt wird das ZBW — Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft in diesem Jahr. Das Jubiläum nehmen die Wissenschaftler zum Anlass, sich einigen der drängendsten Fragen für Forschungsbibliotheken zu stellen: Wie verändert die Digitalisierung die Wissenschaften? Wie gehen ihre »Wissensspeicher« — also die Bibliotheken — mit dem digitalen Wandel und seinen neuen Herausforderungen um? Und was bedeutet das für ihre Zukunft? In verschiedenen Themenbereichen schreckt die Ausstellung auch vor weitgehenden Denkanstößen nicht zurück. *Open Access* für alle Wissenschaftler wird ebenso diskutiert wie die digitale Vernetzung von Forschern und der Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Bibliotheken.

Ob Wonder Woman, Superman oder Spider-Man. Sie verteidigen die Menschheit aufopferungsvoll gegen schier unbesiegbare Bösewichte, ohne Rücksicht auf das eigene Leben. Die modernen Superhelden sind das Produkt einer Jahrtausendealten Tradition: der Helden Geschichten. Das Germanische Nationalmuseum — Leibniz-Forschungsmuseum für Kulturgeschichte nimmt die Helden des Mittelalters unter die Lupe. Wie erfuhren die Menschen von ihren Taten? Welche Bilder machten sie sich von ihnen? Gemälde und Skulpturen aus der Zeit zeigen, dass vor allem die Lebensgeschichten religiöser Märtyrer wie Jesus Motive von Heldengeschichten enthalten — von der Berufung über die Bewährung bis hin zu Aufopferung und endgültigem Triumph.

merken

6. Mai, 19.30 Uhr

Leibniz- Lektionen: Kosmopolitis- mus jenseits Europas: Eine muslimische Perspektive

Ein Vortrag von Ulrike Freitag (Leibniz-Zentrum Moderner Orient).
Urania Berlin,
An der Urania 17, 10787 Berlin

16. Mai, 18 Uhr

Leibniz debattiert: Wie dient die Freiheit der Wissenschaft einer freien Gesellschaft?

Andreas Wirsching (IfZ, Leibniz-Gemeinschaft) trifft Hélène Miard-Delacroix (Sorbonne Paris).
Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig —
Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere,
Adenauerallee 160, 53133 Bonn

21. Mai, 17.30 Uhr

Leibniz- Lektionen: Sind antibiotika- resistente Keime in der Umwelt ein Gesundheits- risiko?

Eine Vortragsveranstaltung des Leibniz-Forschungsverbands INFECTIONS'21 mit Kornelia Smalla (Julius Kühn-Institut) und Bernd-Alois Tenhagen (Bundesinstitut für Risikobewertung). Urania Berlin,
An der Urania 17, 10787 Berlin

27. Mai, 18.15 Uhr

Sehnsucht nach Einheit: Weimars Erbe in der politischen Kultur der Bundesrepublik

Ein Vortrag von Frank Bösch (ZZF, Leibniz-Gemeinschaft) im Rahmen der öffentlichen Ringvorlesung »Weimars Wirken«. Bundesstiftung zur Aufarbeitung der SED-Diktatur,
Kronenstraße 5, 10117 Berlin

15. Juni, ab 17 Uhr

Lange Nacht der Wissenschaften

U. a. im Haus der Leibniz-Gemeinschaft und in Leibniz-Instituten in Berlin und Potsdam.

18. Juni, 18.30 Uhr

Verhalten oder Zeichen? Zum Verständnis von Gesten in der Biologie

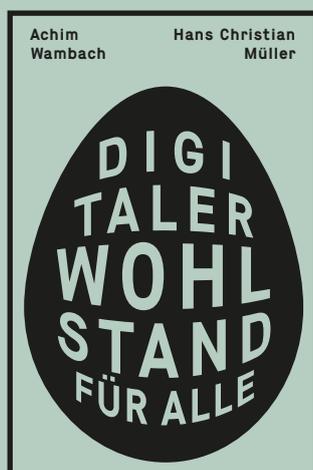
Ein Vortrag von Sophia Gräfe (Leibniz-Zentrum für Literatur- und Kulturforschung).
Museum für Kommunikation,
Leipziger Str. 16, 10117 Berlin

16. Juli, 18 Uhr

Rechts- populismus in westlichen Demokratien

Eine Podiumsdiskussion mit Thomas Schlemmer (IfZ, Leibniz-Gemeinschaft), Karin Priester, André Krause (beide Westfälische Wilhelms-Universität Münster), Ronja Kempin (Stiftung Wissenschaft und Politik) und Ursula Prutsch (Ludwig-Maximilians-Universität München).
Institut für Zeitgeschichte,
Leonrodstraße 46b, 80636 München

lesen



1 Achim Wambach, Hans Christian Müller
DIGITALER WOHLSTAND FÜR ALLE.
EIN UPDATE DER SOZIALEN
MARKTWIRTSCHAFT IST MÖGLICH

»Wohlstand für alle« nannte Ludwig Erhard sein Standardwerk 1957. Alle sollen sich freuen, dass die Wirtschaft wächst, weil alle etwas davon haben werden — so lautete, sinngemäß, das Credo des damaligen Wirtschaftsministers. Und die Soziale Marktwirtschaft hat geliefert. Heute, mehr als 60 Jahre später, stellt die Digitalisierung die Art und Weise, wie wir wirtschaften und arbeiten, vor neue Herausforderungen. Netzgiganten wie Google schwächen den Wettbewerb, statt Geld dominieren Daten das digitale Tauschgeschäft. Auf den Märkten von heute gelten andere Regeln. Das Modell, wie der Politiker es einst formulierte, braucht ein Update. Achim Wambach vom ZEW — Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung und der Datenjournalist Hans Christian Müller skizzieren, wie wir auch im Zeitalter der digitalen Ökonomie an Erhards Vision festhalten können — wenn wir jetzt die richtigen Weichen stellen. Getreu dem Motto: Alle sollten auf die Kraft der Digitalisierung hoffen, denn es ist möglich, dass alle davon profitieren.

MAREIKE-VIC SCHREIBER

2 Konrad H. Jarausch
ZERRISSENE LEBEN. DAS JAHRHUNDERT
UNSERER MÜTTER UND VÄTER

Sie wurden in der Weimarer Republik geboren und sind im »Dritten Reich« groß geworden, haben den Zweiten Weltkrieg überstanden und sich im geteilten Deutschland eine neue Existenz aufgebaut. Im Alter erlebten sie die Wiedervereinigung. 80 Zeitzeugen haben dem Historiker Konrad H. Jarausch ihre Lebensgeschichten erzählt. Es sind gebrochene Biografien, die sehr unterschiedlich verlaufen, auch wenn Kindheit und Jugend in Nationalsozialismus und Krieg einen gemeinsamen Ausgangspunkt bilden. Unter den Menschen, mit denen Jarausch gesprochen hat, sind glühende Unterstützer der Nationalsozialisten, eher unpolitische Zeitgenossen, aber auch jüdische Deutsche, die die Shoah überlebten. Jarausch, der Professor an der *University of Carolina* ist und mit dem Zentrum für Zeithistorische Forschung Potsdam von 1998 bis 2006 ein Leibniz-Institut leitete, hat ihre Berichte zu einer überaus persönlichen Erzählung des 20. Jahrhunderts verbunden. »Ich wollte die große Geschichte auf das herunterbrechen, was mit den normalen Menschen passiert ist.«

DAVID SCHELP

Wir verlosen je drei
Exemplare von »Zerrissene
Leben«, »Taumelnde Giganten«
und »Digitaler Wohlstand«.
Nehmen Sie teil:
[www.leibniz-gemeinschaft.de/
verlosung](http://www.leibniz-gemeinschaft.de/verlosung)

1	2	3	4
Achim Wambach, Hans Christian Müller DIGITALER WOHLSTAND FÜR ALLE. EIN UPDATE DER SOZIALEN MARKTWIRTSCHAFT IST MÖGLICH 222 Seiten Campus	Konrad H. Jarausch ZERRISSENE LEBEN. DAS JAHRHUNDERT UNSERER MÜTTER UND VÄTER 456 Seiten wbg Theiss	Weert Canzler, Andreas Knie TAUMELNDE GIGANTEN. GELINGT DER AUTOINDUSTRIE DIE NEUERFINDUNG? 160 Seiten oekom verlag	Rafik Schami DIE DUNKLE SEITE DER LIEBE 896 Seiten Hanser Verlag

3 Weert Canzler, Andreas Knie
TAUMELNDE GIGANTEN. GELINGT DER
AUTOINDUSTRIE DIE NEUERFINDUNG?

Das Image von Autos hat sich verändert. Als pri-
vates Glück gelten sie immer seltener, vor allem
Großstädter verzichten auf sie. Ist die Zukunft
des Automobils also eine Geschichte signifikanten
Wandels? Für Weert Canzler und Andreas Knie vom
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung
deutet alles darauf hin. In ihrem kompakten, über-
blicksartigen Buch analysieren die Leibniz-For-
scher neue Mobilitätskonzepte: Elektrofahrzeuge,
Carsharing, moderne Nahverkehrsgestaltung, ver-
änderte Arbeitsmodelle oder innovative Parkraum-
bewirtschaftung — die Liste der Möglichkeiten ist
lang. Und was ist eigentlich mit der deutschen
Automobilbranche, die laut den Autoren Innova-
tionen verhindert, um auch weiter herkömmliche
Verbrennungsmotoren produzieren zu können?
Die beiden Mobilitätsforscher fordern nicht wenig:
Die Hersteller müssten sich selber zerschlagen und
dann neu erfinden, um auch in Zukunft wettbe-
werbsfähig zu sein. Wer die Mobilitätswende nicht
aktiv mitgestaltet, werde abgehängt — das gelte
für Unternehmen, Verbraucher und den Staat.

LINUS GOERICKE

4 WAS LESEN SIE, FRAU BUSCH?

»DIE DUNKLE SEITE DER LIEBE von Rafik Schami!«

Rafik Schamis Roman wird vielfach als syrische Version von »Romeo
und Julia« beschrieben. Er ist vor allem ein sensibles und von intimer
Kenntnis des Landes zeugendes, gesellschaftskritisches Werk, dessen
Lektüre zu einem vertieften Verständnis der Zerrissenheit Syriens bei-
trägt. Im Mittelpunkt steht die Liebe zwischen Rana und Farid, eine Lie-
be, die nicht sein dürfte, sind die beiden doch Sprösslinge zweier ver-
feindeter christlicher Clans. Ihre tragische Geschichte erzählt Schami
durch viele kleine, kunstvoll miteinander verwobene Geschichten. Er
beschreibt das unmittelbare soziale Umfeld der Liebenden mit seinen
Zwängen, wie auch die gesellschaftlichen und politischen Rahmenbe-
dingungen im Wandel der Zeit. Gleichzeitig lässt Schami seine Leser in
das bunte Treiben des vorkriegszeitlichen Damaskus eintauchen, das
einen unmittelbar in seinen Bann zieht. Viele Beobachtungen aus meiner
eigenen Zeit in Syrien habe ich in seinem Werk wiederfinden können,
sodass mich die Lektüre auch aufgrund persönlicher Erfahrungen sehr
berührt hat. Rafik Schami ist einer der bedeutendsten Vertreter der
deutschsprachigen multikulturellen Literatur. Sein wunderbarer, kurz-
weiliger Erzählstil lässt auch auf fast 900 Seiten keinen Moment der
Langeweile aufkommen.

ALEXANDRA W. BUSCH,
Generaldirektorin des Römisch-Germanischen Zentralmuseums,
Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie

EINER VON 20.000

Robert Mars

Wo verbringen
Sie Ihre
Mittagspause?



Was ist Ihr
wichtigstes Arbeits-
gerät?



70



Was ist für Sie Glück?



Was sehen Sie, wenn
Sie aus dem
Institut blicken?

Wo finden wir
Sie an Bord?



Dieses Mal haben wir Einwegkamera und Fragebogen nach Warnemünde geschickt. Dort ist Robert Mars vom Leibniz-Institut für Ostseeforschung Mitte Dezember mit der »Elisabeth Mann Borgese« in See gestochen. Mars leitet das marine Umweltüberwachungsnetz MARNET, das Daten für die Zustandseinschätzung der Ostsee liefert. Regelmäßig fährt der Elektrotechniker aus, um die Messstationen zu warten und weiterzuentwickeln.

INTERNA

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat Matthias Wessling vom DWI – Leibniz-Institut für Interaktive Materialien mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis ausgezeichnet. Der Experte für Membrantechnologie und Polymerforschung erhält ein forschungsgebundenes Preisgeld von 2,5 Millionen Euro für seine Arbeiten, die es erstmals ermöglichen, die Funktionalität von Membranen präzise einzustellen. Der Preis gilt als wichtigster Forschungsförderpreis in Deutschland. Einmal im Jahr honoriert er Forschende für herausragende wissenschaftliche Leistungen.

Mit 660 Millionen Euro unterstützen der Bund und das Land Berlin das Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung bei der Umsetzung seines Zukunftsplans. Neben einer umfassenden Sanierung beinhaltet dieser die Erweiterung der Ausstellungsflächen. Innerhalb der kommenden zehn Jahre will die Einrichtung so an die Weltspitze der Naturkundemuseen aufrücken.

Alexandra W. Busch ist Generaldirektorin des Römisch-Germanischen Zentralmuseums. Bereits im November übernahm sie die Leitung des Leibniz-Forschungsinstituts für Archäologie, für das sie zuvor als Forschungsdirektorin tätig war. Mit der Instituts-

leitung ist eine Professur für Archäologie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz verbunden.

Wie kann der Wissensaustausch in der Forschung an die Herausforderungen des digitalen Zeitalters angepasst werden? Dieser Frage geht Sören Auer, Direktor des TIB – Leibniz-Informationszentrums Technik und Wissenschaften, mit einem ERC Consolidator Grant des Europäischen Forschungsrates nach. Die Europäische Union fördert sein Forschungsprojekt, das in einem *Joint Lab* der TIB und der Leibniz Universität Hannover angesiedelt sein wird, in den kommenden fünf Jahren mit zwei Millionen Euro.

Auf der Elbinsel in Geesthacht soll unter Leitung des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei ein Zentrum zur Wiederansiedlung des vom Aussterben bedrohten Störs entstehen. Das Projekt ist Teil der nationalen und EU-weiten Biodiversitätsstrategie und wird vom Bund mit rund sieben Millionen Euro gefördert. Für die Fischhaltung und -aufzucht sind ein Laborbau und eine Leichtbauhalle vorgesehen. Ein Informationszentrum soll Themen der Gewässerökologie für die Öffentlichkeit erlebbar machen.

Die Leibniz-Gemeinschaft wächst. Seit Jahresbeginn hat die Forschungsorganisation zwei neue Institute: Das Berliner Leibniz-Zentrum für Literatur- und Kulturforschung untersucht Literatur in

interdisziplinären Zusammenhängen. Seine Schwerpunkte sind Theoriegeschichte, Weltliteratur und Lebenswissen. Das Leibniz-Institut für Medienforschung | Hans-Bredow-Institut widmet sich in Hamburg dem Medienwandel und den damit verbundenen strukturellen Veränderungen öffentlicher Kommunikation.

Mit rund einer Million Euro wird das Forschungsprojekt »VolCorn« im Rahmen des Leibniz-Wettbewerbs gefördert. Vier Forschungseinrichtungen wollen organische Substanzen identifizieren, die einen positiven Effekt auf die Abwehrkräfte von Getreidepflanzen haben. Die Forscher gehen davon aus, dass die Mikroben etwa vor Schädlingen oder Krankheiten schützen. Neben dem Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, das das Vorhaben koordiniert, sind das Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau und das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung beteiligt.

Früher erstreckte sich hier deutsch-deutsches Grenzgebiet, aber 30 Jahre nach dem Mauerfall erinnert zwischen Glienicke Brücke und Potsdamer Cecilienhof kaum etwas an waghalsige Fluchtversuche und Sperranlagen. Die Leibniz-Historiker vom Zentrum für Zeithistorische Forschung Potsdam laden deshalb zu einer virtuellen Spurensuche. Auf dem Webportal »Achtung Grenze« können Interessierte den Alltag zwischen Westberlin und Potsdam erkunden. Mehr: www.grenze-potsdam.de

» Schützt Kohl vor Krebs? «

Interview MARION JÜSTEL Fotos FABIAN ZAPATKA



Brokkoli, Weißkohl, Pak Choi und Radieschen. In Großbeeren erforscht die Lebensmittelchemikerin Franziska Hanschen die Kraft des Kohls.

LEIBNIZ Frau Hanschen, viele verbinden Kohl eher mit Eintopf und Rouladen und nicht mit »Superfoods« wie Avocado und Chiasamen. Was interessiert Sie gerade an so einem urigen Gemüse?

FRANZISKA HANSCHEN Kohl enthält die Inhaltsstoffe, mit denen wir uns befassen: sogenannte Glucosinolate, deren Abbauprodukte nach heutigem Wissensstand helfen können, Krebs vorzubeugen. Wir untersuchen, ob und wie sich diese gesundheitsfördernde Wirkung von Kohl erhöhen lässt. Wenn wir von »Kohl« sprechen, meinen wir übrigens immer auch die anderen Gemüsesorten der Kreuzblütengewächse der Familie *Brassicaceae*. Neben Klassikern wie Weiß- und Rotkohl gehören zum Beispiel Pak Choi, Brokkoli, Senf und Radieschen dazu.

Was ist an deren Inhaltsstoffen besonders?

Glucosinolate selbst haben keine nennenswerte Wirkung auf den Menschen. Sie können jedoch in gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe abgebaut werden: die Isothiocyanate. Wenn Sie in ein Radieschen beißen oder Rucola kauen, können Sie die Schärfe dieser Pflanzenstoffe schmecken. Man geht davon aus, dass die Isothiocyanate antikanzerogen wirken: Sie kurbeln beispielsweise den Entgiftungsvorgang im Körper an und können so der Entstehung von Krebszellen vorbeugen.

Wenn ich Kohl esse, reduziere ich mein Krebsrisiko?

So einfach ist es leider nicht. Denn Glucosinolate werden nicht immer zu Isothiocyanaten abgebaut. Manchmal entstehen auch andere Stoffe, sogenannte Nitrile, die keinen gesundheitlichen Nutzen haben. Zum einen möchten wir deshalb herausfinden, unter welchen Bedingungen mehr Isothiocyanate in den *Brassicaceae*-Gemüsen entstehen – beim Anbau, der Ernte und auch der Zubereitung der Pflanzen. Außerdem versuchen wir, neue Abbauprodukte zu identifizieren, um deren biologische Wirksamkeit zu testen.

Wie gehen Sie dabei vor?

Glucosinolate werden auf zwei verschiedenen Wegen abgebaut: enzymatisch und thermisch, also über Enzyme, die bei der Zellzerstörung aktiv werden, und beim Kochen. Wir verändern die Rahmenbedingungen beim Wachstum und der Zubereitung der Pflanze und untersuchen, wie sich das auf den Gehalt und den Abbau der Glucosinolate auswirkt: Wir setzen die Pflanzen etwa Trockenstress aus oder geben ihnen zu viel Wasser, variieren Lichtqualitäten und die Nährstoffversorgung. Und auch nach der Ernte gibt es bei der Lagerung und Zubereitung Einflussfaktoren, die wichtig sein können – die Temperatur zum Beispiel.

FRANZISKA HANSCHEN

ist Lebensmittelchemikerin. Mit ihrer Leibniz-Nachwuchsgruppe OPTIGLUP widmet sie sich der Frage, wie gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe in (Kohl-)Gemüse am besten ihre Wirkung entfalten. Ihre Forschung wird mit den Mitteln des Leibniz-Wettbewerbs, dem internen Förderverfahren der Leibniz-Gemeinschaft, für einen Zeitraum von fünf Jahren unterstützt. Details zu diesem und weiteren Leibniz-Forschungsprojekten finden Sie unter: www.frag-leibniz.de

Wäre es nicht einfacher, die Glucosinolate zu isolieren und dann einzeln im Labor zu betrachten?

Das war der Ausgangspunkt unserer Forschung. Dabei hat sich gezeigt, dass Glucosinolate unterschiedlich stabil sind. Betrachtet man sie im Reagenzglas, werden sie überwiegend zu Isothiocyanaten abgebaut. Verwendet man aber die gesamte Pflanze, entstehen fast ausschließlich Nitrile. Wir vermuten, dass weitere Inhaltsstoffe im Kohl den Abbau beeinflussen — wissen aber nicht, welche das sind und welche Prozesse dahinter stecken. Es ist für uns deshalb wichtig, die Pflanze als Ganzes zu betrachten. Oft entfalten Inhaltsstoffe wie Vitamine, sekundäre Pflanzenstoffe oder eben Glucosinolate ihre Wirkung erst im Zusammenspiel. Darum sollte man sich ja auch möglichst abwechslungsreich ernähren und beim Kochen bestimmte Regeln befolgen.

Wie bereitet man Kohl am gesündesten zu?

Wir wissen schon jetzt, dass kurzzeitiges Erhitzen die Bildung von Isothiocyanaten — und damit den gesundheitlichen Nutzen des Gemüses — erhöhen kann. Allerdings sollte es nicht auf über 60 Grad erwärmt werden. Das Kochwasser sollte man danach nicht einfach in den Abguss gießen. Glucosinolate sind wasserlöslich und gehen ins Wasser über. Es macht also Sinn, es mitzuverwenden.

Den Kohl roh zu knabbern, bringt nichts?

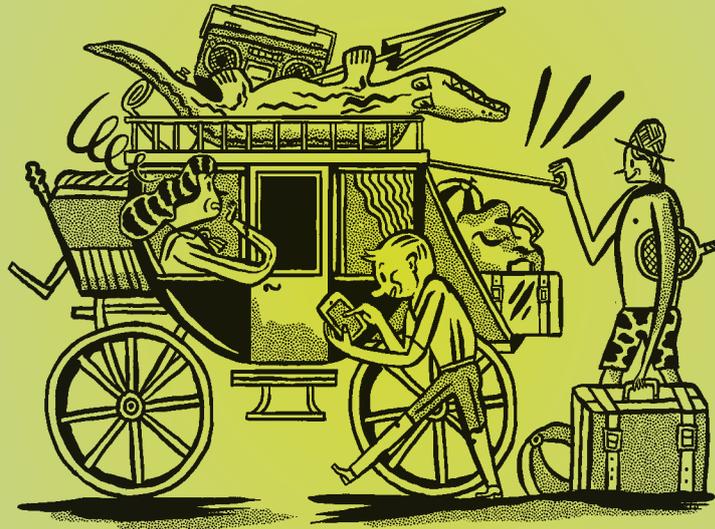
In rohem Kohl verhindern bestimmte temperaturempfindliche Enzyme die Bildung von Isothiocyanaten, die erst beim Kochen zerstört werden. Es gibt allerdings auch *Brassicaceae*-Gemüse, bei denen allein durchs Zerkauen der Zellen gesundheitsfördernde Isothiocyanate entstehen, Radieschen und Rucola zum Beispiel. Auch wenn Sie schon merken, dass die Forschung noch am Anfang steht, kann man ganz allgemein sagen: Esst mehr Kohl! Und überhaupt mehr Gemüse, ob roh oder nicht. Die aktuelle Empfehlung liegt bei 400 Gramm Gemüse am Tag. Das muss man erst mal schaffen.



N° 5

Reisen

74



In seiner Kolumne widmet sich der Philosoph CHRISTIAN UHLE Gedanken von Gottfried Wilhelm Leibniz — und holt sie ins Heute.

Neugier gilt als ein Motor des Philosophierens. Da verwundert es nicht, dass, wie viele Philosophen, auch Gottfried Wilhelm Leibniz gerne reiste. Ungewöhnlich ist indessen die Leidenschaft, mit der er sich durch Europa bewegte, Gelehrte und Bildungsstätten besuchte. Zwanzigtausend Kilometer legte er per Kutsche zurück.

Zusammen mit Leibniz gelangten auch Erkenntnisse an neue Orte. Seine Reisen bereicherten nicht nur ihn selbst, sondern ganz Europa. Denn Leibniz war bereit zum ehrlichen Dialog, ohne den kultureller Austausch schnell ein Überstülpen von Wertvorstellungen wird. Vielleicht sollten wir das Reisen daher weniger als Tätigkeit denn als innere Haltung verstehen, aus der heraus ein Verhalten entspringt. Eine Haltung des Reisens ist ein Aufbruch ins Ungewisse. Und reisend die Welt zu erschließen, ist nur möglich, wenn wir nicht schon wissen, was auf uns zukommt.

Da scheint es geradezu widersinnig, wenn wir vor dem Restaurantbesuch Erfahrungsberichte lesen, mit dem Smartphone durch fremde Städte navigieren oder in standardisierten Unterkünften absteigen. Mit unserer Planungsroutine werden wir zu vermeintlichen Reiseprofis, doch verlernen möglicherweise gerade dadurch, im philosophischen Sinne zu reisen und die eröffnende Kraft des Zufalls zu bejahen. In diesem Sinne bewegen wir uns zwar immer mehr, reisen aber immer weniger. So geraten wir in ein von Paul Virilio als »rasender Stillstand« bezeichnetes Spannungsverhältnis.

Dabei brauchen wir gar nicht immer auf Achse zu sein. Mit der hohen Mobilität von Menschen, Waren und Informationen nehmen auch Unterschiede zwischen entfernten Ländern ab. Gleichzeitig nimmt die kulturelle Vielfalt innerhalb geographischer Räume zu. Die Bandbreite unterschiedlicher Restaurants ist ein anschauliches Zeichen hierfür. Noch stärker als zu Leibniz' Zeiten ist es uns daher möglich, auch in der eigenen Umgebung zu reisen, Neues zu entdecken und mit unterschiedlichen Menschen in Austausch zu treten.

Leibniz selbst wurde von Kurfürst Georg Ludwig wegen Vernachlässigung seiner Pflichten mit Reiseverboten behängt. Also zog er teilweise heimlich los. Er war ein bewegter Beweger, von dem wir lernen können, dass eine äußere Bewegung nur innere Reise sein kann, wenn wir auch innerlich aufbrechen.

» Ich wünsche mir mehr Kooperationen mit dem Bund. «

Moderation ASTRID HERBOLD Fotos HEINRICH HOLTGREVE

76

Wieso ist Digitalisierung auf dem Land überlebenswichtig, warum funktioniert Kooperation besser als Konfrontation – und hat die Wissenschaft zu viele Berührungspunkte gegenüber der Wirtschaft? Schleswig-Holsteins Ministerpräsident Daniel Günther und Leibniz-Präsident Matthias Kleiner im Gespräch.

LEIBNIZ Herr Günther, als Sie studierten, war der Begriff *Digital Science* noch unbekannt. Welche papiernen Erinnerungen haben Sie an Ihr Studium?

DANIEL GÜNTHER Mein Studium liegt nicht mal 20 Jahre zurück, aber damals war alles vollkommen anders. Es gab Wartefristen, bis man überhaupt an ein Buch rankam. Insofern war es klug, in die Bibliothek zu gehen und mit den Präsenz-exemplaren zu arbeiten. Computer standen in den Institutsbibliotheken kaum. Präsentationen habe ich nicht mit Power Point gemacht, sondern sie mit handschriftlichen Notizen vorbereitet.

MATTHIAS KLEINER Ich kann uns nochmal 20 Jahre weiter in die Vergangenheit führen. Als ich in den 1970er Jahren mit dem Studium anfang, gab es überhaupt keine PCs. Im ersten Semester habe ich im Rechenzentrum mit Lochkarten programmieren gelernt. Wenn der Stapel Karten runterfiel, musste man von vorne anfangen. Das Tempo, mit dem sich

die Technik veränderte, war damals schon rasant. Meine Doktorarbeit habe ich zehn Jahre später bereits auf einem Apple IIc geschrieben.

Heute könnte theoretisch alles digital verfügbar sein. Doch noch ist das Wissen nicht schrankenlos zugänglich.

GÜNTHER Mit dem ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft haben wir in Kiel jedenfalls schon ein digitales Vorzeigeprojekt. Da müssen wir den internationalen Vergleich nicht scheuen. Außerdem wird hier intensiv zu *Open Science* geforscht.

KLEINER *Open Science* beinhaltet verschiedene Aspekte. *Open Publication* und *Open Data*, das heißt frei zugängliche Inhalte und frei nutzbare Datensätze, betreffen eher die wissenschaftlichen Arbeitsweisen. Spannend wird es bei der Frage nach der gesellschaftlichen Offenheit der Wissenschaften: Sind wir *open to the public*?

GÜNTHER Da haben wir in vielen Bereichen Luft nach oben. Ich verstehe, dass es seitens der Wissenschaft teilweise Hemmungen gibt. Vor allem, wenn gar kein Printprodukt mehr entsteht, sondern Veröffentlichungen nur noch im Netz stattfinden. Es stellt sich dann die Frage nach Nutzungs- und Lizenzrechten.

KLEINER Es gibt derzeit eine massive Entwicklung Richtung *Open Access*. Die Gesellschaft fordert es ein, die Politik be-

DANIEL GÜNTHER

ist Landesvorsitzender der CDU Schleswig-Holstein und dort seit 2017 Ministerpräsident. Mit FDP und Grünen regiert er in einer Jamaika-Koalition. Im November 2018 übernahm er turnusmäßig die Bundesratspräsidentschaft.

MATTHIAS KLEINER

ist seit 2014 Präsident der Leibniz-Gemeinschaft, die in Schleswig-Holstein vier Mitgliedseinrichtungen zählt: das Forschungszentrum Borstel – Leibniz Lungenzentrum, das Institut für Weltwirtschaft, das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik und das ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft.

gleitet den Prozess. Das macht in den Geistes- und Sozialwissenschaften manchem Angst, denn dort ist die Monografie noch ein wichtiges Medium. In der Leibniz-Gemeinschaft wollen wir deshalb unterstützen, dass Monografien sowohl im *Open Access* zur Verfügung stehen, als auch in gedruckter Form erscheinen. Kostenlose Digitalausgaben ermöglichen eine viel größere Verbreitung. Das Buch wird trotzdem nicht verschwinden, davon bin ich überzeugt.

GÜNTHER In der Berliner Politik behaupten viele, dass sie bereits in einem papierlosen Büro arbeiten. Das funktioniert aber nur, wenn man digital vernünftig angebunden ist. Ich sitze oft im Auto und fahre übers Land. Das bedeutet, dass ich mir viele Texte notgedrungen als Ausdrucke mitnehmen muss. Und zugegebenermaßen ist meine Auffassungsgabe beim Lesen auf Papier besser. Am Bildschirm entgeht mir eher mal etwas.

Herr Günther, Sie betonen oft, dass gerade für Schleswig-Holstein die Digitalisierung ein wichtiges Thema ist.

GÜNTHER Ja, weil durch die Digitalisierung ländliche Regionen neue Perspektiven bekommen. Sobald die digitale Anbindung da ist, kann das Land gegenüber der Stadt sogar ein Standortvorteil sein. Denn viele Menschen fühlen sich in ländlichen Regionen wohl, schätzen die Lebensqualität. Und es gibt mittlerweile Arbeitszeitmodelle, die nicht mehr dauernde



physische Präsenz erfordern. Für Schleswig-Holstein ist diese Entwicklung eine riesige Chance. Deshalb haben wir alle Signale auf Grün gestellt. Wir setzen beispielsweise schon lange auf Glasfasernetze und sind mittlerweile bei einem Ausbaustand von 35 Prozent. Das ist das Vielfache von dem, was die meisten anderen Bundesländer haben. Auch beim Thema *eGovernment* wollen wir Vorreiter sein. Unser Ziel ist es, bis 2022 über 500 Behördengänge komplett online anzubieten.

KLEINER Wir müssen davon wegkommen, ländliche Räume als Reste eines Wirtschaftens von gestern zu sehen. Das sind die Zukunftsräume der Gesellschaft! Eine Hightech-Nation wie Deutschland muss mit dem ländlichen Raum ganz anders umgehen – ihn wertschätzen, nutzen, unterstützen und entwickeln.

GÜNTHER Beim 5G-Netz wollen wir definitiv dabei sein, nur lässt sich das in der Tat nicht einfach flächendeckend umsetzen. Wir brauchen in allen ländlichen Räumen aber mindestens 3G! Moderne Landwirtschaft ist ohne dieses Minimum

» Mit reinem Parteibuch- denken kommen wir nicht weit.

« DANIEL GÜNTHER



78

an Breitbandversorgung überhaupt nicht mehr professionell zu managen. Die Digitalisierung in der Landwirtschaft hat viele positive Effekte, zum Beispiel, dass weniger Düngemittel eingesetzt werden müssen. Dank Sensoren und Datenanalysen lässt sich der Einsatz zielgerichteter Steuern.

KLEINER Übrigens sind die Leibniz-Institute im Bereich der Agrarforschung sehr aktiv bei der Konzeptentwicklung einer Landwirtschafts-Cloud. Da geht es um standortangepasste Optimierungen, um Klimaschutz und den schonenden Umgang mit Ressourcen.

Nicht nur ländliche Regionen, auch Schulen und Hochschulen hinken bei der Digitalisierung hinterher. Hat das mit dem Föderalismus zu tun? Gerade erst hat die Öffentlichkeit erlebt, wie das Milliarden-Paket des Bundes für den Digitalpakt im Bundesrat stockte.

GÜNTHER Es gibt unionsgeführte Länder, die große Sorge haben, dass der Bund sich nach einer Aufhebung des Kooperationsverbots zwischen Bund und Ländern zu sehr in die Hoheit der Länder einmischt. Diese Sorge teile ich überhaupt nicht. Wir haben als Länder ein Interesse daran, dass der Bund sich beim Thema Bildung finanziell beteiligt. Fünf Mil-

liarden Euro Digitalpakt, das hört sich nach sehr viel an. Aber seien wir ehrlich: Die Digitalisierung der Schulen kostet ein Vielfaches. Deshalb wünsche ich mir mehr Kooperationen mit dem Bund.

KLEINER Da haben Sie aus meiner Sicht ein wichtiges Thema angeschnitten: die Fähigkeit zur Kooperation. Zu Beginn meiner Amtszeit in der Leibniz-Gemeinschaft habe ich den Begriff »kooperative Wissenschaft« in den Mittelpunkt gerückt. Denn für die großen Herausforderungen unserer Zeit brauchen wir Forschungsk Kooperationen in viel größerem Umfang und Maßstab als bisher. Gibt es da aus Ihrer Sicht eine Parallelität zwischen Wissenschaft und Politik?

GÜNTHER Ich glaube, dass die Politik durchaus noch von der Wissenschaft lernen kann. Forschungseinrichtungen könnten schließlich nicht so gut zusammenarbeiten, wenn sie sich nur gegenseitig blind Konkurrenz machen würden. In der Politik war es lange üblich, nach außen den Eindruck zu vermitteln, nur die eigene Partei mache alles richtig. Aber man ist dann erfolgreich, wenn man auch anderen Erfolg gönnt. Wenn man zulässt, dass das Gegenüber seine Stärken ausspielen kann. In Schleswig-Holstein fahren wir sehr gut damit, dass wir uns in der Koalition gegenseitig Erfolge gönnen. Ich wünsche mir, dass das insgesamt in der Politik hoffähig wird. Mit reinem Parteibuchdenken kommen wir nicht mehr weit. Wir müssen kooperationsbereit sein und auch die Ideen anderer Parteien antizipieren und einbinden.

KLEINER Ich habe das Gefühl, dass es derzeit eine neue Generation von Politikern gibt, die diesen kooperativen Stil zukunftsweisend betreibt. Als Bürger macht mich das sehr optimistisch. Denn die Probleme, die auf uns zukommen, sind gewaltig. Die globale Erwärmung wird man nicht mit konfrontativen Mitteln verhindern können.

Die Themen Klimawandel und Energiewende sind in Schleswig-Holstein, dem Land der Windräder, omnipräsent. Wie gut klappt der Austausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik?

GÜNTHER Ideal ist es noch nicht. Wir sind froh und dankbar, dass es die vier Leibniz-Institute in Schleswig-Holstein gibt. Aber im Bereich Erneuerbare Energien brauchen wir noch mehr Forschung. Im Moment sind wir durch den schleppenden Stromnetzausbau in der völlig absurden Lage, dass wir in Schleswig-Holstein zu viel Strom produzieren. Wir haben

mittlerweile einen sogenannten Überschussstrom von rund 300 Millionen Euro. Das heißt, der Stromkunde zahlt hunderte Millionen für abgeschaltete Windkraftanlagen. Die Akzeptanz der Windenergie erhöht das nicht unbedingt. Es gibt immensen Bedarf bei der Erforschung von Speichertechnologien. Wie kann man den Strom umwandeln? Da ist ein stärkerer Austausch zwischen Wissenschaft und Unternehmen dringend nötig. Wir versuchen das seitens der Politik durch Veranstaltungen wie *Science Matches* zu fördern, die sie vernetzen.

KLEINER Die Wissenschaft muss in unserer Gesellschaft generell aktiver werden, mit Haltung auftreten und mehr Verantwortung übernehmen. Wir dürfen nur die Rollen nicht vermischen. Wir dürfen uns nie einbilden, dass die Wissenschaft die besseren Entscheidungen treffen könnte. Das bleibt Aufgabe der Politik. Ich würde auch nie sagen, dass Wissenschaft Wahrheit produziert. Sie produziert Erkenntnisse, die manchmal eine gewisse Halbwertszeit haben. Wissen, das überholt sein kann, wenn neues Wissen auf den Tisch kommt.

Herr Günther, suchen Sie manchmal aktiv den Rat von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern?

GÜNTHER Der Kontakt ist auf jeden Fall eng. Mir fallen zahlreiche Beispiele ein: Wenn wir über künstliche Intelligenz nach-

denken, dann gucken wir, welche Forschungsgemeinschaft sich um dieses Thema kümmert oder wo an den Universitäten und Fachhochschulen Experten sitzen. Ich glaube eher, dass die Schranken zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ein Problem darstellen. Weil manche Wissenschaftler um die Freiheit von Forschung und Lehre fürchten oder sich nicht zu sehr in Abhängigkeit von bestimmten Wirtschaftszweigen begeben wollen. Dabei lebt gerade die anwendungsorientierte Forschung davon, dass sie in Unternehmen erprobt und marktfähig gemacht wird.

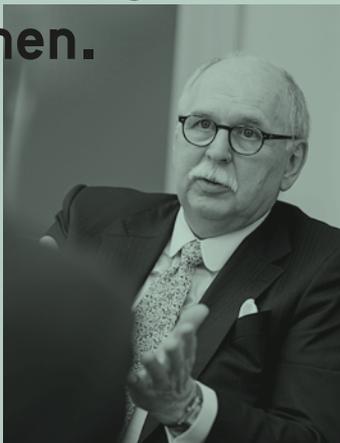
KLEINER Ich würde sogar noch einen Schritt weiter gehen und den oft strapazierten Begriff vom »Wissenstransfer« streichen. Weil er suggeriert, es gäbe einerseits die erkenntnisorientierte Forschung – früher sagte man Grundlagenforschung – und andererseits die Anwendungsforschung, bei der man das Wissen transferiert. Ich gehe mittlerweile von einer starken Wechselwirkung zwischen Erkenntnis, Anwendung und Praxis aus. Am besten gelingt die Interaktion, wenn man zu einem gemeinsamen Forschungsprozess kommt, bei dem alle Akteure im Austausch sind. Da gibt es viel aufzuholen, obwohl die Wissenschaft in den vergangenen zehn Jahren deutlich unternehmerischer geworden ist. Dass es trotzdem oft hakt, liegt nicht nur an den Forschern. Viele kleine und mittlere Unternehmen gehen strategische Partnerschaften mit Fachhochschulen, Universitäten, der Leibniz-Gemeinschaft oder anderen Institutionen nicht entschieden genug an.

GÜNTHER In Schleswig-Holstein gibt es wenige Großkonzerne, das merken wir deutlich bei den Drittmitteln. Wir sind außerdem ein armes Bundesland, das heißt, wir können das nicht vollständig durch staatliche Finanzierungen ausgleichen. Bei den öffentlichen Bildungsausgaben sind wir eines der Schlusslichter im Ländervergleich. Deswegen haben wir ein riesiges Interesse daran, dass die hiesigen Mittelständler mehr in Forschung investieren.

KLEINER Gerade in Bundesländern wie Schleswig-Holstein, Bremen oder Hamburg, also den weniger finanzstarken Ländern im Norden, sollten wir die Kooperationen von Wissenschaft, Wirtschaft und anderen Akteuren viel stärker als eigenen Wirtschaftszweig sehen. Es geht darum, die Ergebnisse aus der Forschung zu exportieren und als wertschöpfend zu begreifen. Als wissensbasierte Gesellschaft müssen wir diesen Gedanken einer Forschungswirtschaft unbedingt stärken.

» Die Wissenschaft muss mehr Verantwortung übernehmen.

« MATTHIAS KLEINER



Meine Welt ...

... ist gebunden.

Wenn ich abends in den Händen halte, was wir tagsüber hergestellt haben, erfüllt mich das mit einem Glücksgefühl. Für uns Buchbinder zählt nicht nur, wie Bücher aussehen, sondern auch, wie sie sich anfühlen. Leder und Pergament etwa sind tolle Materialien für Einbände. Da mir das Haptische wichtig ist, lese ich nicht gerne digital. Die Digitalisierung hat aber auch vor uns nicht Halt gemacht, und wir haben in den vergangenen Jahren große Teile unserer Bibliotheksbestände digitalisiert. Aus unserer einst großen Buchbinderei ist so ein kleinerer Betrieb geworden. Bald werden wir die Ausbildung einstellen, denn es wird für junge Menschen immer schwerer, in der schrumpfenden Branche einen Arbeitsplatz zu finden. Trotzdem kümmern wir uns weiterhin um besonders schätzenswerte Exemplare und reparieren beschädigte Bücher aus unseren Beständen. Eine besondere handwerkliche Herausforderung ist die Vergoldung der äußeren Schnittkanten des Papiers von Büchern. Es erfordert viel Übung, den richtigen Zeitpunkt zur Glättung des »Goldschnitts« zu erkennen, denn das Hühnereiweiß, das Papier und Blattgold verbindet, darf dann weder zu feucht noch zu trocken sein. Meine Arbeitszeit verbringe ich am liebsten in unserer Großraumwerkstatt mit meinen — zum Teil gehörlosen — Kollegen. Vor mehr als 30 Jahren lernte ich dort an meinem ersten Arbeitstag das Wort »Buch« in Gebärdensprache: die Hände aneinanderlegen und die Außenkanten leicht nach oben kippen. An einer Abendschule belegte ich einen Kurs, seitdem kommuniziere ich in der Werkstatt diskriminierungsfrei mit lautsprachbegleitenden Gebärden. Ich bin mir sicher, dass wir auch in Zukunft Bücher brauchen werden, um Wissen zu vervielfältigen und zu erhalten — das Buchbinderhandwerk wird nicht aussterben. Mehr als 100.000 Bücher sind bereits durch meine Hände gegangen und ich hoffe, dass noch viele hinzukommen. Wie die Welt für mich ohne Bücher wäre, wurde ich kürzlich gefragt. In Anlehnung an Loriot antwortete ich: Ein Leben ohne Buch ist möglich, aber sinnlos.

ELKE SCHNEE

ist Leiterin der Buchbinderei des
ZBW — Leibniz-Informationszentrums
Wirtschaft in Kiel.

Nächstes Mal

02/2019

Freiheit



In der nächsten Ausgabe widmen wir uns der Freiheit. Im Grundgesetz ist sie seit 70 Jahren fest verankert. Andernorts kämpfen Menschen bis heute für freie Meinungsäußerung, sexuelle Selbstbestimmung oder unabhängige Forschung. Das Internet galt einst als Versprechen auf Freiheit; heute beeinflussen Algorithmen unsere Entscheidungen. Wie frei ist der Wille?

HERAUSGEBER

Der Präsident der Leibniz-Gemeinschaft,
Matthias Kleiner, Chausseestraße 111,
10115 Berlin

CHEFREDAKTION

Mirjam Kaplow, David Schelp

REDAKTION

Linus Goericke, Christoph Herbort-von
Loeper, Mareike-Vic Schreiber, Julia Ucsnay

ART DIREKTION Sina Schwarz, Novamondo

BILDREDAKTION Fabian Zapatka

MITARBEITER DIESER AUSGABE

Text Christoph Cadenbach, Marlene
Halser, Lea Hampel, Astrid Herbold,
Marion Jüstel, Astrid Kaminski, Ulrike
Moser, Christian Uhle, Jakob Vicari

Foto/Illustration Roshan Adhietty,
Julian Baumann, J Henry Fair, Martin
Fengel, Heinrich Holtgreve, Tobias
Kruse, Julia Sellmann, Fabian Zapatka/
Jakob Hinrichs, Katharina Kulenkampff,
Sina Schwarz, Andreas Töpfer

DRUCK Bonifatius GmbH

REDAKTIONSADRESSE

Redaktion »leibniz«,
Leibniz-Gemeinschaft,
Chausseestr. 111, 10115 Berlin
T 030/206049-0, F 030/206049-55
redaktion@leibniz-gemeinschaft.de
www.leibniz-gemeinschaft.de
»leibniz« erscheint dreimal im Jahr.

Kostenloses Abo

abo@leibniz-gemeinschaft.de
www.leibniz-gemeinschaft.de/abo

ISSN-Nr. 2192-7847

Leibniz bei twitter @LeibnizWGL

Leibniz auf Facebook www.facebook.com/
leibnizgemeinschaft

BILDNACHWEISE

Titel + S.01 + S.10 Willing-Holtz; S.02
Wanderer: Roshan Adhietty, Tiere: Julia
Sellmann, Schäferin: Julian Baumann, Del-
ta: J Henry Fair, Bagger: Andreas Töpfer;

S.04 Mars: NASA/JPL/MSSS, Wasser: Mike
Ko/Unsplash, Dromedare: Sebastian Laube/
Unsplash, Wurm: Iris Maurer; S.48/49 +
Titel Einhefter »Das Hebräerland«: Eigen-
tum der Else-Lasker-Schüler-Gesellschaft;
S.50: Misereor/Eduardo Soteras Jalil;
S.66 Helden: Germanisches Nationalmuseum,
Archaeopteryx: LadyofHats (public domain)

»leibniz« wird klimaneutral auf dem
Recyclingpapier RecyStar®Polar gedruckt,
ausgezeichnet mit FSC-Zertifikat, dem
Blauen Engel und der EU-Blume. Einen Teil
der Auflage versenden wir verpackt in
einer zu 100% recyclingfähigen Polyethy-
lenfolie. Diese verbrennt rückstandsfrei
zu Kohlendioxid und Wasserstoff, ist
frei von Weichmachern und Schwermetallen
und verhält sich auf Mülldeponien grund-
wasserneutral.



Das Magazin der Leibniz-Gemeinschaft
www.leibniz-gemeinschaft.de