



Muster des Fortschritts

Was uns voranbringt

Diversity4Research:
Eine Initiative für
mehr Vielfalt in der
Forschung 14

Wundermaterial:
Graphen – der
Werkstoff für eine
neue Physik 54

Rückgabedebatte:
Zur Zukunft
ethnologischer
Sammlungen 60



Gesellschaft von Freunden und
Förderern der Ludwig-Maximilians-
Universität München e.V.

Liebe Leserinnen, liebe Leser, mit Krisen, Klimawandel und nun auch Krieg, mit Pandemie und Populismus ist so einiges anders geworden. Das Bild vom stetigen Fortschritt, das gerade in der westlichen Welt so viel gilt, hat einen Kratzer bekommen. Es scheint nicht mehr klar zu sein, auf was wir uns als Gesellschaft noch einigen können. Was ist es, worauf wir setzen, was uns voranbringt? Wie steht es generell um die Idee des Fortschritts?

Forscherinnen und Forscher der LMU gehen dieser Frage nach. Sie präsentieren in dieser *Einsichten*-Ausgabe aber nicht einen Katalog von Erfolgsgeschichten, sondern benennen *Muster des Fortschritts*, die Kriterien, an denen wir ihn festmachen. Die Ökonomin Monika Schnitzer gibt Auskunft, ob und wie Wachstum und Innovation unser Leben besser machen können. Der Politikwissenschaftler Karsten Fischer analysiert, unter welchen Umständen liberale Demokratien gesellschaftlichen Fortschritt sichern.

Die Philosophin Monika Betzler beleuchtet am Beispiel der Empathie, welche moralischen „Werkzeuge“ den sozialen Zusammenhalt fördern können. Medizinethiker Georg Marckmann vermisst die Bedingungen, die die Gesundheitsversorgung besonders ,hilfreich, effizient und menschlich machen. Und der Evolutionsbiologe Jochen Wolf macht deutlich, dass zur Fortentwicklung der Arten eine Fortschrittsidee nicht recht passt. Sie alle zeichnen ein vielfältiges Bild, das Anregungen für die Zukunft bereithält.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihre Einsichten-Redaktion

Inhalt



Wachstum: Warenterminal – Strukturen der Logistik

25



Vielfalt: Erfolg durch Anpassung der Arten

48

Aktuelles aus der Forschung

- 8 „Wie könnt Ihr hier leben?“
Über Resilienz im Umgang mit dem Klimawandel
- 11 **Meldungen**
- 14 **Diversity4Research:**
„Ein großes Potenzial“
Eine Initiative für mehr Vielfalt in der Forschung
Die feinen Unterschiede
Vorteile genderspezifischer Medizin
Das Wissen der Anderen
Im Dialog mit interkulturellen Universitäten
- 20 „Die Anreize müssen richtig gesetzt sein“
Unterhaltung mit: Lukas Rudolph über Maßnahmen gegen die Lebensmittelverschwendung

Schwerpunkt: Muster des Fortschritts Was uns voranbringt

- 25 **Anders wachsen**
Ökonomische Leistungsfähigkeit, Verteilung des Wohlstands, Lebensqualität, Nachhaltigkeit – woran sich Fortschritt messen lässt
- 32 **Ein Best-Practice-Modell**
Wie liberale Demokratien noch ihre gesellschaftlichen Vorzüge ausspielen können, wenn allenthalben der Populismus regiert
- 38 **Fühl mal**
Empathie hilft, den anderen besser zu verstehen. Aber kann sie auch dazu beitragen, die Gesellschaft wieder näher zusammenzuführen?



Neue Physik: Forschung am Wunderstoff Graphen

54



Debatte: Über Rückgabe und Kolonialgeschichte

60

43 **Länger leben, besser leben**

Nicht jede Therapie macht uns gesünder.
Was gute Medizin ausmacht

48 **Die Macht des Zufalls**

Leben entwickelt sich ständig weiter, Fortschritt
aber ist keine passende Kategorie für die Evolution.

54 **Exakte Unordnung**

Wie die Erforschung des vielversprechenden Werk-
stoffs Graphen einen neuen Dreh bekommt

60 **Mehr als eine Frage der Herkunft**

Die Geschichte ethnologischer Sammlungen ist
vielfach von der Epoche des Kolonialismus belastet.
Wie können sie in Zukunft von der Welt erzählen?

Rubriken

3 **Editorial**

69 **Büchertisch**

Neues von Christof Mauch und Friedhelm Hoffmann

70 **Die Zukunftsfrage**

Eine neue Realität: Was folgt aus dem Ukraine-Krieg
für die Weltordnung?

70 **Impressum**

Titelbild: Eine Flut von Produkten geht um die Welt.
Welche bereichern uns tatsächlich? Was trägt zum
Fortschritt bei? Containerhafen in China. Foto: Fei Yang/
Getty Images

Entwicklungshilfe mit KI

Ein Algorithmus optimiert das globale Monitoring von Projekten und zeigt, in welchen Themenbereichen es Bedarf gibt.

KI-Experten um Stefan Feuerriegel, Leiter des Institute of Artificial Intelligence in Management der LMU, sorgen für Durchblick in der globalen Entwicklungshilfe. Das Team hat ein System Künstlicher Intelligenz entwickelt, das Entwicklungshilfe-Projekte umfassender kategorisiert, als es bislang möglich war, und deren Monitoring verbessert.

„Mithilfe unseres Rahmenwerks ist es möglich, Projekte der globalen Entwicklungshilfe unter verschiedenen Gesichtspunkten wie zum Beispiel Klimaschutz zu beobachten. Dadurch können wir regionale und zeitliche Unterschiede identifizieren und auf Lücken hinweisen“, sagt Stefan Feuerriegel. Der Ansatz soll Institutionen der Entwicklungshilfe dabei unterstützen, evidenzbasierte Entscheidungen im Sinne der von den UN beschlossenen Ziele einer nachhaltigen Entwicklung zu treffen.

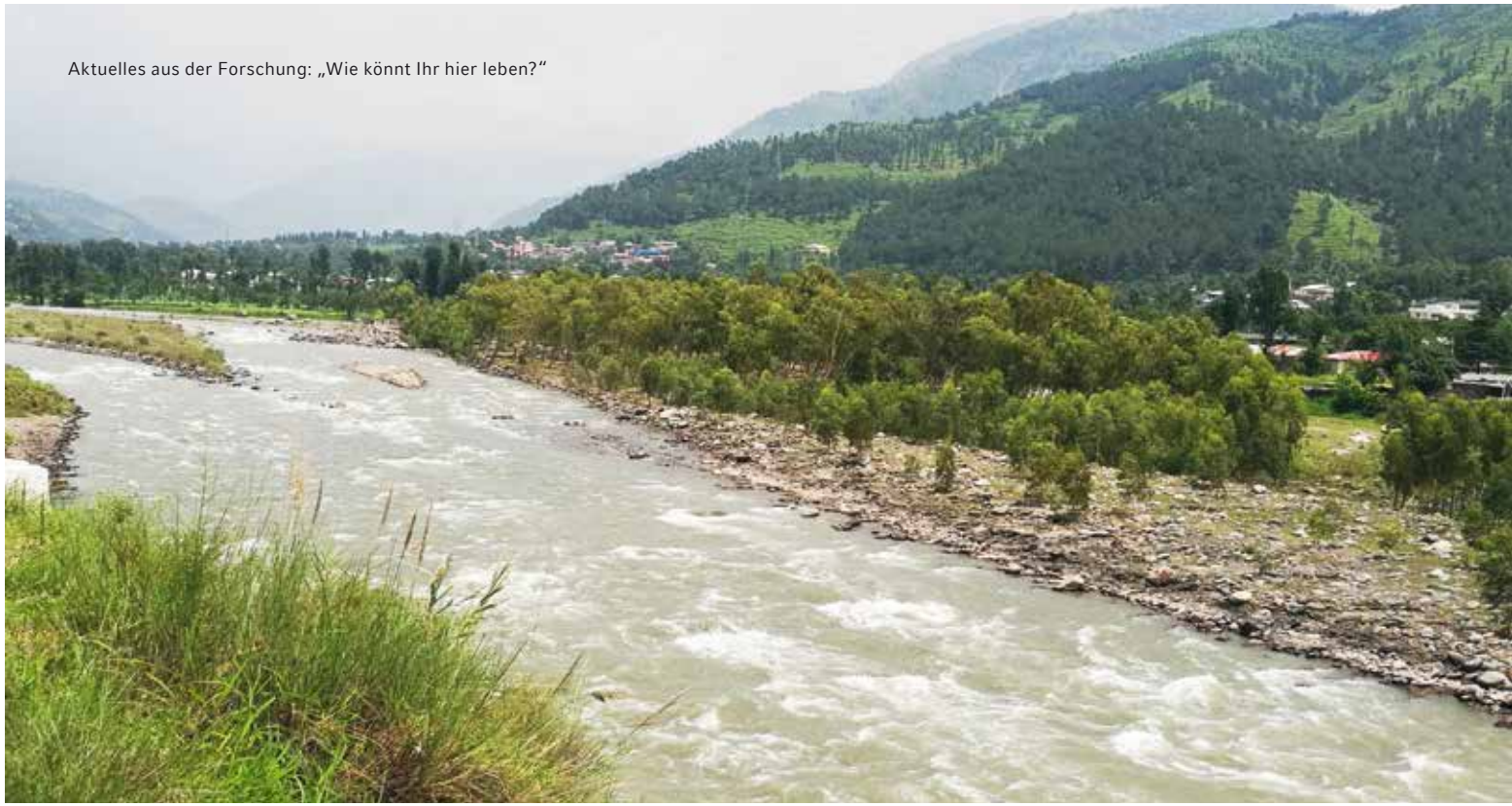
Das LMU-Team hat mit seiner KI-Methode 3,2 Millionen Projekte der Entwicklungshilfe erfasst, die zwischen den Jahren 2000 und 2019 durchgeführt wurden. Im Rahmen dieser Projekte wurden insgesamt 2,8 Billionen US-Dollar investiert. Die Projekte wurden mithilfe von KI in verschiedene thematische Gruppen kategorisiert. Diese Unterteilung zeigt, in welchen Bereichen Forschungsbedarf besteht. Auch regional lässt sich nun aufzeigen, wo bestimmte Aspekte bislang vernachlässigt wurden.

Im Bereich der Entwicklungshilfe gibt es sehr unterschiedliche Ansätze und Geldgeber. Dazu zählen etwa Materiallieferungen ebenso wie finanzielle Zuwendungen, Trainings und auch technologische Unterstützung. Die Projekte werden von internationalen Organisationen wie von kleineren nationalen Trägern finanziert. „Angesichts der im Rahmen von Entwicklungshilfe verteilten Summen ist es wichtig, einen globalen Überblick zu haben, wohin und in welche Bereiche Unterstützung fließt. Nur so lassen sich die Projekte sinnvoll auf globaler Ebene koordinieren“, sagt Feuerriegel. (nh) Nature Sustainability, April 2022

„Hochwertige Bildung“ gehört zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung der UN. Kinder im bürgerkriegsgeschüttelten Syrien gehören nicht eben zu denen, die mit den besten Chancen aufwachsen – eine Aufgabe für die Entwicklungshilfe. Schulklasse in Atarib, April 2021. Foto: Juma Muhammad/ZUMAPRESS.com/Picture Alliance







„Wie könnt Ihr hier leben?“

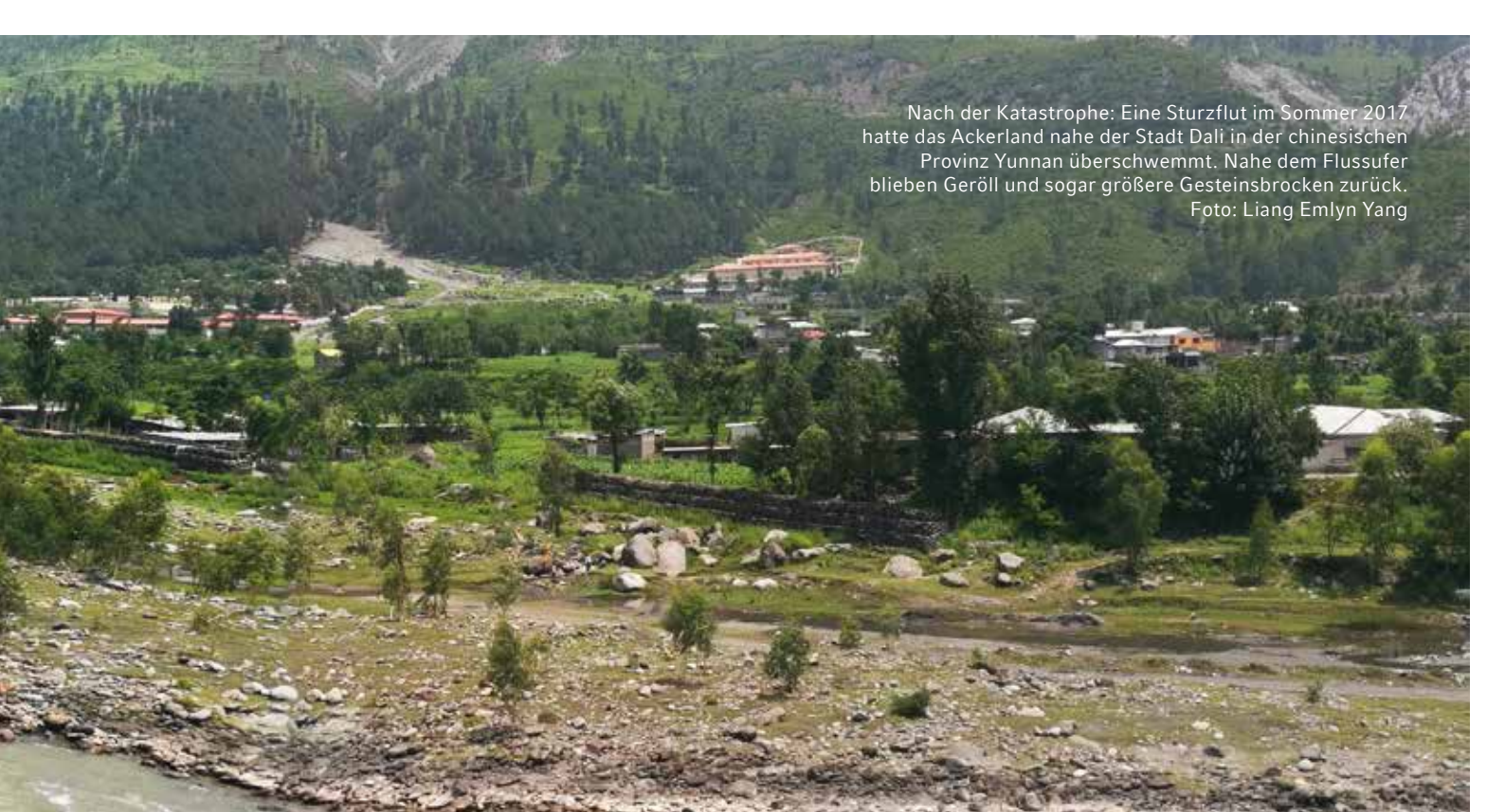
Sie wohnen in Regionen, die immer wieder von Überflutungen und Erdbeben heimgesucht werden: Wie können sich diese Menschen dort behaupten und sogar als Gesellschaft vorankommen? LMU-Geograph Liang Emlyn Yang untersucht eine Form sozialer Resilienz im bergigen Hochland im Südosten Tibets – um etwas für den Umgang mit dem Klimawandel zu lernen.

Enge Täler, gewaltige Flüsse, große Schneemassen und ein raues Klima: Schon seit mehr als 600 Jahren leben die Menschen in der Tea Horse Road Area im bergigen Hochland im Südosten Tibets damit, dass ihre Region regelmäßig von Überschwemmungen und Erdbeben heimgesucht wird. Sie haben gelernt, mit diesen Naturgefahren umzugehen. Es ist ein wertvolles Wissen in Zeiten des Klimawandels, in denen viele Regionen der Welt mit Extremwetterereignissen, Starkregen und Flut zu kämpfen haben – und das immer heftiger und immer häufiger.

Liang Emlyn Yang hat sich vorgenommen, diesen Wissensschatz zu heben. Der Münchner Geograph von der Lehr- und Forschungseinheit Mensch-Umwelt-Be-

ziehungen an der LMU beschäftigt sich mit den Folgen des Klimawandels. Nur wählt er dafür einen etwas anderen Blickwinkel. Im Mittelpunkt seiner Forschung steht nicht die Frage nach den negativen Auswirkungen der Erderwärmung, der Verwundbarkeit von Gesellschaften, nach Risiken und Verlust. Stattdessen geht es vielmehr genau um die Fähigkeit der Menschen, damit klarzukommen. Es geht ihm um die soziale Resilienz einer Bevölkerung, die in solcherart bedrohten Regionen lebt, in Überschwemmungsgebieten, an Flussufern oder in Küstenzonen. Wie konnten Gesellschaften dort bestehen, sich entwickeln und wachsen – trotz der wiederkehrenden zerstörerischen Naturkatastrophen? Und was kann man für die Zukunft daraus lernen?

Emlyn Yang will diesen Fragen in den kommenden Jahren mit seinem durch den Europäischen Forschungsrat mit einem Starting Grant geförderten Projekt STORIES näherkommen und dabei herausfinden, wie Klimaanpassung unter dem Blickwinkel der Resilienz funktionieren kann – am Beispiel der Tea Horse Road Area. Ihren merkwürdigen Namen hat die Gegend, weil sie entlang einer historisch wichtigen Handelsstraße zwischen den chinesischen Provinzen Yunnan und Sichuan im Osten und Tibet im Westen liegt. Über gut 2000 Kilometer zieht sich dieser Weg durch die Berge, quert hohe Pässe und gewaltige Flüsse. Gehandelt wurden traditionell Teeballen gegen Pferde. Die lange Siedlungsgeschichte dieser Bergregion im Südosten des tibetischen Hoch-



Nach der Katastrophe: Eine Sturzflut im Sommer 2017 hatte das Ackerland nahe der Stadt Dali in der chinesischen Provinz Yunnan überschwemmt. Nahe dem Flussufer blieben Geröll und sogar größere Gesteinsbrocken zurück.
Foto: Liang Emlyn Yang

lands ist besonders gut dokumentiert und ermöglicht damit einen sehr detaillierten Blick in die Vergangenheit. So lässt sich bis zur Gegenwart nachvollziehen, mit welchen Naturgefahren die Bevölkerung dort seit Jahrhunderten zurechtkommen muss – und wie sie das erfolgreich meisterte.

600 Jahre Geschichte an der Tea Horse Road – ein ideales „natürliches Labor“

„Ich habe in den letzten Jahren bereits in der Tea Horse Road Area sowie in Vietnam und Thailand geforscht und dabei festgestellt, dass die Menschen mit der Zeit viele Strategien entwickelt haben, um auch in Überschwemmungsgebieten siedeln zu können.“ Dazu gehört neben dem Bau von Dämmen, Stauseen und -wehren zum Beispiel auch eine solidere Bauweise ihrer Häuser. „Kleine Veränderungen haben da oft ausgereicht – zum Beispiel die, die Ebene des Erdgeschosses etwas höher anzulegen.“

Das sei, so sagt Yang, nur ein Beispiel für solche Anpassungen, die es den Menschen in den vergangenen Jahrhunderten ermöglicht haben, nicht nur in den sicheren

Hochlagen zu siedeln, sondern auch in den von Flut bedrohten Tälern neue Siedlungsgebiete zu erschließen. Der Münchener Wissenschaftler hat beobachtet, dass viele dieser Gesellschaften nicht nur Bestand haben, sondern sogar wachsen. Menschen entscheiden sich also bewusst dafür, in Gebieten mit hohem Hochwasserrisiko zu leben, und können mit dieser Bedrohung klarkommen. Yang will in seinem Projekt STORIES herausfinden, wie sich diese Resilienz entwickelt hat.

Die Tea Horse Road Area war schon immer von Flut und Hangrutschen betroffen; die Umweltgeschichte der Region ist über 600 Jahre hinweg so gut dokumentiert, dass sie sich auf der Ebene von Städten und Gemeinden, ja sogar von Haushalten für gesamte Großregion nachvollziehen lässt. Daher ist sie für Yang ein ideales „natürliches Labor“ zur systematischen Analyse gesellschaftlicher Resilienz in Zeit und Raum. „Wenn man nur ein einziges Flutereignis betrachtet, ergibt sich daraus nur ein sehr enges Bild menschlicher Resilienz.“ Betrachte man aber Überflutungen und Hangrutsche über längere Zeit, sei es möglich, sich ein Bild davon zu machen, wie die betroffenen Gesellschaften Fortschritte bei der

Bewältigung solcher Naturkatastrophen gemacht haben.

Doch wie wird der Begriff Resilienz mess- und vergleichbar, wie lässt er sich quantitativ erfassen? „Die Resilienz einer menschlichen Gesellschaft setzt sich aus vielen verschiedenen Komponenten zusammen“, sagt Yang. Wichtig sind dabei Aspekte wie Governance, Technologieentwicklung, Gesellschaftsstruktur und Kultur. Als Indikatoren dienen neben der Bevölkerungsdichte auch beispielsweise das Verkehrs- und Handelsaufkommen, die Dichte des Straßennetzes und das Vorhandensein von Maßnahmen zum Hochwasserschutz oder Plänen für die Notfallversorgung. Durch ein sogenanntes Indexsystem können die Forscherinnen und Forscher solchen Indikatoren Werte zuordnen und so Resilienz mathematisch quantifizieren – eine Voraussetzung für räumliche und zeitliche Vergleiche.

Emlyn Yang und sein Team werten Dokumente aus historischen Archiven und wissenschaftliche Literatur aus. Dabei hilft den Forschenden die relativ gute Dokumentation der Eroberung der Region durch die chinesische Zentralregierung der Ming-Dynastie in der zweiten Hälfte

des 14. Jahrhunderts. Um in der neuen Provinz regieren zu können, musste die Zentralregierung im weit entfernten Peking um die lokalen Gegebenheiten wissen. So wurde erfasst, wie viele Menschen in den Gebieten lebten, welche Ressourcen das Land bot, was sich dort anbauen ließ und welche Naturgefahren es gab. Die Untersuchungen der chinesischen Beamten liefern noch der modernen Forschung wertvolle Hinweise.

Hinzu kommen die Berichte, in denen die örtliche Verwaltung in der Tea Horse Road Area in den folgenden Jahrhunderten die Zentralregierung über Flutereignisse und andere Naturkatastrophen wie Hangrutsche oder Erdbeben informierte. Darin wurden Schäden und Präventionsmaßnahmen meist sehr detailliert aufgeführt, denn es ging auch um Forderungen nach staatlichen Finanzhilfen oder der Minderung von Abgaben. „Gerade um finanzielle Unterstützung für den Wiederaufbau aus Peking zu erhalten, war es notwendig, sehr genau darzulegen, wie viele Menschen gestorben oder wie viele Häuser und Straßen zerstört worden waren“, sagt Emlyn Yang.

Daten sammeln seit der Ming-Dynastie im 14. Jahrhundert

Besonders interessant für die Auswertung sind dabei die großen Flutereignisse in der Geschichte der Tea Horse Road Area. Doch nicht aus jedem Jahr sind gleich viele gut erhaltene Dokumente verfügbar, nur ein kleiner Teil der Schriftstücke und historischen Landkarten ist digitalisiert. Für die Forschenden bedeutet das viel Recherchearbeit in Archiven und Bibliotheken vor Ort. Emlyn Yang wird also in den kommenden Jahren immer wieder mit seinem Team aus Postdocs und Doktoranden für mehrere Wochen

nach Tibet reisen, um Daten zu sammeln. „Wir werden neben den historischen Ereignissen auch die aktuelle Situation erforschen und dazu die lokale Bevölkerung auch zu ihren Erlebnissen bei den Überschwemmungen der letzten Jahre befragen“, sagt LMU-Forscher Yang. „Wenn wir die Daten von früher und heute miteinander vergleichen, können wir sehen, wie sich die Resilienz der Menschen vor Ort entwickelt hat.“

Muster finden für andere Flussregionen – auch für Gebiete in Europa

Bleibt zu klären, ob sich solche Erkenntnisse aus der Tea Horse Road Area auch auf andere durch Flut bedrohte Gebiete der Welt übertragen lassen. Emlyn Yang hofft, dabei Muster zu finden, die er dann mit Daten aus dem Mekong-Delta in Vietnam vergleichen möchte. So ließe sich abschätzen, wie man langfristig auch Modelle für weitere Regionen entwickeln könnte, etwa auch für Hochwasserrisikogebiete in Europa.

Eine Tendenz, dass die Resilienz in Gebieten mit großen Naturrisiken mit der Zeit im Allgemeinen wuchs, sieht Yang auch in Europa. In den Niederlanden zum Beispiel haben sich die Menschen seit Langem durch entsprechende Infrastruktur, durch Dämme, Deiche und Frühwarnsysteme an die Gefahren der Küste angepasst. Und: Je höher der Lebensstandard und je besser die wirtschaftliche Lage ist, desto mehr Investitionen in Schutzmaßnahmen gegen Naturgefahren sind möglich.

„Menschliche Gesellschaften haben mit der Zeit große Fortschritte gemacht, wenn es darum geht, mit Überflutungen umzugehen – die Resilienz hat also zugenommen.“ Das werde im Gespräch über

Klimawandelfolgen oft vergessen. „Nicht alles wird also immer nur schlimmer und wir sollten eine optimistische, konstruktive Perspektive auf das Thema Flut und Hochwasserschutz beibehalten.“

Angesichts der Bedrohung durch Überflutungen und Hangrutsche geht es dabei nicht nur um technische Maßnahmen wie Dämme oder eine hochwassersichere Bauweise. Ganz entscheidend ist auch die psychische Widerstandskraft. „Ich habe die Menschen immer wieder gefragt: Warum lebt ihr hier? Warum seid ihr sogar bewusst hergezogen und habt hier Häuser gebaut?“ Emlyn Yang hat hier viele Parallelen beobachten können in den unterschiedlichen von Flut bedrohten Gebieten – überall spielt die mentale Fähigkeit, mit dem Risiko zu leben, eine große Rolle. Nicht nur mit den Schäden, auch mit der Bedrohung muss man also umgehen können.

„Die entscheidende Frage ist für mich: Was können wir aus der Geschichte der Tea Horse Road Area lernen, um mit den Folgen des Klimawandels jetzt und in Zukunft zurechtzukommen?“ Zu verstehen, wie Menschen es in der Vergangenheit geschafft haben, mit Überflutungen zu leben, da ist sich Yang sicher, kann auch heute wertvolle Hinweise liefern. Zumal sich in vielen Regionen der Welt Schäden durch den Klimawandel nicht mehr verhindern lassen. „Wir müssen uns hier und heute Gedanken machen, wie wir uns anpassen – und wie wir damit besser leben können.“

Nicole Lamers

Dr. Liang Emlyn Yang

ist Wissenschaftler der Lehr- und Forschungseinheit Mensch-Umwelt-Beziehungen am Department Geographie der LMU. Anfang 2022 zeichnete ihn der Europäische Forschungsrat mit einem seiner Starting Grants aus.



Just landed: Das Forschungsflugzeug Halo in Kiruna, Nordschweden. Mit Messinstrumenten an Bord von insgesamt fünf Maschinen haben Forschende detaillierte Daten über Klimaveränderungen im arktischen Norden gesammelt. Foto: Marlen Brückner/Universität Leipzig

Alarm in der Arktis

Eine internationale Forschungskampagne vermisst beunruhigende Erwärmung

Die groß angelegte Kampagne HALO-(AC)3 untersucht ein überaus beunruhigendes Phänomen. Seit einigen Jahrzehnten nämlich beobachten Forschende einen überdurchschnittlichen Temperaturanstieg in der Arktis. Das Team, dem auch LMU-Atmosphärenforscher Bernhard Mayer angehört, richtet besonderes Augenmerk auf nordwärts gerichtete Warmlufteinschübe in die zentrale Arktis sowie Kaltluftausbrüche aus der Arktis in Richtung Süden. Ziel der Messungen ist es, den unerwartet hohen Anstieg der Temperaturen zu verstehen, der mit zwei bis drei Grad Celsius in den letzten 50 Jahren viel stärker ausfiel als die Erwärmung in anderen Regionen der Erde. Dieses als „arktische Verstärkung“ bezeichnete Phänomen wirkt sich nicht nur auf das regionale Klimasystem der Arktis aus, sondern auch das heimische Wetter.

Die Zahl

64

Tochterzellen geblockt

Toxoplasmose gehört den weltweit am weitesten verbreiteten Zoonosen. Es ist eine Infektionskrankheit, die von Katzen auf den Menschen übertragen werden kann. Verursacher ist der einzellige Parasit *Toxoplasma gondii*, er bildet innerhalb der Wirtszelle ein kleines Bläschen. In dieser können sich bis zu 64 Tochterzellen bilden, die sobald sie reif sind, weitere Wirtszellen befallen. Ein Team um LMU-Parasitologen Markus Meißner hat nun eine Methode entdeckt, die Proteinregulation des Parasiten zu blockiert, was zum Absterben innerhalb der Zelle führt. *Nature Microbiology*, 2022

Austausch von Signalen

Atherosklerose: Wie erkrankte Blutgefäße mit dem Hirn kommunizieren

Labore weltweit forschen zu Atherosklerose. Ihr Fokus liegt auf atherosklerotischen Plaques, Ablagerungen aus Cholesterin, faserigem Gewebe und Immunzellen, die sich im Inneren von Arterien bilden und diese verengen. Bislang aber hat niemand gefragt, ob es eine direkte Verbindung zwischen Arterie und Gehirn gibt. Genau die konnte nun ein internationales Team um LMU-Mediziner Andreas Habenicht nachweisen. Es berichtet über Signale, die vom Blutgefäß mit Plaques über Nerven zum Gehirn geleitet werden. Offenbar reagiert das periphere Nervensystem auf die Entzündungen auch an der Außenseite der betroffenen Arterien. Nach Verarbeitung gelangen weitere Signale zurück zum Blutgefäß. Dieser bisher unbekannte Kreislauf habe perspektivisch große Bedeutung für neue Therapien, meinen die Forscher. *Nature*, 2022

Karte des Kartoffel-Genoms

Entschlüsselung des Bauplans öffnet neue Wege in der Züchtung

Die Kartoffel wird weltweit immer mehr zum Bestandteil der Grundernährung und wird selbst in asiatischen Ländern immer häufiger konsumiert. Die Zucht neuer Kartoffelsorten, die produktiver und widerstandsfähiger gegen den Klimawandel sind, könnte daher einen großen Einfluss auf die weltweite Ernährungssicherheit haben. Allerdings blieben bis heute alle Bemühungen, Sorten mit höheren Erträgen zu züchten, weitgehend erfolglos. Der Grund dafür liegt im komplexen Genom der Pflanze: Sie erbt von beiden Elternteilen je zwei Kopien jedes Chromosoms, sodass sie vier Kopien jedes Gens besitzt. Das macht es schwierig und zeitaufwendig, neue Sorten mit einer gewünschten Kombination individueller Eigenschaften gezielt zu erzeugen.

Einem Team um den LMU-Genetiker Korbinian Schneeberger ist nun ein wichtiger Fortschritt auf diesem Weg gelungen: Die Forschenden konnten erstmals das Genom der Kartoffel vollständig entschlüsseln, indem sie die DNA nicht wie üblich aus dem Blattgewebe entnahmen, sondern die Genome einzelner Pollenzellen analysierten. Im Gegensatz zu anderen Zellen enthalten Pollenzellen nur zwei Kopien jedes Chromosoms, was die Rekonstruktion des Genoms erleichtert. Mit diesen Informationen lassen sich Genvarianten, die für erwünschte oder unerwünschte Eigenschaften verantwortlich sind, leichter identifizieren. (MPIPZ/LMU) Nature Genetics, 2022

„LMU aktuell“: Der monatlich erscheinende Newsletter informiert über Aktuelles aus Forschung sowie Uni&Campus: www.kurzelinks.de/lmu-newsletter

Widerstandsfähige Kartoffelsorten gegen den Klimawandel gesucht



Ehe Kartoffeln vor Langem als essbar erkannt wurden, wurden sie in Europa als Zierpflanze angebaut. In der Studie analysierten die Forscher die Genome aus Blütenpollen. Foto: Picture Alliance/Countrypixel/FRP

Soziale Herkunft prägt den Berufseinstieg

Erst später machen Uni-Absolventen Effekte einer bildungsarmen Herkunft wett

Der Vererbung von Lebenschancen lässt sich selbst mit Hochschulabschluss nur mühsam gegensteuern: Uni-Absolventen aus Familien mit geringem Bildungsniveau haben es beim Berufseinstieg schwerer als Kinder aus begünstigteren Verhältnissen. Erst mit zunehmender Berufserfahrung können sie diesen Nachteil wettmachen. Kindern aus Familien mit hoher Bildung dagegen verhilft ihre Her-

kunft zu einem „Happy Start“. Die Studie der LMU-Soziologen Fabian Kratz und Bettina Pettinger bestätigt, dass in Deutschland Lebenschancen vererbt werden: Bildungschancen hängen stark von der familiären Herkunft ab. Von elterlichen Ressourcen profitieren auch Kinder, die selbst nur einen niedrigen Bildungsabschluss erreichen. (nh) European Sociological Review, 2022



Die mykenische Kultur im bronzezeitlichen Griechenland ist nicht nur berühmt für kunstvolle Goldmasken, sondern auch für die exportorientierte **Massenproduktion von Keramikgefäßen** und Bronzen. LMU-Archäologen um Philipp Stockhammer zeigten, dass diese Massenproduktion bereits vor 3000 Jahren möglich war, **1000 Jahre früher als gedacht**. Die Menschen nutzten Braunkohle für ihre Brenn- und Schmelzöfen. PNAS, 2021

Die Lohnlücke wird größer

Neue Studie zeigt: Teilzeitarbeit ist wichtiger Treiber des Gender Wage Gap

Der Begriff Gender Wage Gap bezeichnet die ungleichen Löhne zwischen Männern und Frauen, wobei Frauen im Durchschnitt weniger verdienen. Oberflächlich betrachtet stagniert diese Lohnlücke, obwohl Frauen in den vergangenen Jahrzehnten bei Bildungsabschlüssen und Berufserfahrung gegenüber den Männern deutlich aufgeholt haben. Eine neue Studie zeigt nun gegenläufige Faktoren auf: Insbesondere Teilzeitarbeit befördert

den Gender Wage Gap sogar: „Die starke Ausweitung von Teilzeitarbeit in den vergangenen Jahrzehnten speziell bei Frauen ist mit einer deutlichen Ausweitung des Gender Wage Gap einhergegangen“, sagt LMU-Soziologin Katrin Auspurg. „Das liegt an den zunehmenden Lohnunterschieden zwischen Teilzeit- und Vollzeitarbeit und daran, dass vor allem Frauen zunehmend Teilzeit arbeiten.“ (nh) European Sociological Review, 2022

Angriff auf die Synapsen

Langfristiger Benzodiazepin-Gebrauch führt zum Verlust von Nervenverbindungen

Benzodiazepine sind weit verbreitete Medikamente zur Behandlung von Angstzuständen und Schlafstörungen. Ihre langfristige Einnahme kann zu körperlicher Abhängigkeit und vor allem bei älteren Menschen zu kognitiven Beeinträchtigungen führen. Ein Team um die LMU-Neuroforscher Jochen Herms und Mario Dorostkar hat nun eine mechanistische Erklärung dafür gefunden: Benzodiazepine können Immunzellen des Gehirns,

die Mikroglia, über das Protein TSPO aktivieren, die dann Synapsen abbauen und recyceln. Experimente zeigten, dass der Synapsenverlust bei Mäusen, die einige Wochen lang den Stoff Diazepam erhielten, zum Verlust von Nervenverbindungen führte. Laut den Autoren könnte die Studie Auswirkungen auf Behandlung etwa von Angstzuständen bei Menschen mit Demenzrisiko haben. (göd) Nature Neuroscience, 2022

Der Ursprung des Lebens: Eine neue Weltsicht

Eine Mischung aus RNA-Molekülen und Peptiden brachte die Evolution in Gang

Wie entstanden auf der frühen Erde die Grundbausteine komplexeren Lebens? Nach der sogenannten RNA-Welt-Idee bildeten sich in einer Art Ursuppe zunächst Nukleotide, Grundbausteine der Erbmoleküle, die dann kurze RNA-Moleküle formten. Für die noch offene Frage, wie die RNA mit der Welt der Proteine verknüpft worden sein könnte, hat nun ein Team um den LMU-Chemiker Tho-

mas Carell eine Antwort gefunden. Demnach sind nicht-kanonische – also nicht kodierende – Nukleotide der Schlüssel, die sehr wahrscheinlich Relikte der frühen RNA-Welt sind. Einige dieser molekularen Fossile können sich mit Aminosäuren oder sogar kleinen Peptid-Ketten verknüpfen, sodass RNA-Peptid-Mischstrukturen entstehen, in denen die an der RNA angeknüpften Aminosäuren und

Peptide miteinander zu größer und komplexer werdenden Peptiden reagieren. Die Fossil-Nukleotide sind also so etwas wie Keimzellen in der RNA, an denen lange Peptidketten wachsen können. „Möglicherweise gab es nie eine reine RNA-Welt, sondern RNA und Peptide lagen von Anfang an in einem gemeinsamen Molekül vor“, sagt Carell. Man müsse das Konzept einer RNA-Welt zu einem RNA-Peptid-Welt-Konzept erweitern. (huf) Nature, 2022

„Ein großes Potenzial“

„Diversity4Research“: Ein neue Initiative für mehr Vielfalt in der Forschung

Vor ein paar Jahren noch präsentierte eine große Suchmaschine bei der Bildersuche mit dem Stichwort „University Professor“ nur Porträts weißer männlicher Hochschullehrer, wenig später waren nahezu paritätisch Frauen vertreten, womit der Algorithmus wiederum die Wirklichkeit verzerrte. Frauke Kreuter, Statistik-Professorin an der LMU, erforscht, was wir aus Big Data herausholen können, sie untersucht aber eben auch die Fallstricke, wie schwierig es zum Beispiel ist, ein korrektes Bild der Gesellschaft zu gewinnen, wenn man sich lediglich auf digitale Datenspuren verlässt. Das ist eine Herausforderung auch für die KI-Forschung und das Training selbstlernender Algorithmen.



Initiatorin Francesca Biagini: „Wir wollen einen Fokus auf die Relevanz von Diversität in der Forschung setzen.“ Foto: C. Olesinski/LMU

Diversität hat viele Facetten

Über zwei weitere Beispiele, in die Aspekte von Gender und Diversity in die Forschung integriert werden, können Sie auf den folgenden Seiten dieser Einsichten-Ausgabe lesen: Susanna Hofmann, Professorin für Fettstoffwechsel und metabolische Erkrankungen am LMU-Klinikum, untersucht in ihren Arbeiten, wie geschlechtsspezifische Unterschiede medizinisch relevant sein können. Frauen und Männer haben unterschiedliche Krankheitsrisiken etwa für Herzinfarkt, Multiple Sklerose oder Rheuma. Sie zeigen häufig unterschiedliche Symptome, Verläufe und Reaktionen auf Therapien. Und Anna Meiser, Professorin für Interkulturelle Kommunikation, untersucht

das „Wissen der Anderen“, den Versuch sogenannter interkultureller Hochschulen in Lateinamerika, verschiedene Wissenskulturen miteinander in Dialog zu bringen.

Sicher, die LMU ist in den vergangenen Jahren in Fragen der Geschlechterparität deutlich weitergekommen, zudem hat sie sich nicht zuletzt im Rahmen ihrer Gesamtstrategie LMUexcellent ehrgeizige Ziele gesetzt. Der Frauenanteil bei den Berufungen lag zuletzt bei 30 Prozent, bei den Berufungen im Rahmen der High-tech Agenda Bayern gar bei 44 Prozent. Von den Postdocs an unserer Universität sind aktuell 53 Prozent weiblich. Auch in der Frage der Internationalisierung ihrer Community hat die LMU einen guten Schritt nach vorne gemacht. Mittlerweile hat ein Viertel des wissenschaftlichen Personals eine andere als die deutsche

Staatsbürgerschaft. Fast 100 Herkunftsländer sind vertreten. Es geht dabei also um Fragen von Chancengleichheit.

Doch das Thema Diversität hat noch andere Facetten. Wir alle machen die Erfahrung in unserem Forschungsalltag – und zahlreiche Studien zeigen es: Die Arbeit in diversen Teams verspricht ein Plus an Kreativität und Innovation. Es wirkt sich positiv aus, wenn möglichst viele Perspektiven zusammenkommen – verschiedene Kulturen, ein unterschiedlicher sozialer Background, eine altersgemischte Teamstruktur. In vielen Arbeitsgruppen ist diese Form von Diversität an der LMU längst Standard.

Die Rolle von Diversität in der Forschung

»Vielfaltsdimensionen in Planung, Methodenwahl und Praxis zu berücksichtigen, kann zu neuen Forschungsfragen führen.«

Prof. Dr. Francesca Biagini

Doch die Beispiele zu Beginn zeigen, dass Gender- und Diversitätsaspekte in unterschiedlicher Weise für Forschung relevant sein können. Die Berücksichtigung von Vielfaltsdimensionen in der Planung, Methodenwahl und Forschungspraxis kann zu neuen Fragestellungen und Ansätzen führen sowie zu innovativen Lösungen für komplexe gesellschaftliche Herausforderungen beitragen.

Mit dieser Idee sind wir nicht alleine: Auf EU-Ebene wird das Thema bereits stark befördert. Nicht zuletzt deswegen steht es auch hierzulande für alle Forschungseinrichtungen auf der Tagesordnung. Der Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) hat es unlängst in einer Stellungnahme so formuliert: „Eine angemessene Berücksichtigung von Geschlechter- und Vielfältigkeitsdimensionen in der Entwicklung von Forschungsfragen, der Hypothesen- und Theoriebildung trägt entsprechend dazu bei, dass Forschungsergebnisse an wissenschaftlicher Qualität gewinnen.“

Für viele Disziplinen, etwa in den Sozialwissenschaften, mag das unmittelbar einleuchten, für andere Fächer braucht es womöglich einen zweiten Blick. Und natürlich gilt es nicht für jedes Forschungsthema. Doch sei dies erst einmal unabhängig von der Disziplin und gelte „etwa dann“, so die DFG weiter, „wenn es um die Übertragbarkeit von Ergebnissen auf und ihre spätere Anwendbarkeit oder Nutzbarkeit für unterschiedliche Personengruppen geht.“

Wir haben an der LMU in diesem Sommersemester eine Initiative gestartet, um einen Fokus auf die Relevanz von Diversität in der Forschung zu setzen. Fakultäten und Einrichtungen der LMU haben zahl-

reiche Beiträge, Workshops und Vorträge organisiert, so vielfältig wie die Vielfalt der Disziplinen an der LMU. Sie reichen von der Genderperspektive in der Ausbildung in den Gesundheitsberufen über Initiativen zur Biodiversität bis zur Auseinandersetzung mit Sprache und Diversität sowie der Zusammenarbeit in interkulturellen Teams.

Diversität, darauf möchten wir hinweisen, hat großes Potenzial für eine Forschung, die sich an den Herausforderungen einer vielfältigen Gesellschaft orientiert.

Ihre Francesca Biagini
LMU-Vizepräsidentin für die Bereiche Internationales und Diversity

Die feinen Unterschiede

Stoffwechsel und Immunsystem funktionieren bei Frauen in Teilen anders als bei Männern. Auch das zu berücksichtigen, argumentiert die Medizinerin Susanna Hofmann, ebnet den Weg zu individualisierten Therapien.

Von Nicole Lamers

Frauen haben zwei X- und kein Y-Chromosom, außerdem andere primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale. Das stimmt – aber es gibt noch deutlich feinere biologische Unterschiede zwischen Frauen und Männern. „Frauen sind nicht nur in der Regel kleiner und leichter und haben kleinere Organe, auch Stoffwechsel und Immunsystem funktionieren etwas anders“, sagt Susanna Hofmann, Professorin für

Fettstoffwechsel und metabolische Erkrankungen an der Medizinischen Fakultät der LMU. „Dass solche geschlechtsspezifischen Unterschiede medizinisch relevant sein können, lässt sich auf ein komplexes Zusammenspiel genetischer, hormoneller und zellbiologischer Faktoren zurückführen“, so Hofmann. Sie leitet auch eine unabhängige Forschergruppe am Helmholtz Zentrum München zum Thema Frauen und Diabetes, die die geschlechtsspezifischen Unterschiede erforscht und

personalisierte Therapieansätze entwickelt. Viele dieser Wechselwirkungen, sagt die Münchner Forscherin, sind zwar noch unbekannt, doch schon jetzt zeigen zahlreiche Forschungsergebnisse, wie wichtig es für Patientinnen sein kann, wenn die Medizin die Unterschiede im Blick hat. Denn Frauen haben nicht nur andere Krankheitsrisiken als Männer, sondern zeigen häufig auch andere Symptome, Krankheitsverläufe und Reaktionen auf Therapien.



Zwischen Leben und Tod: Defibrillator-Monitor am Bett einer Patientin mit Herzrhythmusstörungen in der Notaufnahme. Frauen haben häufig andere Symptome bei Herzinfarkten als Männer. Diese werden daher oft zu spät erkannt. Foto: Daniel Karmann/dpa/Picture Alliance

Das inzwischen wohl bekannteste Beispiel ist der Herzinfarkt. Er zeigt sich bei Frauen seltener durch die typischen Symptome wie in andere Körperteile ausstrahlende Schmerzen im Brustraum oder Atemnot. Bei Frauen sind die Symptome stattdessen oft eher unspezifisch, bei ihnen kann sich ein Infarkt auch durch starke Müdigkeit, Kurzatmigkeit, Übelkeit, Beschwerden im Oberbauch oder Schmerzen im oberen Bereich des Rückens äußern. Die Folge: Herzinfarkte werden bei Frauen oft zu spät erkannt, und in jungen Jahren sterben sie häufiger daran als gleichaltrige Männer.

Dass der Herzinfarkt eine „typische Männerkrankheit“ ist, stimmt indes nur bedingt. Da sich Östrogene positiv auf die Gefäßfunktion auswirken, beeinflussen die weiblichen Sexualhormone das Krankheitsrisiko im Verlauf des Lebens: Vor der Menopause sind Herzinfarkte bei Frauen seltener als bei Männern. Sinkt ab der Menopause jedoch der Östrogen Spiegel, sind sie ebenso gefährdet. „Auch

ihr Risiko, Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu entwickeln, steigt dann deutlich.“

Frauen haben eine „aufmerksamer“ Immunabwehr

Da Östrogene im Gegensatz zum männlichen Testosteron eher aktivierend auf das Immunsystem wirken, ist die Immunabwehr bei Frauen „aufmerksamer“, mit dem positiven Effekt, dass sie besser gegen Infektionskrankheiten gewappnet sind. „Das zeigt sich aktuell auch in den Statistiken zur Sterblichkeit durch Corona-Infektionen“, so Hofmann. „Zudem bilden Frauen nach Impfungen mehr Antikörper und sind dadurch schneller geschützt.“ Ein aktiveres Immunsystem tendiert jedoch auch dazu, sich gegen den eigenen Organismus zu wenden. Frauen sind daher deutlich häufiger von Autoimmunerkrankungen wie Multipler Sklerose oder rheumatoider Arthritis betroffen.

Ebenfalls hormonbedingt verarbeitet der Stoffwechsel von Frauen Medikamente anders als der von Männern; die Reaktion auf Wirkstoffe kann also variieren. Ein Grund: Vor allem Frauen mit aktivem Zyklus haben einen höheren Progesteronspiegel, was zu Muskelentspannung und damit zu einer langsameren Verdauung führt. Infolgedessen baut ihr Körper manche Wirkstoffe langsamer ab und die Wirkung von Medikamenten kann sich verstärken oder verlängern. Deutlich wurde das etwa bei Zolpidem, dem Wirkstoff eines Schlafmittels. Nehmen Frauen es in der ursprünglich an männlichen Probanden bemessenen Dosierung ein, so ist ihr Reaktionsvermögen noch am nächsten Morgen deutlich verlangsamt. Inzwischen wurden die Empfehlungen zur Dosierung angepasst.

„Nicht alle Unterschiede zwischen Frauen und Männern lassen sich allerdings auf Hormone oder Gene auf den Geschlechtschromosomen zurückführen, oft sind auch komplexe Genexpressionsmuster

beteiligt“, sagt Hofmann. Und auch kleine anatomische Unterschiede könnten eine differenzierte Behandlung von Beschwerden sinnvoll machen. Frauen haben zum Beispiel eine kürzere Harnröhre als Männer, leiden daher ohnehin öfter an Blasenentzündung. Viele Medikamente erhöhen den Zuckergehalt im Harn, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit einer Entzündung zusätzlich erhöht. Ein anderes Medikament wäre dann oft besser und könnte den Patientinnen womöglich eine Blasenentzündung ersparen.

Eine Frage der richtigen Dosierung

Die gendermedizinische Forschung ist allerdings noch eher jung. „Geschlechterspezifische Unterschiede sind erst in den letzten Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts überhaupt in den Fokus gelangt“, sagt Hofmann und fordert, „in der Forschung an Krankheiten, Medikamenten und Therapien müsste noch konsequenter der Frage nachgegangen werden, ob es geschlechterspezifische Unterschiede gibt.“ Dazu gehöre, bereits in den vor-klinischen Studien Wirkstoffe an männlichen und weiblichen Zellen und Mäusen

zu testen sowie auch in den klinischen Studien die Probandengruppen ausgewogen zusammenzusetzen.

„Es ist wichtig, Hinweise auf geschlechterspezifische Unterschiede, die beispielsweise relevant für die spätere Dosierung eines Wirkstoffs sein könnten, schon möglichst früh zu bemerken“, so Hofmann. In der medizinischen Praxis sollten dann beispielsweise Kardiologen und Endokrinologen zusammenarbeiten, um den Einfluss des Hormonhaushalts bei kardiovaskulären Erkrankungen besser einschätzen zu können. „Viele medizinische Standardwerke orientieren sich außerdem eher an den an Männern normierten Studien“, so Hofmann.

Auch in der Ausbildung der künftigen Ärztinnen und Ärzte sei es daher wichtig, geschlechterspezifische Aspekte stärker zu vermitteln. Ein Abbau von Vorurteilen über typisch „männliche“ oder „weibliche“ Krankheiten könnte generell helfen: „Bei vielen Menschen ist zum Beispiel das Bild eines Mannes, der sich an die linke Brust greift, fest mit dem Stichwort Herzinfarkt verknüpft“, sagt Hofmann. Mehr Wissen darüber, wie sich Infarkte bei Frauen äußern können, würde dazu führen, dass die Patientinnen selbst und deren Umfeld

schneller die richtige medizinische Hilfe holen könnten.

Susanna Hofmann sieht die geschlechterspezifische Medizin langfristig als einen Schritt auf dem Weg zu gänzlich personalisierten Therapien: „Zu den bisherigen Erkenntnissen über eher grobe geschlechterspezifische Unterschiede muss man jetzt noch viel mehr Details erforschen und dann in Zukunft auch noch weitere Faktoren wie das Alter oder genetische Dispositionen miteinbeziehen.“ Dieser differenzierte Blick sei zwar mit hohem Aufwand verbunden und erfordere die Auswertung großer Datensätze, werde aber auch immer leichter möglich und daher wichtiger. „Die medizinische Forschung orientiert sich generell bereits immer mehr hin zur individualisierten Medizin, wie sie beispielsweise in der Krebstherapie schon recht weit ist“, so Hofmann. Dort werden Antikörpertherapien inzwischen spezifisch auf die Tumorsubtypen der Patientin oder des Patienten abgestimmt.

Prof. Dr. Susanna Hofmann

ist Professorin für Fettstoffwechsel und metabolische Erkrankungen an der Medizinischen Fakultät der LMU und leitet eine Forschergruppe am Helmholtz Zentrum München zum Thema Frauen und Diabetes.

Das Wissen der Anderen

Interkulturelle Universitäten in Latein- und Mittelamerika pflegen einen in unseren Augen ungewöhnlichen Crossover verschiedener Wissenstraditionen. Anna Meiser untersucht, was sich daraus lernen lässt.

Von Stefanie Reinberger

Am Ende der Vorlesungszeit steht ein Erntefest. Lehrende und Studierende feiern das während des Semesters ge-

wonnene Wissen. An der Pluriversidad Amawtay Wasi (Kichwa: „Haus der Weisheit“) in Ecuador sieht man Lernen und Lehre ebenso wie den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn als einen Pro-

zess, der sich mit der landwirtschaftlichen Produktion vergleichen lässt: Man sät – auf einem möglichst fruchtbaren und gut vorbereiteten Grund –, hegt und pflegt die jungen Keime, nutzt mit Sorgfalt

die bestmöglichen Methoden, um reiches Wachstum zu generieren und eine hoffentlich reiche Ernte einzufahren. Die Früchte schließlich, also das erarbeitete Wissen und die neu gewonnenen Einsichten, werden gefeiert und geteilt: Sie sollen nähren, die Menschen stärken und neues, vielversprechendes Saatgut hervorbringen.

Das Bild des Ackerbaus hat starke Symbolkraft. Es rückt das akademische Arbeiten in einen Kontext, der in der Lebenswelt der indigenen Bevölkerung in Ecuador seit Jahrtausenden eine Rolle spielt. Die Pluriversidad Amawtay Wasi, gegründet 2004, ist eine besondere Bildungseinrichtung. Als interkulturelle Universität soll sie die Brücke schlagen zwischen akademischer Forschung, wie wir sie auch in Europa kennen, und dem Wissen, der Denkweise, aber auch der Sprache der indigenen Bevölkerung in Ecuador. Und gerade dadurch kann sie, ebenso wie andere interkulturelle Universitäten Lateinamerikas, der traditionellen, vom europäischen Weltbild geprägten Akademia wichtige Anregungen geben.

Anna Meiser ist im Rahmen ihrer Forschungsarbeit in die Welt der Pluriversidad Amawtay Wasi eingetaucht ebenso wie in die weiterer interkultureller Universitäten, etwa der Universidad Veracruzana Intercultural (UVI) in Mexiko. Meiser ist seit Oktober 2021 Professorin für Interkulturelle Kommunikation an der LMU. Und als Ethnologin weiß sie, wie entscheidend der Perspektivwechsel auf

die Sicht- und Denkweise der indigenen Bevölkerung in ihrem Fach für eine qualitativ-interpretative Forschung ist. „Wenn wir als Ethnologen in ein anderes Land reisen und dort fremde Kulturen erforschen, tun wir das immer vor dem Hintergrund unserer eigenen Kultur“, sagt sie. „Dabei fallen uns vor allem Dinge auf, die wir kennen, und Dinge, die uns besonders fremd sind.“

Aus der Perspektive beider Kulturen betrachtet

Meiser, die im Nebenfach Politik und katholische Theologie studiert hat, nennt ein Beispiel: „Wenn ich in einem südamerikanischen Dorf eine Kirche betrete, erkenne ich vieles wieder, aber dann steht da vielleicht ein ausgehöhlter Baum mit einem Schlägel. Damit kann ich zunächst nichts anfangen. Erst durch die Forschung vor Ort erfahre ich, dass es sich um eine Trommel handelt, mithilfe derer in dieser Kultur zu politischen, aber auch religiösen Ereignissen zusammengerufen wird – also ein Art Glocke.“ Diese Eindrücke seien es, die dann das Bild prägen. Andere, die für die indigene Bevölkerung selbst vielleicht viel entscheidender sind, fallen zunächst weniger oder gar nicht ins Auge. Um ein Zeichen in seiner Bedeutung für eine bestimmte Kultur lesen zu können, braucht es den interkulturellen Perspektivwechsel: die Fähigkeit, ein Symbol mit den Augen der kulturell Anderen zu lesen.

Deshalb hatte sich Meiser entschlossen, nach der Kontaktaufnahme mit der Pluriversidad Amawtay Wasi zunächst nicht selbst nach Ecuador zu reisen. Stattdessen lud sie deren Rektor, Luis Fernando Sarango Macas, zu einem Forschungsaufenthalt an die Universität Freiburg ein, wo sie selbst bis zum Herbst 2021 tätig war. Meiser wollte wissen, wie sich der akademische Betrieb im Breisgau in den Augen des ecuadorianischen Wissenschaftlers ausnehmen würde.

Zu den markantesten Auffälligkeiten zählte für Macas die streng hierarchische Struktur der Lehre. Es gibt die Lehrenden, die über das Wissen verfügen, und Studierende, die von den Dozierenden lernen. Dass der Lernprozess wechselseitig sein kann, sei ein eher unüblicher Gedanke. Im Gegensatz gilt – gemäß der Tradition der indigenen Bevölkerung – an der Pluriversidad Amawtay Wasi der Grundsatz, dass „Wissen und Weisheit in einem gemeinschaftlichen Prozess entstehen“: Lehrende und Studierende lernen voneinander.

Darüber hinaus unterscheidet sich die Ausrichtung von Wissenschaft und Forschung an beiden Institutionen grundsätzlich, wie Meiser nach ihren Besuchen in Ecuador, Bolivien und Mexiko bestätigen kann. „In Europa geschieht Forschung häufig um der Forschung willen, also um Wissen zu generieren, ohne dass dieses zwingend einen offensichtlich erkennbaren Nutzen erfüllen muss“, sagt sie. An den interkulturellen Universitäten Lateinamerikas sei Forschung deutlich zweckorientierter. Im Zentrum stehen Projekte, die die Region und die indigene Bevölkerung stärken sollen. Das macht die Menschen handlungsfähig, wenn etwa ein Straßenbauprojekt geplant ist, das Infrastruktur, landwirtschaftliche Nutzflächen oder traditionell bedeutsame Orte der indigenen Bevölkerung stört.

»Wissen und Weisheit entstehen dort in einem gemeinschaftlichen Prozess.«



Feldforschung in Ecuador: Ein Wissenschaftler der Pluriversidad Amawtay Wasi (kniend) befragt zwei Bewohner seines Nachbardorfs. Sein Sohn begleitet ihn und dokumentiert das Gespräch mit Kamera und Aufnahmegerät. Foto: Anna Meiser

„Ein weiteres wichtiges Anliegen dieser Universitäten ist die ‚Dekolonialisierung‘ von Forschung und Wissenschaft“, so Meiser. Gemeint ist damit einerseits die Kritik daran, dass akademische Forschung und Lehre an Universitäten weltweit auf einer europäischen Denkweise und Praxis beruhen. Traditionelle Wege nicht-westlicher Bevölkerungsgruppen, um Wissen zu generieren und weiterzugeben, werden in der Regel nicht berücksichtigt. Die Form von Forschung und Lehre ist demnach in nicht-westlichen Ländern letztlich ein Erbe der Kolonialisierung; politische und wirtschaftliche Zentren sind auch Zentren der Wissensproduktion. Nicht zuletzt deshalb soll das Erntefest an der Pluriversidad Amawtay Wasi auch ein Symbol dafür sein, den Prozess von Forschung und Lehre stärker in die eigene Tradition einzubetten.

Wie die indigene Bevölkerung stärker von Forschung profitiert

Mehr noch: Wenn Forschende in ferne Länder reisen, zum Beispiel für ethnologische, aber auch für naturwissenschaftliche Feldforschung, dringen sie dabei als Beobachter in indigene Kulturen und Lebensräume ein. Und sie nehmen Wissen mit, das sie aus ihrer eigenen Perspektive interpretieren und mit dem sie ihre eigene wissenschaftliche Karriere voranbringen. Die indigene Bevölkerung profitiert in der Regel nicht, und auch an der Interpretation und dem wissenschaftlichen Ansehen der Arbeit ist sie nicht beteiligt.

„Auch das lässt sich als eine Form der Kolonialisierung und Ausbeutung sehen“, so Meiser. Die neuseeländische Professorin für indigene Bildung, Linda Tuhiwai Smith, selbst Maori, benannte „Forschung“ in diesem Zusammenhang als das schmutzigste Wort im Vokabular der indigenen Bevölkerung Neuseelands. Für die interkulturellen Universitäten ist es daher entscheidend, an den Forschungs-

projekten wirklich beteiligt zu sein. Nicht nur als Protagonisten und Forschungsobjekte, sondern aktiv als wissenschaftliche Partner.

Anna Meiser hat deshalb in Zusammenarbeit mit ihren lateinamerikanischen Kollegen Projekte initiiert, in denen Studierende beider Länder gemeinsam einer Fragestellung nachgehen – und so die Perspektiven beider Kulturen und die daraus resultierende Interpretation in die Forschungsarbeit einbringen. Letztlich stärkt das nicht nur die Position der indigenen Bevölkerungsgruppen im Forschungsprozess. Die gemeinsam eingeholte Ernte verspricht auch neue Interpretationsmöglichkeiten, gespeist aus authentischem Wissen, und damit eine neue Dimension interkultureller Forschung.

Prof. Dr. Anna Meiser
ist Professorin für Interkulturelle Kommunikation und Leiterin des gleichnamigen Instituts an der LMU.

Food Waste eindämmen: „Die Anreize müssen richtig gesetzt sein“

Unterhaltung mit:
Lukas Rudolph, Politikwissenschaftler



Die gesellschaftliche Norm gegen Lebensmittelverschwendung klar zu kommunizieren, schaffe Akzeptanz auch für „stringente Maßnahmen“, sagt Lukas Rudolph. Foto: C. Olesinski/LMU

Ein Drittel aller Lebensmittel landet im Müll. Das sind weltweit etwa 1,6 Milliarden Tonnen pro Jahr – mit gravierenden Folgen für die Umwelt sowie auf sozialer Ebene. Der Münchner Politikwissenschaftler Lukas Rudolph untersucht, was Menschen bereit sind, dagegen zu tun. Welche politischen Maßnahmen unterstützen sie und was nehmen sie dafür in Kauf?

Wir leben in einer Überflussgesellschaft. Ist Food Waste ein Phänomen unserer Zeit?

Ja und nein. Aktuelle Studien zufolge gehen 44 Prozent der Lebensmittel in den Ländern des globalen Südens verloren, und dort vor allem am Anfang der Produktionskette. Dies liegt zum Beispiel daran, dass Technologien fehlen, um Lebensmittel zu kühlen oder zu lagern. Das gab es in der menschlichen Geschichte schon immer. Anders verhält es sich in den Ländern des globalen Nordens, denn hier werden Lebensmittel am Ende der Kette verschwendet. Man kann eben auf Lebensmittel verzichten, die man dann wegschmeißt, um an anderen Tagen etwas Neues zu kaufen. Wir nehmen uns das Recht, eine solche Wahl zu treffen in unserer reichen Gesellschaft.

Verschwendung passiert auch auf dem Weg zum Verbraucher: Gemüse, das von der Wuchsform nicht der Norm entspricht, Produkte, die zu nah am Mindesthaltbarkeitsdatum sind. . .

Das ist auch ein Phänomen unserer Zeit, dass Lebensmittel aus Kosten- oder Marketinggründen verschwendet werden. Das wäre früher nicht passiert. Da müssen Sie nur mal an die Geschichten unserer Großeltern denken.

Welche Konsequenzen hat Food Waste global gesehen?

Die Verschwendung von Lebensmitteln zieht eine ganze Reihe von Konsequenzen nach sich: Rund acht Prozent der globalen Treibhausgase gehen auf das Konto der Lebensmittelverschwendung. Das ist ein relevanter Anteil am Klimaproblem. Aber

auch Wasserverbrauch, Landverbrauch und der Verlust von Biodiversität hängen damit zusammen. Genauso wichtig sind soziale Auswirkungen. Food Waste erhöht die Nachfrage. Das hat Auswirkungen darauf, was sich Menschen in anderen Ländern leisten können.

Marketing für die Karotte mit zwei Spitzen

Heißt das, dass Regularien gegen Food Waste nicht nur Aufwand und Kosten verursachen, sondern letztlich sogar Lebensmittelpreise senken?

Ganz so einfach ist die Sache leider nicht. Gesamtwirtschaftlich wäre es sehr vorteilhaft, Lebensmittelverschwendung zu reduzieren. Vor allem, weil die Umweltbelastung sinkt, die ja alle möglichen Folgeprobleme nach sich zieht. Die Herausforderung ist, die Anreize so zu setzen, dass die Akteure dahingehend reagieren. Preise scheinen das nicht zu können. Unternehmen und Haushalte tragen die Umweltkosten und sozialen Kosten nicht direkt. Sie profitieren also auch nicht unbedingt von weniger Food Waste. Unternehmen, die Lebensmittel produzieren, müssen etwa in Technologien investieren, um Lebensmittel besser lagern zu können, oder in Marketing, um die Karotte mit zwei Spitzen zu verkaufen. Und das kann individuell die Ersparnis durch ein Vermeiden von Lebensmittelverschwendung übersteigen.

Müssten weniger Ausgaben für Lebensmittel denn nicht Privathaushalte überzeugen?

Im Privathaushalt könnten Ersparnisse zwar auch ein Anreiz sein. Da geht es in der Schweiz beispielsweise immerhin um jährlich 2.000 CHF pro Haushalt. Dafür muss man allerdings bereit sein, zum Beispiel das Essen vom Vortag nochmals

aufzuwärmen oder auch mal Lebensmittel mit abgelaufenem Mindesthaltbarkeitsdatum zu essen. Es scheint, als ob die Kostenersparnis dafür nicht genügend Anreiz bietet.

Geht es also nur über staatliche Regulierung?

Die Staatengemeinschaft hat sich im Rahmen der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen zum Ziel gesetzt, die Lebensmittelverschwendung bis 2030 zu halbieren. Das sind Ziele, die alle Industrienationen mit übernommen haben. Damit das erreicht wird, müssen alle gesellschaftlichen Schichten mitwirken. Auf Ebene der Privathaushalte, also

Die wichtigste Take-Home-Message war: Die Bürgerinnen und Bürger in der Schweiz sind im Mittel durchaus bereit, stringente Regulierungen zu unterstützen, wenn die Bedingungen gut gesetzt sind. Wenn Unternehmen zu ambitionierten Zielen verpflichtet werden, wenn eine breite Einbeziehung der Wirtschaft erfolgt, wenn es Transparenz und unabhängige Kontrollen gibt – dann sind die Bürgerinnen und Bürger auch bereit, höhere Preise zu akzeptieren, um bis zu fünf Prozent.

Erst 2018 ist die Fair-Food-Initiative in der Schweiz am Volksentscheid gescheitert. Ist die Akzeptanz in der Praxis doch nicht so hoch?

»Viele sind auch bereit, höhere Preise zu akzeptieren, um bis zu fünf Prozent.«

bei den individuellen Verhaltensänderungen, kann man allerdings sehr viel schwerer mit Regulierungen ansetzen als auf Unternehmensebene. Frankreich etwa hat ein Gesetz verabschiedet, das es Supermärkten verbietet, genießbare Lebensmittel wegzuerwerfen. Sie müssen gespendet werden. In Deutschland ist demgegenüber das Containern verboten. Das ließe sich leicht ändern, indem man die Sanktionierung aufhebt. Oder man könnte die Lebensmittel wie in Frankreich gleich spenden lassen.

Sie haben 2022 mit Ihren Schweizer Kollegen im Fachblatt Nature Food eine Studie veröffentlicht. Darin untersuchen Sie die Bereitschaft der Bürgerinnen und Bürger in der Schweiz, für solche Regularien höhere Lebensmittelkosten in Kauf zu nehmen. Was war die wichtigste Erkenntnis?

In der Fair-Food-Initiative ging es darum, die Wertschöpfungskette insgesamt nachhaltiger zu gestalten. Die Ausrichtung war also etwas anders als die Fragestellung, die wir untersucht haben. Das Bild, das die Medien über den Volksentscheid gezeichnet haben und das auch durch die Gegenkampagne verstärkt wurde, ließ den Eindruck entstehen, die Initiative sei an den zu erwartenden Preiserhöhungen gescheitert. Studien zeigen, dass das aber nicht unbedingt der Hauptablehnungsgrund war. Wichtig war etwa, dass nicht alle Parteien dahinterstanden. Wären sie sich da einig gewesen, wäre damit eine klare gesellschaftliche Norm kommuniziert worden.

Hätte das einen Effekt gehabt?

Unseren Ergebnissen zufolge sehr wohl. Wir haben in unserer Studie zur Lebensmittelverschwendung experimentell vari-



„Wir nehmen uns das Recht, eine solche Wahl zu treffen in unserer reichen Gesellschaft“: Was als Abfall in einem Kompostwerk im Münsterland landet. Foto: Dominik Asbach/Laif

iert, ob Befragte eine gesellschaftliche Norm kommuniziert bekommen oder nicht. Eine solche Norm existiert in Bezug auf Lebensmittelverschwendung: Es ist nationaler Konsens, dass die Sustainable Development Goals erreicht werden sollten. Wenn diese gesellschaftliche Norm klar kommuniziert wird, steigt die Akzeptanz, stringente Maßnahmen umzusetzen und mitzutragen, die dieser Norm entsprechen.

Welchen Einfluss hat der hohe Lebensstandard in der Schweiz auf das Ergebnis der Studie? Entscheiden Menschen mit geringerem Einkommen anders?

Klar, wir brauchen weitere Studien mit anderen Ländern, aber das bräuchten wir natürlich auch, wenn wir die Studie in Deutschland durchgeführt hätten. Man kann nicht einfach von einem Land auf ein anderes schließen. Allerdings: Die generelle Haltung zu Umweltregulierungen ist sehr vergleichbar zwischen der Schweiz und anderen entwickelten Ländern. Ich würde daher schon vermuten, dass die Ergebnisse in Deutschland oder Frankreich ähnlich wären. Bezüglich der Heterogenität von Effekten, also wie es bei Menschen mit geringerem Einkommen gegenüber Besserverdienenden

aussieht, haben wir mit unserer Studie keine Aussage gemacht. Preiserhöhungen treffen ärmere Haushalte prozentual stärker. Daher ist davon auszugehen, dass es eine geringere Akzeptanz geben könnte. Für uns war die durchschnittliche Präferenz der Schweizer Bürgerinnen und Bürger relevant, denn diese trägt die politische Entscheidung.

Neben dem Einkommen spielt sicher auch die Bildung eine Rolle für die Meinungsbildung.

Das haben wir im Rahmen anderer Studien untersucht. Dabei ging es um die Problematik globaler Lieferketten: Umweltverschmutzung und soziale Probleme fallen überwiegend in Ländern des globalen Südens an, nicht bei uns. Das haben viele Menschen nicht auf dem Schirm, vor allem Menschen mit niedrigem Bildungsniveau nicht. Wir haben unsere Studienteilnehmer nach dem Zufallsprinzip in Gruppen eingeteilt, die wir über die Problematik informiert haben oder eben nicht. Dabei hat sich gezeigt: Den Teilnehmern Informationen an die Hand zu geben hat zwar einen kausalen Effekt darauf, was sie von dem Thema wissen und wie sie das einordnen können. Aber es hat keinen

relevanten Einfluss darauf, welche Maßnahmen sie unterstützen. Einen starken Zusammenhang gibt es aber zwischen Grundwerten wie Sorge um die Umwelt und Unterstützung. Das muss aber nicht unbedingt mit Bildung zusammenhängen.

Was tun Sie selbst, um Food Waste zu vermeiden?

Ich bin stark von einem ökologischen Elternhaus geprägt. Von dort habe ich viele positive Sachen für mein Leben mitgenommen – auch, dass bei uns zu Hause fast nichts weggeworfen wird. Das heißt natürlich vor allem: Papa ist der Resteschlucker und muss auch an Tag zwei noch dasselbe essen. Ob man das machen möchte oder nicht, hat natürlich mit persönlichen Präferenzen und Grenzen zu tun. Aber wir haben für uns entschieden, dass wir das so wollen – und das ist ja auch ökonomisch effizient.

Interview: Stefanie Reinberger

Dr. Lukas Rudolph

ist Senior Research Fellow (Akademischer Rat) am Geschwister-Scholl-Institut für Politikwissenschaft der LMU und Affiliated Research Associate am Center for Comparative and International Studies der ETH Zürich.

Der Schwerpunkt



Wie sollte Fortschritt künftig definiert werden?

Prof. Dr. Monika Schnitzer, Wirtschaftswissenschaftlerin



Wie gut stehen liberale Demokratien für gesellschaftlichen Fortschritt?

Prof. Dr. Karsten Fischer, Politikwissenschaftler



Kann uns Empathie helfen, die großen Probleme unserer Zeit zu lösen?

Prof. Dr. Monika Betzler, Philosophin



Woran lässt sich medizinischer Fortschritt festmachen?

Prof. Dr. Georg Marckmann, Medizinethiker



Ist Fortschritt ein passender Begriff für die Evolution?

Prof. Dr. Jochen Wolf, Evolutionsbiologe

Der Schwerpunkt

Muster des Fortschritts Was uns voranbringt

Wir leben in einer Welt, in der sich vieles gleichsam über Nacht zu verändern scheint. Worauf können wir uns in diesen Zeiten noch verständigen? Jetzt, da Krisen aller Art, Klimawandel und Krieg regieren? Was ist aus der Idee des Fortschritts geworden, der wir anhängen? Forscherinnen und Forscher der LMU fragen nach den Kriterien, an denen wir Fortschritt festmachen, danach, was unser Leben besser werden lässt.

Anders wachsen

„Es werden immer wieder neue Möglichkeiten geschaffen“: Die Wirtschaftswissenschaftlerin und Innovationsforscherin Monika Schnitzer geht der Frage nach, wie Fortschritt in Zukunft definiert werden sollte.

Interview: Nikolaus Nützel

Das Beispiel mag auf den ersten Blick etwas weit hergeholt erscheinen, umso klarer zeigt es ein grundsätzliches Problem: Selbst wenn Deutschland heute noch so etwas Altertümliches wie Pyramiden baute, so hat Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck kürzlich moniert, ginge das noch als positiver Wert in das Bruttoinlandsprodukt ein – obwohl das Land kaum etwas davon hätte, außer vielleicht einer touristischen Attraktion. Können Sie dieser Kritik folgen?

Schnitzer: Die Beschreibung stimmt. Wenn ich jemanden beauftrage, etwas zu bauen, dann geht es in die Rechnungen ein, auch wenn es vielleicht gar nicht sehr sinnvoll ist. Oder denken Sie an die Autobahn-Brücke in Genua, die vor vier Jahren eingestürzt ist. Dass danach eine neue Brücke gebaut wurde, geht ins Bruttoinlandsprodukt ein, ins BIP. Aber dass

vorher eine Brücke verloren ging, wird nicht saldiert.

Das klingt aber, als ob das Bruttoinlandsprodukt keine besonders taugliche Zahl wäre, um Wohlstand und Fortschritt zu messen.

Schnitzer: Das BIP misst Markttransaktionen und ist deshalb ein sehr gutes Maß, um abzuschätzen, wie viel der Staat besteuern kann. Wenn ich mich um meinen Garten selbst kümmere, ist es keine Markttransaktion. Das kann der Staat also nicht besteuern. Wenn ich jedoch einen Gärtner kommen lasse, der mir eine Rechnung stellt, muss ich Umsatzsteuer zahlen. Das Bruttoinlandsprodukt drückt also aus: Was ist überhaupt steuerbar? Und von daher ist es ein wichtiges Maß für die Regierung. Für andere Fragestellungen ist es möglicherweise kein gutes Maß. Man muss immer genau schauen, für welche Zwecke das BIP ein geeignete

Maß ist und für welche Fragestellungen die Indikatoren ergänzt und fortentwickelt werden müssen.

Was fehlt?

Schnitzer: Was uns dieses Maß beispielsweise gar nicht aufzeigt, ist: Wie ist der Wohlstand denn verteilt? Ich kann als Land sehr reich sein, aber vielleicht haben einige sehr viel und andere sehr wenig vom Kuchen. Das sagt mir das Bruttoinlandsprodukt erst mal nicht. Wie die Verteilung aussieht und wie sie sich über die Jahre entwickelt, solche Maße sind ebenfalls wichtig. Über die Verteilung wird im Gutachten des Sachverständigenrates und im Jahreswirtschaftsbericht der Bundesregierung jetzt schon berichtet. Der neueste Bericht der Regierung enthält darüber hinaus dieses Mal insgesamt 31 neue Indikatoren, um Fortschritt und Wohlstand zu messen. Dazu gehört etwa der Anteil von Frauen in Führungspositionen oder auch die Durchlässigkeit des Bildungssystems. Es geht in der Summe der Indikatoren also nicht nur um die ökonomische Leistungsfähigkeit insgesamt, sondern auch um die Verteilung des Wohlstands, um Lebensqualität und Nachhaltigkeit.

Aber besondere Aufmerksamkeit bekommen dann doch immer die Zahlen zum Bruttoinlandsprodukt. Die sind in Deutschland inzwischen doppelt so hoch wie vor 30 Jahren. Sind wir doppelt so reich wie Anfang der 1990er-Jahre?

»Es geht nicht nur um die ökonomische Leistungsfähigkeit eines Landes, sondern auch um die Verteilung des Wohlstands, um Lebensqualität und Nachhaltigkeit.«





**»Ich sehe in Innovationen
ein unschätzbares Potenzial,
die Welt für die Menschen
besser zu machen.«**

Eine Flut von Produkten geht um die Welt. Welche bereichern uns tatsächlich, weil sie höherwertig sind als ihre Vorläufer, fragt sich Innovationsforscherin Monika Schnitzer. Containerhafen in China. Fotos: Stephan Höck, Fei Yang/Getty Images, Collage: chm

Schnitzer: Gemessen an diesem Indikator sind wir schon reicher geworden, aber das bedeutet natürlich nicht, dass wir doppelt so zufrieden sind. Außerdem sind viele Dinge im Bruttoinlandsprodukt nicht erfasst, die für uns auch wichtig sind. Wie sauber unsere Umwelt ist, wie stark der Klimawandel voranschreitet.

Es gibt ja schon lange die Kritik, dass Umweltbelastungen, wie etwa Klimaschäden durch das Verbrennen von Kohle oder Öl, im BIP überhaupt nicht auftauchen.

Schnitzer: Genau, dafür braucht es alternative Indikatoren, wie sie im neuen Jahreswirtschaftsbericht aufgenommen wurden. Wie hoch sind zum Beispiel die Emissionen von Luftschadstoffen, wie hoch ist die Nitratbelastung im Grundwasser, wie hoch ist der Anteil der erneuerbaren Energien am Brutto-Endenergieverbrauch. Aber auch andere Aspekte werden bei der Berechnung der Wirtschaftsleistung nicht gut genug erfasst.

Mehr Lebensqualität auch ohne größeren Ressourcenverbrauch?

Was meinen Sie damit?

Schnitzer: Vieles, was mit technischem Fortschritt zu tun hat, messen wir nicht gut. Ein Beispiel: Ich kann mit dem Smartphone beliebig viele Fotos machen. Die haben aber keinen direkten Preis. Früher musste ich dafür einen Film kaufen, der Film wurde entwickelt. All das ist eingegangen in das Bruttoinlandsprodukt. Das einzelne Foto heute auf dem Handy geht überhaupt nicht ein. Und trotzdem kann man das als Zugewinn sehen. Wenn wir heute vergleichen, wie reich wir sind im Vergleich zur Zeit vor 30 Jahren, müssten wir auch berücksichtigen, dass wir auch viele qualitativ höherwertige Produkte

haben, ohne dass sie sehr viel teurer wurden. Denken Sie nur an den technischen Fortschritt im medizinischen Bereich.

Der wird im Bruttoinlandsprodukt nicht abgebildet?

Schnitzer: Wenn wir mehr Geld für Arzneimittel ausgeben, schon. Aber wenn wir für das gleiche Geld bessere Medikamente und Therapien bekommen, nicht. Vor 50 Jahren wäre eine Leukämie-Diagnose bei einem Kind in den meisten Fällen ein Todesurteil gewesen. Das ist heute nicht mehr der Fall. Und zwar nicht einfach, weil wir heute mehr Ressourcen einsetzen, sondern weil wir durch Forschung, neue Technologien und Innovation medizinischen Fortschritt erzielt haben, mit dem wir viele Patienten heute besser behandeln können. Und das heißt, wir haben hier sehr viel mehr Lebensqualität, ohne dass wir dafür unbedingt mehr Ressourcen verbrauchen.

Wenn Sie über „Ressourcen“ sprechen: Vor 50 Jahren hat ein internationales Expertenteam, der „Club of Rome“, ein Buch veröffentlicht, das auf Deutsch den Titel trägt: *Die Grenzen des Wachstums*. Darin wurde vorhergesagt, dass unsere Art zu wirtschaften die Erde in absehbarer Zeit überlastet. Haben wir die Grenzen des Wachstums mittlerweile erreicht oder gar überschritten?

»Die damals wahrgenommene natürliche Grenze, die gab es beim damaligen Stand der Technologie tatsächlich. Aber man konnte sie sehr weit ausdehnen durch Forschung und Entwicklung.«

Schnitzer: Naja, damals wurde etwa gesagt, und so habe ich das selbst auch in der Schule noch gelernt: Die Ölvorräte reichen noch 20, 30 Jahre. Das hat sich so nicht bewahrheitet. Wir haben noch immer Öl. Es war in den 1970er-Jahren zwar richtig, aufgrund der damals bekannten Ölvorkommen bei den damaligen Förderkosten und Fördertechniken zu sagen: Das reicht noch 20 oder 30 Jahre. Aber in dem Maß, in dem der Ölpreis steigt, lohnt sich auch die Förderung zu höheren Kosten, daher hat man immer neue Vorkommen erschlossen. Allerdings sind wir an eine andere Kapazitätsgrenze gestoßen.

An welche?

Schnitzer: Nicht an die Grenze, dass uns das Öl ausginge. Aber wir haben festgestellt: Wenn wir dieses Öl verwenden und CO₂ in die Luft blasen, dann belasten wir die Umwelt. Und erreichen irgendwann die Grenze, dass das Weltklima gefährdet ist. Insofern muss man immer aufpassen, auf welche Ressource beziehungsweise Kapazitätsgrenze wir besonders achten müssen. Gleichzeitig gilt auch, dass durch Forschung und Entwicklung auch immer wieder neue Möglichkeiten geschaffen werden, die uns helfen, mit Ressourcenknappheiten besser zurechtzukommen.

Heißt das, wir können mit unserem Verständnis von Wirtschaftswachstum alle



„Früher hat es viele Jahre gebraucht, einen Impfstoff bis zur Anwendungsreife zu bringen, jetzt war das in aller kürzester Zeit möglich“: Impfstoffproduktion, Berlin, 2022. Foto: Ute Grabowsky/Photothek/Picture Alliance



„Wir haben lange Zeit gedacht, wir brauchen Öl, wir brauchen Kohle, um Energie zu erzeugen. Inzwischen haben wir Alternativen entwickelt“:
Nacht über dem Braunkohletagebau. Foto: Michael Schöne/Zoonar/STAR-MEDIA/Picture Alliance

Probleme bewältigen, auch die Klimakrise?

Schnitzer: Wir haben lange Zeit gedacht, wir brauchen Öl, wir brauchen Kohle, um Energie zu erzeugen. Inzwischen haben wir Alternativen entwickelt und setzen beispielsweise auf Wind- und Sonnenenergie. Dafür gibt es keine natürliche Grenze, solange der Wind weht oder die Sonne existiert. Wir haben höchstens das Problem, dass der Wind nicht durchgehend weht und des Nachts keine Sonne scheint. Das Beispiel zeigt, man kann für viele Bedarfe auch Alternativen finden. Das sieht man auch in anderen Bereichen.

Wie Grenzen ausgedehnt werden

An welche Alternativen denken Sie?

Schnitzer: Gehen wir mal 100 Jahre zurück, also lange vor das Erscheinen von *Die Grenzen des Wachstums*. Da waren die Fachleute fest überzeugt, es wäre irgendwann nicht mehr möglich, eine wachsende Bevölkerung zu ernähren. Warum? Weil Düngemittel fehlten. Man hat bis dato auf natürliche Weise gedüngt, also mit der Gülle, die man auf dem Bauernhof hatte. Damit konnte man aber nur eine begrenz-

te Menge an Nahrungsmitteln herstellen. Dann ist man auf die Idee gekommen, Guano als Dünger zu nutzen, also letztlich Vogel-Kot, den es auf einigen Inseln vor Südamerika und Afrika gab. Da waren die Vorräte aber schnell erschöpft. Und schließlich wurde zu Beginn des letzten Jahrhunderts das Haber-Bosch-Verfahren entwickelt, eine bahnbrechende Erfindung, mit der man den Stickstoff aus der Luft gebunden und so die Grundlage für die chemische Düngemittelproduktion gelegt hat: „Brot aus der Luft“, so hat man das genannt. Erst mit diesem Verfahren wurde es möglich, eine Weltbevölkerung zu ernähren, die um ein Vielfaches größer ist als vor 100 oder 150 Jahren.

Und damit wurde eine Grenze des Wachstums verschoben?

Schnitzer: Die damals wahrgenommene natürliche Grenze, die gab es beim damaligen Stand der Technologie tatsächlich. Aber man konnte sie sehr weit ausdehnen durch Forschung und Entwicklung. Insofern wäre ich immer vorsichtig zu sagen: Wir haben hier oder dort natürliche Grenzen. Weil man vielleicht doch Alternativen finden kann.

Die Vorstellung, dass die Wirtschaftsleistung von Jahr zu Jahr wächst, lässt sich damit in Einklang bringen, dass viele Ressourcen auf unserer Welt begrenzt sind?

Schnitzer: Der entscheidende Punkt ist: Ein Wachstum von Wohlstand und Lebensqualität muss ja nicht automatisch ein mehr an Gütern und Ressourcenverbrauch bedeuten. Wir können auch mehr Lebensqualität durch mehr Dienstleistungen haben, die wenig Ressourcen verbrauchen. Oder durch bessere medizinische Versorgung. Und wir können Ressourcen effizienter nutzen, etwa durch Kreislaufwirtschaft. Auch das ist ein Indikator, der jetzt im Jahreswirtschaftsbericht der Bundesregierung genannt wird: Wie effizient setze ich die Ressourcen ein?

Investoren lenken, auf nachhaltige Unternehmen zu setzen

Aber wenn auf politischer Ebene Wachstum anders gemessen wird, ändert das ja an der Lage der einzelnen Firmen nichts: Die müssen von Quartal zu Quartal Umsatz und Gewinn steigern, um von Investoren oder Kreditgebern gute Konditionen zu erhalten, oder?

Schnitzer: Sich als Unternehmen nachhaltig aufzustellen heißt nicht notwendi-

gerweise, dass man schlechter performt. Denn nachhaltiges Wirtschaften ist ja auch eine Möglichkeit, Kosten einzusparen. Stichwort Kreislaufwirtschaft, wie eben schon angesprochen. Außerdem wollen viele Kapitalanleger inzwischen in nachhaltige Unternehmen investieren. Um beurteilen zu können, welche Unternehmen nachhaltig sind, ist von der EU-Kommission eine neue Taxonomie entwickelt worden. Sie soll den Investoren helfen, nachhaltige Unternehmen zu identifizieren. Das würde den Unternehmen, die auf Nachhaltigkeit setzen, die Chance geben, sich entsprechend günstig zu finanzieren.

Noch ein Blick auf Ihre persönliche Definition von Fortschritt: Schauen Sie optimistisch in die Zukunft?

Schnitzer: Ja, unbedingt. Deswegen bin ich auch Innovationsforscherin, weil ich in Innovationen ein ungeheures Potenzial sehe, die Welt für die Menschen besser zu machen. Denken Sie an die Impfstoffentwicklung nach Ausbruch der Corona-Pandemie. Früher hat es viele Jahre

»Es ist ein unschätzbare
Gewinn, finde ich, dass wir in
der Lage sind, uns Dinge
auszudenken, die uns helfen,
besser leben zu können.«

gedauert, einen Impfstoff bis zur Anwendungsreife zu bringen, jetzt war das in aller kürzester Zeit möglich. Es ist ein unschätzbare Gewinn, finde ich, dass wir in der Lage sind, uns Dinge auszudenken, die uns helfen, besser leben zu können.

Aber?

Schnitzer: Die Frage ist natürlich, was wir aus den Möglichkeiten machen. Nehmen wir noch mal das Smartphone, von dem vorher schon die Rede war, als Beispiel. Es bietet viele ausgesprochen nützliche Funktionen, zum Beispiel, in Kontakt zu bleiben. Denken Sie an die aktuellen Flüchtlingsbewegungen: Mit einem Handy können Menschen den Kontakt zu ihren Angehörigen halten und wissen, wo sie sind, wie es ihnen geht. Aber ein Smartphone kann natürlich auch Schaden anrichten. Über das Smartphone immer im Kontakt zu seinen Freundinnen und Freunden sein zu können, kann auch abhängig machen und ablenken. Es kommt also immer darauf an, wie wir unsere Erfindungen nutzen.

Prof. Dr. Monika Schnitzer

ist Inhaberin des Lehrstuhls für Komparative Wirtschaftsforschung an der LMU. Schnitzer, Jahrgang 1961, studierte Volkswirtschaftslehre an der Universität Köln. Promoviert wurde sie an der Universität Bonn, wo sie sich auch habilitierte. 1996 wurde sie an die LMU berufen. Gastprofessuren führten sie unter anderem an die US-Universitäten Harvard, Yale, Berkeley und Stanford. Schnitzer war Vorsitzende des Vereins für Socialpolitik, der wichtigsten Vereinigung deutscher Volkswirtinnen und Volkswirte, und Stellvertretende Vorsitzende der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Im Jahr 2020 wurde sie in den Sachverständigenrat der Bundesregierung zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung berufen, also zu den sogenannten Wirtschaftsweisen.

Ein Best-Practice-Modell

Der LMU-Politikwissenschaftler Karsten Fischer untersucht, wie gut liberale Demokratien noch für gesellschaftlichen Fortschritt stehen, wenn allenthalben der Populismus regiert.

Von Nikolaus Nützel

Wenn man Karsten Fischer fragt, was Fortschritt im Zusammenhang mit Demokratie bedeutet, zitiert der Politologe erst einmal den Rockmusiker Bono. Bono? Ja, denn der Frontmann der Band U2 schrieb vor drei Jahren in einem Gastbeitrag für die *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, es habe „in der Geschichte der Menschheit nie eine bessere Zeit oder einen besseren Ort gegeben, um auf die Welt zu kommen, als Europa während der vergangenen 50 Jahre“. Eine bemerkenswerte Aussage für jemanden, zu dessen bekanntesten Stücken ein Lied über ein Massaker im nordirischen Bürgerkrieg vor 50 Jahren gehört: Am „Bloody Sunday“ am 30. Januar 1972 wurden 13 Menschen von der britischen Armee getötet, 13 weitere verletzt.

Bürgerbeteiligung und bürgerliche Freiheiten

Aber der Musiker hat auch erleben können, dass liberale Demokratien wie die in Großbritannien und Irland die Fähigkeit haben, Konflikte beizulegen. Der Bürgerkrieg in Nordirland ist Geschichte, auch wenn viele Wunden noch nicht verheilt sind. Bono ging es in seinem FAZ-Kommentar um einen Gedanken: Das Konzept der liberalen Demokratie, das die meisten Staaten Europas und auch die Staaten Nordamerikas prägt, ermöglicht ein Aus-

maß an Bürgerbeteiligung und bürgerlichen Freiheiten, das in der Menschheitsgeschichte nicht seinesgleichen kennt.

Wie Demokratien Krisenzeiten überstehen

Wenn der LMU-Forscher Fischer Bono zitiert, hat er dabei eine Einschätzung zu den besonders starken Momenten liberaler Demokratien, die überraschen kann: Sie bewähren sich gerade dann, wenn sie Krisen durchstehen. Das Jahr 1972 war nicht nur ein Jahr der Eskalation im nordirischen Bürgerkrieg. Es war auch in Deutschland ein Jahr voller politischer Turbulenzen. Am 27. April jenes Jahres stimmte der Bundestag über ein Misstrauensvotum der Union gegen den damaligen sozialdemokratischen Bundeskanzler Willy Brandt ab. Es wurde nur durch Stimmenkauf abgewendet. „Das war ein Höhepunkt der politischen Korruption in Deutschland. Doch das hat der Demokratie überhaupt nicht geschadet“, resümiert Fischer.

Brandts Koalition aus SPD und FDP hatte damals nur eine hauchdünne Mehrheit im Parlament. Durch den Wechsel mehrerer Bundestagsabgeordneter von FDP und SPD zur Union schien die durch Wahlen legitimierte Regierung ihre Mehrheit verloren zu haben. Doch ein Misstrauensvotum, das den Kanzler stürzen sollte, erhielt nicht die notwendige

Stimmenzahl. Denn zwei Abgeordnete aus dem Unionslager folgten nicht dem Antrag ihrer Parteien. Zumindest bei einem gilt als sicher, dass er Geld aus der DDR dafür erhalten hatte, nicht gegen Willy Brandt gestimmt zu haben, der mit seiner „Ostpolitik“ eine Annäherung an den anderen deutschen Staat suchte. Bei einem zweiten Abgeordneten gilt es als sehr wahrscheinlich, dass er sich bestechen ließ. Rund um das Misstrauensvotum und danach erlebte die Bundesrepublik eine deutliche Politisierung der Gesellschaft. Die Wahlen im Herbst 1972 hatten mit 91,1 Prozent eine Rekordbeteiligung. Zum Vergleich: Bei der Bundestagswahl 2021 lag sie fast 15 Prozentpunkte niedriger.

Die Trennlinie zwischen dem „Noch“ und dem „Nicht mehr“

„Resilienz“ der liberalen Demokratien, also die Fähigkeit, halbwegs unbeschädigt und vielleicht sogar gestärkt durch Krisen zu kommen, sieht Fischer auch, wenn er über den 6. Januar 2021 spricht. Er hat keinen Zweifel, dass beim Sturm teilweise paramilitärisch ausgerüsteter Anhänger des früheren Präsidenten Donald Trump auf das US-Parlament viel auf dem Spiel stand: „Da wurde ein Putsch gerade noch abgewendet.“ Aber auch darin sieht Fischer einen Beleg für seine These: „Die Widerstandsfähigkeit liberaler Demokratien ist besser als ihr Ruf.“



Aufstand der lauten Minderheiten: Gelbwesten-Protest in Paris, 2019. Ali Arkady/VII/Redux/Laif

Doch er sieht auch beträchtliche Gefahren. Seit der Entstehung ihrer Frühformen im antiken Griechenland habe die Demokratie, wie wir sie heute kennen, so sagt LMU-Politologe Fischer, bis in die Neuzeit „einen 2.000-jährigen Dornröschenschlaf geschlafen“. Seit dem Wiedererwachen demokratischer Bewegungen im England des späten 17. Jahrhunderts und in den USA nach ihrer Unabhängigkeit 1776 gebe es aber keine lineare Entwicklung in Richtung demokratischen Fortschritts. Vielmehr sei die These des amerikanischen Politologen Samuel P. Huntington von „Wellen“ in der weltweiten Entwicklung der Demokratie empirisch gut belegt. Huntington habe mit seinen Ideen zum „Kampf der Kulturen“ zwar problematische Thesen aufgestellt, sagt Karsten Fischer. Doch die Analyse des Harvard-Politologen, dass in den vergangenen rund 150 Jahren auf krisenhafte Entwicklungen der Demokratie regelmäßig auch wieder Stärkungen demokratischer Strukturen folgten, sei stichhaltig.

Sorge bereitet es dem LMU-Forscher, dass vielen Menschen nicht bewusst sei, was in Gefahr gerät, wenn die Demokratie wieder in apathische Schläfrigkeit versinkt. Für die Politikwissenschaft sieht Fischer dabei mehrere Aufgaben: Zu beschreiben, welche Spielarten der Demokratie sich wodurch auszeichnen. Zu ergründen, wo die Trennlinien zwischen Noch-Demokratie und Nicht-mehr-Demokratie verlaufen. Und aufzuzeigen, welche Prozesse dazu führen, dass diese Trennlinie überschritten wird.

Je nach dem Freiheitsgrad der Wahlen, der öffentlichen Meinung und der Justiz unterscheidet die Politikwissenschaft zwischen *varieties of democracy* (v-dem.net). So zeichnen sich liberale Demokratien durch ein hohes Maß an Freiheit aus. In elektoralen Demokratien hingegen kann die Regierung zwar abgewählt werden, die Freiheit etwa von Medien und richterlichen Entscheidungen ist jedoch eingeschränkt. Noch weniger Freiheit herrscht in elektoralen Autokratien: Hier

werden Wahlen abgehalten, allerdings unter massiver Steuerung der jeweiligen Machthaber. In geschlossenen Autokratien schließlich (von Diktaturen wird in dieser Kategorisierung nicht mehr gesprochen) darf der totale Machtanspruch der Herrschenden in allen Bereichen von Gesellschaft, Medien und Justiz nicht mehr hinterfragt werden. Neben diesen vier Haupt-Dimensionen gebe es aber auch zahlreiche „Hybrid-Formen“, erklärt Fischer.

Ungarn und die Drift ins Abseits

Ein Beispiel für ein Hinüberdriften über die Grenze der liberalen Demokratie sieht Fischer beispielsweise in Ungarn. Der ungarische Politiker Viktor Orbán hat erstmals im Jahr 2014 den Begriff der „illiberalen Demokratie“ als Ziel genannt, das er als Ministerpräsident für sein Land verfolge. Orbán betonte zwar zunächst,



A portrait of Karsten Fischer, a middle-aged man with a receding hairline, wearing a dark blue suit jacket over a light blue button-down shirt. He has his arms crossed and is looking directly at the camera with a slight smile. The background is a blurred interior of a modern building with large glass panels and structural elements.

»Die Widerstandsfähigkeit liberaler Demokratien ist besser als ihr Ruf.«

Karsten Fischer glaubt an die Resilienz liberaler Demokratien. Doch die lasse sich nicht durch einen Kampagnen-Auftrag an die Bundeszentrale für politische Bildung bestellen. Sie brauche eine konstruktive und lebendige Debatte über den Wert der Demokratie.
Fotos: Stephan Höck, Marc Vorwerk/SULUPRESS.de/Picture Alliance, Collage: chm



Vielen sei nicht mehr bewusst, was in Gefahr gerät, wenn die Demokratie wieder in apathische Schläfrigkeit versinkt, sorgt sich Karsten Fischer. Foto: Stephan Höck

damit sei gemeint, er wolle die Wirtschaft strenger staatlich regulieren, als es in vielen anderen Ländern Europas der Fall sei. Aber ganz zentral in seiner Politik ist es auch, die Vielfalt der Medienlandschaft und das Recht auf Meinungsfreiheit einzuschränken.

Minderheiten auf dem Vormarsch

Die Organisation „Reporter ohne Grenzen“ stuft Ungarn auf einer Rangliste der Pressefreiheit unter allen Staaten der

Europäischen Union mit Abstand am schlechtesten ein. Über die Jahre hinweg ist das Land auch im weltweiten Vergleich immer weiter nach hinten gerutscht. Orbáns Medienpolitik dürfte wesentlich dazu beigetragen haben, dass im vergangenen April seine Parlamentsmehrheit bestätigt wurde: Eine sehr regierungsfreundliche Presse bereitete den Weg für seine Wiederwahl. Zu dieser Einschätzung kamen auch Wahlbeobachter der Organisation für Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (OSZE). Sie attestierten Ungarn zwar eine formal korrekte Durchführung der Wahlen. Doch die Regierung habe im Vorfeld des Ur-

nengangs die Grenzen zwischen Staat und Partei verwischt, kritisierten die OSZE-Beobachter. Auch sei der Wahlkampf von „Voreingenommenheit der Medien und undurchsichtige Wahlkampf-finanzierung“ geprägt gewesen.

Aber auch in den USA, Deutschland oder Frankreich sieht Fischer Gefahren für den demokratischen Prozess: Er warnt vor einer „Tyrannei der Minderheit“. Jahrzehntlang habe im politischen Diskurs liberaler Demokratien zurecht die Frage im Mittelpunkt gestanden, wie verschiedene gesellschaftliche Gruppen vor repressiven Entscheidungen politischer

»Ein Paradox der Autokratien: Sie werden mit denjenigen Problemen besser fertig, die sie gar nicht hätten, wenn sie keine Autokratien wären.«

Mehrheiten geschützt werden können. Es gab Debatten über die politische und wirtschaftliche Gleichstellung von Frauen, über Rassismus, über die Teilhabe von Behinderten und über die Diskriminierung von Menschen aus dem LGBTQ-Bereich.

Inzwischen aber müssten Mehrheitsentscheidungen laut Fischer immer öfter gegen eine tyrannisch gesinnte Minderheit verteidigt werden, die sich gegen die Rechte einzelner Minderheiten und gegen demokratische Mehrheitsentscheidungen wendet. So etwa, als das Mehrheits-Votum der US-amerikanischen Wähler für Joe Biden als Präsident den Attacken der Anhänger seines Amtsvorgängers Donald Trump ausgesetzt war. Ähnliches sei in Frankreich im Zuge der „Gelbwesten“-Bewegung zu beobachten gewesen: „Hier wurde versucht, einen mit großer Mehrheit gewählten Präsidenten zu delegitimieren“, analysiert Fischer.

Und in Deutschland habe die sogenannte „Querdenker“-Bewegung bald nach Ausbruch der Corona-Pandemie mit großer Beharrlichkeit die Legitimität demokratischer Entscheidungen infrage gestellt: „Das ist ein neues Phänomen, das die Politikwissenschaft und auch Nachbardisziplinen wie die Sozialpsychologie noch sehr beschäftigen wird.“

Das besonders Problematische dabei: Der Widerstand gegen die Corona-Maßnahmen stellt die „konstitutionalistische Prägung“ der Demokratie infrage, so Fischer. Deutschland habe ein sehr elaboriertes Modell der Verfassungsgerichtsbarkeit. Es wäre beispielsweise möglich gewesen, etwa eine vom Bundestag beschlossene Impfpflicht vom Bundesverfassungsgericht auf die Verletzung von Grundrechten hin prüfen zu lassen. Seit dem Beginn der Impfpflichtdebatte aber sieht der LMU-Wissenschaftler eine

Herausforderung für die Demokratie: „Wenn eine kleine, radikale Minderheit so viel Lärm macht, dass deshalb die Politik in voreilem Gehorsam sich an dieser Minderheit orientiert und auf Entscheidungen verzichtet, ist das bereits ein Symptom für die Tyrannei der Minderheit.“

Autoritäre Systeme sind nicht erfolgreicher

Die Frage ist also: Sind politische Systeme, die weniger Beteiligung und Diskussion zulassen, am Ende doch erfolgreicher? „Keineswegs“, widerspricht Fischer. Autoritäre Staaten wie Russland oder China seien zwar auf den ersten Blick effizient im Umgang mit bestimmten Problemen. Doch es gebe ein „Paradox der Autokratien“, wie Fischer es nennt: „Sie werden mit denjenigen Problemen besser fertig, die sie gar nicht hätten, wenn sie keine Autokratien wären.“

China etwa sei ab einem gewissen Zeitpunkt der Corona-Pandemie zwar sehr radikal beim Umsetzen von Lockdowns gewesen und insofern zunächst auch erfolgreich bei der Corona-Eindämmung.

Doch als erste Reaktion habe das Regime Berichte über Sars-CoV-2 mit harter Hand unterdrückt und damit eine frühzeitige Bekämpfung des Virus verhindert. Und die Abschottung Chinas nach außen bei der Impfstoff-Entwicklung rächt sich nach Ansicht vieler Mediziner spätestens seit dem Frühjahr 2022: Die chinesischen Impfstoffe Sinopharm und Sinovac sind offenbar nicht ausreichend wirksam, um neue Corona-Ausbrüche einzudämmen. Deswegen setzte die Regierung wieder auf radikale Lockdowns.

Aber müssten die liberalen Demokratien nicht auch aus sich heraus Strategien entwickeln, um ihre Widerstandskraft gegen autoritäre Tendenzen zu stärken? Fischer sieht solche Überlegungen mit Skepsis. Ein „Narrativ“ zur Demokratie-Stärkung zu entwickeln, hält er für ein weiteres Paradox: „Der Liberalismus ist hochgradig ideologiekritisch, und damit ist er auch narrativkritisch.“ Resilienz der Demokratie lasse sich nicht durch einen Kampagnen-Auftrag an die Bundeszentrale für politische Bildung bestellen. Eine konstruktive und lebendige Debatte über den Wert der Demokratie, also der Volksherrschaft, müsse aus dem Volk kommen. So einfach. Und doch so schwierig. Ein Paradox eben.

Prof. Dr. Karsten Fischer

ist Inhaber des Lehrstuhls für Politische Theorie am Geschwister-Scholl-Institut für Politikwissenschaft (GSI) der LMU und Leiter des Voegelin-Zentrums für Politik, Kultur und Religion am GSI. Fischer, Jahrgang 1967, studierte Politikwissenschaft, Philosophie und Völkerrecht an den Universitäten Bonn und Frankfurt am Main und wurde an der Humboldt-Universität zu Berlin promoviert; die Habilitation erfolgte ebenfalls dort. Fischer lehrte und forschte unter anderem an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Humboldt-Universität, bevor er 2010 nach München kam.

Fühl mal

Die Empathie dient der Kommunikation zweier Menschen. Sie kann uns helfen, einander besser zu verstehen. Würde es auch bei den großen Problemen dieser Zeit helfen, wenn alle ein wenig empathischer durchs Leben schritten?

Von Jan Schwenkenbecher

Es geht heute schon derb zu hier und da. Wobei: eher da als hier. Also da, wo man sich nicht so gut kennt. Wo man dem oder derjenigen, der man was vor den Latz knallt, nicht unbedingt in die Augen schauen muss. Also im Internet. Oder wenn auf der Arbeit, im Verein oder am Stammtisch dieses oder jenes Thema heftig diskutiert wird. So sei nach und nach die Sprache verroht, die Gesellschaft gespalten, online brodele Hass und Häme, das soziale Miteinander verkomme immer mehr, so liest man immer häufiger.

Mag schon sein. Jedenfalls wird oft in die einen und die anderen unterteilt. Die einen finden die Willkommenskultur gut, die anderen nicht. Die einen sind für die Impfpflicht, die anderen dagegen. Und ist man bei den einen, fällt es schwer, Verständnis für die anderen aufzubringen. Aber warum eigentlich? Fehlt es uns womöglich an Einfühlungsvermögen in die anderen? Könnte Empathie dabei helfen, dass wir uns anderen Menschen gegenüber verständnisvoller verhalten? Vielleicht könnten wir in einer Welt, in der Individualisierung und Globalisierung regieren, die aber gegenwärtig auch von erzwungener Vereinzelung geprägt ist, davon profitieren, wenn wir alle wieder lernten, die Perspektive der anderen nachzufühlen. Könnte also die Empathie dazu beitragen, die Gesellschaft wieder näher zusammenzuführen?

Es sind Fragen wie diese, mit denen sich Monika Betzler auseinandersetzt. Betzler ist Philosophin, sie ist an der LMU Professorin für praktische Philosophie und leitet an der Fakultät für Philosophie, Wissenschaftstheorie und Religionswissenschaft den Lehrstuhl V für Praktische Philosophie und Ethik. Die Empathie ist dabei einer ihrer Forschungsschwerpunkte und so gehört Betzler auch zum Kernteam des Empathie-Forschungsschwerpunkts, der derzeit am Center for Advanced Studies (CAS) der LMU läuft.

„Etwas Ähnliches
fühlen wie
unser Gegenüber“

Bevor Philosophen wie Monika Betzler sich intensiv mit einem Begriff auseinandersetzen – und auf solche Fragen antworten – ist die allererste Aufgabe, den Begriff überhaupt mal zu definieren. „Empathie ist, wenn wir uns in jemand anderen und seine Welt hineinversetzen. Es ist wie mit der Metapher: Empathie ist, sich in die Schuhe des anderen zu stellen“, sagt Betzler. „Wir versetzen uns in eine andere Person, stellen uns vor, wie sich eine bestimmte Situation für ihn oder sie anfühlt, und fühlen nach, was der oder die andere gerade empfindet.“

Dabei könne es aber verschiedene Stufen der Empathie geben. Vor allem zwei unterschiedliche Formen der Empathie unterscheide die Philosophie: die kognitive

Empathie und die affektive Empathie. „Die kognitive Empathie bedeutet, dass wir versuchen, uns in den anderen hineinzuversetzen und uns einfach theoretisch vorzustellen, wie die Dinge für den anderen so sein könnten“, sagt Betzler. Dabei bleibe es allerdings bei der Vorstellung.

Einen Schritt weiter gehe die affektive Empathie. „Das ist eher das, was wir meinen, wenn wir im Alltag von Empathie reden. Wir stellen uns vor, wie die Dinge für den anderen sind, und es gelingt uns so plastisch, dass wir auch nachfühlen, wie sich die Situation gerade für den anderen anfühlt“, sagt Betzler. „Das heißt, affektive Empathie setzt kognitive Empathie voraus, geht aber noch einen Schritt weiter, weil wir tatsächlich zu dem Punkt gelangen, an dem wir etwas Ähnliches fühlen wie unser Gegenüber.“ Dabei sei dem empathisch Mitfühlenden aber stets bewusst, dass er die Empfindungen, die er gerade erlebt, nur erlebt, weil jemand anderes sie gerade hat. Wer dagegen im Fußballstadion beim Tor der Lieblingsmannschaft in Ekstase gerät, einfach weil alle Zigtausend anderen im Stadion ebenfalls losbrüllen, der erlebt keine Empathie, sondern lediglich Gefühlsansteckung.

Aus dieser Beschreibung wird klar: Empathie kann es immer nur geben, wenn da zwei Menschen sind. Menschen können nicht alleine empathisch sein. Daraus erwächst auch eine Erklärung für ihre Existenz: Die Empathie dient der zwischenmenschlichen Verständigung. Der Mensch

ist ein soziales Wesen, er ist stets im Austausch mit seinen Mitmenschen – und das nicht immer nur mit gesprochenen Worten. Die Empathie hilft dabei, die anderen Menschen und ihre Lage besser zu verstehen.

„Empathie kann eine ganz einzigartige Form der Intimität schaffen“

Die zwischenmenschlichen Vorteile, die daraus erwachsen hat Monika Betzler im Jahr 2019 im Fachmagazin *International Journal of Philosophical Studies* zusammengefasst: „Empathie schafft Verbindung, sie hat einen relationalen Wert“, so Betzler. „Wenn man zur rechten Zeit im rechten Maß Empathie von anderen erfährt – und zwar nicht kognitive, sondern affektive Empathie –, dann fühlt man sich sehr willkommen geheißen und bestätigt. In diesen Fällen schafft Empathie eine ganz einzigartige Form der Intimität.“ Überhaupt seien Beziehungen ohne Empathie eigentlich gar nicht möglich, denn, so Betzler, „was wäre das denn dann für eine Beziehung? Keine wertvolle jedenfalls.“

Doch die Empathie ist nicht in jedem Fall wünschenswert, nicht immer ist eine maximal empathische Reaktion auch die angemessenste Reaktion. Manchmal ist die Empathie fehl am Platz. In vier Fällen sei das, so Betzler, der Fall. Erstens, wenn die Empfindungen des Gegenübers unangemessen sind – etwa wenn man Mitleid mit einem Verbrecher empfindet und dieser sich durch das Mitleid in seiner Tat bestätigt fühlt. Zweitens, wenn die eigene Empathie so stark ist, dass man selbst die Gefühle viel stärker erlebt, als es die Gefühle des anderen tatsächlich sind und verdienen. Drittens, wenn man ein Gefühl „mitempfindet“, das die andere Person gar nicht hat – wenn man also selbst traurig wird, der andere aber eigentlich wütend

ist. Und viertens, wenn das Gegenüber gar keine Empathie möchte.

Zur richtigen Zeit, im richtigen Maß und in der richtigen Form kann die Empathie aber dennoch einen enormen Wert für die zwischenmenschliche Beziehung entfalten – egal ob in Freundschaften, Liebesbeziehungen oder in der eigenen Familie. Doch wie steht es um die Beziehungen zu fremderen oder ganz fremden Menschen?

Ein einfaches Alltagsbeispiel, der allmorgendliche Weg zur Arbeit. Vermutlich würden wir dabei mit Empathie bestimmte Situationen anders bewerten. Also wenn sich beispielsweise jemand einen Sitzplatz ergattert, den wir auch wollten,

anderen kenne und je mehr ich über ihn weiß, desto leichter fällt es mir, empathisch zu sein“, so Betzler.

Noch viel schwerer falle es, sich im Internet empathisch zu verhalten. „Wenn das alles so entpersonalisiert ist wie im Netz, wo man nur noch kryptische Nutzernamen vor sich hat, fällt es schwer, noch ein Gegenüber zu erkennen“, sagt Betzler. „Dann ist da kein konkreter Anderer mehr mit einer eigenen Welt, in die ich mich hineinversetzen könnte. Dann kann der andere leicht ‚entmenschlicht‘ werden. Deshalb scheint es dann auch egal zu sein, was ich sage oder schreibe, weil die reale Person, der ich wehtun kann, in zu weite, ungreifbare Ferne gerückt ist.“ Insofern bieten

»Es fällt schwer, noch ein Gegenüber zu erkennen, wenn alles so entpersonalisiert ist wie im Netz.«

wir aber wüssten, dass es sich nicht um einen notorisch rücksichtslosen Dränger handelt, sondern um einen gestressten Familienvater, der zuvor sein Kind in die Kita gebracht hat. Könnte Empathie hier nicht vielleicht den Unterschied machen? Und, um zur Eingangsfrage zurückzukehren, könnte mehr Empathie unsere Gesellschaft zu einem besseren Ort machen?


Alltägliche Situationen bieten auch eine Chance, Empathie zu lernen

Empathie kann es nur zwischen Menschen geben – man muss sie aber erst als solche wahrnehmen. „Je besser ich jemand

alltägliche Situationen aber auch eine Chance, Empathie zu lernen. „Wenn wir anfangen zu versuchen, uns in den Situationen empathisch zu verhalten, in denen es uns leichter fällt – also bei Mitmenschen, die wir besser kennen –, fällt es uns auch zunehmend leichter, mit fremderen Menschen empathisch mitzufühlen“, sagt Monika Betzler.

Zumindest kann mehr Empathie schon mal mehr Nähe und Menschlichkeit in unseren unmittelbaren Alltag bringen. Und wie ist das nun bei den großen Problemen, bei Kriegen, Geflüchteten oder dem Klimawandel?

Hier ist Monika Betzler ein wenig zurückhaltender. Warum, das hat sie Anfang

A portrait of philosopher Monika Betzler. She is a woman with curly brown hair, wearing glasses, red lipstick, and a black top. She is smiling and holding a large sheet of paper with a grid pattern. The background is a plain grey wall.

**»Empathie kann
sich tatsächlich nur dann
entfalten, wenn wir
sie unmittelbar auf
konkrete Personen richten.«**

Eine Beziehung ohne Empathie? „Was wäre das für eine Beziehung? Keine wertvolle jedenfalls“, sagt Philosophin Monika Betzler. Fotos: Stephan Höck, Peter Dazeley/Getty Images; Collage: chm



2021 gemeinsam mit ihrem Kollegen Simon Keller von der neuseeländischen Victoria-Universität Wellington im Fachmagazin *Pacific Philosophical Quarterly* beschrieben. Zu groß die Probleme, zu weit weg. Zu abstrakt, als dass man hier mit irgendjemandem empathisch sein könnte. „Ich glaube, dass wir Wesen sind, die sich im Abstrakten gar nicht so leichttun“, sagt Betzler. „Deswegen kann es gut sein, dass für gewisse moralisch relevante Phänomene, wie der Klimawandel eines ist, Empathie nicht das Erste ist, was da gefragt ist. Weil sich Empathie tatsächlich nur dann entfaltet, wenn wir sie unmittelbar auf konkrete Personen richten.“

Wie wir uns den Menschen im Krieg verbunden fühlen

Der Ukraine-Krieg und die Geflüchteten, die nun hierzulande ankommen, sind da Beispiel und Ausnahme zugleich. Der Krieg, auch wenn er gerade in Europa stattfindet, ist weit weg vom Alltag der Deutschen. Nicht Berlin, Hamburg, München oder Frankfurt werden bombardiert, sondern Kiew, Charkiw und Mariupol. Und obwohl es sich so gesehen um ein großes, abstraktes, entferntes Problem handelt, scheint die Empathie mit den Menschen in der Ukraine und jenen, die flüchten, groß zu sein. Das macht den Ukraine-Krieg zu einem guten Beispiel dafür, wie die Empathie dann doch auch bei großen Fragen funktionieren kann: Gerade, weil die Geflüchteten nun hier ankommen und verschiedenste Medien Tag um Tag über tragische Einzelschicksale berichten, fühlen wir uns mit den Menschen im Krieg verbunden.

Gleichzeitig ist der Ukraine-Krieg eine Ausnahme. Denn bei vielen weiteren der großen Probleme unserer Zeit ist es ein-

fach sehr schwer, die konkreten Personen zu erkennen. Klar, es gibt die zukünftigen Generationen und die Klimawandel-Geflüchteten im Globalen Süden – aber wir nehmen sie eher als abstrakte Gruppe, denn als Individuen wahr, deren Gesichter wir sehen, deren Stimmen wir hören und von deren Geschichte wir wissen. „Es ist wirklich sehr schwer, sich in die Gefühlslage irgendwelcher abstrakter Massen in irgendeinem fernen Land hineinzusetzen, die wir gar nicht kennen und nicht vor uns sehen“, so Betzler. „Uns in ein Kollektiv hineinzusetzen, gelingt uns Menschen einfach nicht gut. Insofern ist Empathie vielleicht nicht die primär benötigte Fähigkeit, wenn es darum geht herauszufinden, was richtig ist.“

Das Gleiche gilt auch fürs Hineinfühlen in die zukünftigen Generationen: „Da fällt Empathie schwer, weil die Menschen von einst, die zukünftigen Menschen, die gibt es ja noch gar nicht“, sagt Betzler. Dazu komme, dass man

»Ich glaube nicht,
dass die Moral auf Empathie
gründet. Sie kann in
Einzelfällen helfen,
aber eben nicht in allen.«

mit Empathie auch schnell mal falschliegen könne. Weil wir die Gefühle des Gegenübers falsch einschätzen oder, auch das ist möglich, er oder sie uns manipulieren möchte. „Deswegen glaube ich nicht, dass die Moral auf Empathie gründet“, so Betzler. „Sie kann in Einzelfällen helfen, aber eben nicht in allen.“

Empathie ist also immer dort stark, wo es um die Beziehung zwischen zwei Individuen geht. Das können enge Bekannte sein, müssen aber nicht. Stehen einem Personen nicht so nahe, ist es zwar schwerer, sich in sie hineinzufühlen – aber mit etwas Übung gelingt auch das. „Dann gelingt uns auch zunehmend leichter, wohlwollender und großzügiger durch die Welt zu ziehen“, sagt Monika Betzler. „Aber sobald es um Kollektive geht, ist Empathie nicht so hilfreich.“ Für die großen Probleme – Kriege, Klimawandel, Pandemien –, da sind vielleicht doch andere moralische „Werkzeuge“ wie Sympathie oder Solidarität gefragt.

Prof. Dr. Monika Betzler

ist Inhaberin des Lehrstuhls für Praktische Philosophie und Ethik an der LMU. Betzler studierte Philosophie, Germanistik, Romanistik und Geschichte in München und Lyon, promovierte an der LMU. Nach Stationen an der Universität Göttingen, der Harvard University, Cambridge/USA, und der University of California at Berkeley/USA habilitierte sie sich an der LMU. 2006 wurde sie an die Universität Bern als Professorin für Philosophie mit Schwerpunkt Praktische Philosophie berufen, bevor sie 2014 an die LMU zurückkam. Sie ist Sprecherin und Gründungsmitglied des Zentrums für Ethik und Philosophie in der Praxis (ZEPP) an der LMU sowie Mitglied des Schwerpunktes „Empathie“ am Center for Advanced Studies (CAS) der LMU.

Länger leben, besser leben

Neue Wirkstoffe, automatisierte Chirurgie oder personalisierte Krebstherapie – die Medizinforschung bringt ständig Innovationen hervor. Doch nicht alle machen uns gesünder. Woran lässt sich medizinischer Fortschritt festmachen?

Von Janosch Deeg

Eine der größten Erfolgsgeschichten in der Medizin begann mit einer handschriftlichen Notiz: „Wenn Zellen aus der ihnen zugeführten mRNA Proteine bilden können, wäre es möglich, RNA wie ein Medikament einzusetzen“, kritzelte der junge Doktorand Robert Malone im Jahr 1988 am Salk Institute for Biological Studies im kalifornischen La Jolla in sein Laborbuch. Zuvor hatte er in einem Experiment mRNA – also molekulare Baupläne für Proteine – mit Fetttropfen vermischt und anschließend menschliche Zellen hinzugegeben. Diese hatten die mRNA aufgenommen und dann begonnen, nach deren Vorlage Proteine zu fabrizieren.

Mehr als dreißig Jahre später, als ein Virus im Handumdrehen die Welt aus den Angeln hob, wurde Malones Entdeckung plötzlich weltberühmt. Im Eiltempo entwickelten Forscherinnen und Forscher Impfstoffe gegen den Erreger auf Basis der mRNA-Technik. Die Vakzine werden milliardenfach verabreicht und tragen maßgeblich dazu bei, die Coronapandemie unter Kontrolle zu bringen. Die mRNA-Methode ist ein Paradebeispiel für medizinischen Fortschritt. Doch nicht jede neue Arznei oder Therapie stellt ihren Nutzen für die menschliche Gesundheit sofort millionenfach unter Beweis. Wie lässt sich also feststellen, ob wir es mit einem medizinischen Fortschritt zu tun haben? Existieren hierfür allgemeingültige Kriterien?

Einer, der sich mit der Suche nach Antworten darauf professionell auseinandersetzt, ist Georg Marckmann, Professor für Medizinethik am Institut für Ethik, Geschichte und Theorie der Medizin der LMU München. Medizinischer Fortschritt müsse sich besonders am „Mehrwert für die Gesundheit von Patientinnen und Patienten“ messen lassen, sagt er. Lässt etwa ein neuartiger Behandlungsansatz die Menschen länger oder besser leben? Könne man solche Fragen mit „ja“ beantworten, seien Innovationen auch fortschrittlich, sagt der Ethikfachmann.

Eine unabhängige Stelle, die die zahllosen Medizinprodukte bewertet

Selten fällt dieses „Ja“ jedoch so eindeutig aus wie bei den mRNA-Impfstoffen. Außerdem spielen bei medizinischen Entwicklungen zweifellos finanzielle Interessen eine mindestens ebenso große Rolle wie gesundheitliche. Marckmann findet es daher wichtig, dass unabhängige Stellen beispielsweise ein Auge auf neue Behandlungsmethoden, aber auch auf die zahllosen Medizinprodukte haben, die fast schon inflationär auf den Markt kommen. In Deutschland macht das etwa das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen, kurz IQWiG. Es untersucht nach eigenen Angaben „den Nutzen und den Schaden von medizinischen Maßnahmen für Patientinnen und Patienten“. In Form von wissenschaft-

lichen Berichten und allgemein verständlichen Gesundheitsinformationen liefert das IQWiG einen Überblick über die Vor- und Nachteile von Untersuchungs- und Behandlungsverfahren. Dies kann zumindest als Richtschnur dienen, um den Mehrwert für die Gesundheit und damit das Fortschrittpotenzial von neuentwickelten Medikamenten oder Diagnose- und Therapiemethoden einzuschätzen.

Doch selbst wenn unabhängige Stellen und wissenschaftliche Studien dem Produkt oder dem Verfahren einen Nutzen für die Gesundheit bescheinigen, ist der Einsatz nicht immer sinnvoll. Man stelle sich folgendes Szenario vor: Eine schwer krebserkrankte Person liegt auf der Intensivstation und wird mit modernem Gerät beatmet und mit neuen Medikamenten behandelt. „Grundsätzlich finde ich es richtig, dass die Medizin mit allen Mitteln versucht, Leben zu erhalten“, sagt Marckmann. Doch manchmal zahlt der Patient dafür einen (zu) hohen Preis, etwa weil er starke Nebenwirkungen hat oder seine Lebensqualität erheblich leidet. Hier wird ein grundsätzliches Problem der Medizin deutlich: „Es gibt keine allgemeinen Maßstäbe, die das richtige Verhältnis von Lebensdauer und Lebensqualität festlegen“, sagt Marckmann. Dies müssten letztlich die Betroffenen immer für sich selbst entscheiden. Das, was die Medizin leisten kann, ist immer nur ein „Angebot an die Menschen“, meint Marckmann – und ein Angebot kann man annehmen oder ablehnen.



»Wir haben momentan eine ›Reparatur-Medizin‹, die sich an Defiziten orientiert. Wir brauchen aber zusätzlich eine ›gesundheitsfördernde Medizin‹.«



Ein „Mehrwert für die Gesundheit von Patientinnen und Patienten“ – daran müsse sich medizinischer Fortschritt messen lassen, sagt Georg Marckmann. Versorgung eines Corona-Patienten auf einer Intensivstation. Foto: Stephan Höck, Ina Fassbender/AFP via Getty Images, Collage: chm

Der Ethikexperte findet daher, dass die „Achtung der Patientenautonomie“ einen ganz hohen Stellenwert in der Medizin haben sollte. Medizinischer Fortschritt beinhaltet für ihn also nicht nur die Entwicklung von wirksamen Diagnose- oder Therapiemethoden, sondern auch eine Behandlung gemäß den individuellen Wünschen der Patientinnen und Patienten. Eine „patientenzentrierte Medizin“ also, bei der die Prinzipien der modernen Hochleistungsmedizin nicht als einzige Entscheidungsgrundlage für die Therapiemaßnahmen dienen. Manchmal ist Fortschritt eben auch Verzicht, argumentiert Marckmann.

Wenn die Medizin zu teuer wird

Damit der Patientenwunsch selbst dann berücksichtigt werden kann, wenn Betroffene sich nicht mehr äußern können, entwickelt Marckmanns Arbeitsgruppe Programme zur Vorausplanung von Behandlungsentscheidungen. Es geht um schwerwiegende, oft nicht leicht zu beantwortende Fragen: Möchte man nach einem schweren Schlaganfall wiederbelebt werden? Sollen trotz starker Hirnschäden lebenserhaltende Maßnahmen eingesetzt werden? Mit solchen Themen dürfe man Menschen nicht alleine lassen, findet der Experte. Stattdessen sollten sie bei der Entscheidungsfindung professionelle Unterstützung erhalten. Inzwischen haben er und seine Mitstreiter erreicht, dass die Unterstützung durch Fachleute bei der Erstellung einer Patientenverfügung von den Krankenkassen bezahlt wird. Für den Medizinethiker ist dies ein „ethischer Fortschritt in der Medizin“. Viele würden auf lebensverlängernde Maßnahmen in schweren gesundheitlichen Krisen mit bleibenden Einschränkungen verzichten, wenn man sie vorher fragte.

Marckmann weist auch darauf hin, dass die Gesundheitsversorgung immer teurer geworden ist und daher kosteneffizienter werden muss. Dies bringt ganz neue Dynamiken ins gesamte System. Schon jetzt fehlen finanzielle Mittel an allen Ecken und Enden. Und die Situation könnte sich wegen des demografischen Wandels noch verschärfen: Die Menge der Erwerbstätigen, die das Krankenkassensystem finanzieren, nimmt ab. Gleichzeitig steigt der Anteil an Rentnerinnen und Rentnern, die den Großteil der medizinischen Leistungen in Anspruch nehmen. „Wir müssen in Zukunft viel mehr auf die Ausgaben schauen“, mahnt Marckmann. Medizinischer Fortschritt wäre für ihn daher auch, die Finanzierung des Gesundheitswesens nachhaltig zu gestalten.

Beim Einsatz medizinischer Maßnahmen plädiert er daher immer für eine Kosten-Nutzen-Bewertung. Insbesondere Methoden aus der High-End-Medizin sind teilweise sehr teuer, ihr Mehrwert für die Gesundheit aber mitunter gering. „Hier muss man stets genau abwägen, ob ihr Einsatz gerechtfertigt ist“, empfiehlt Marckmann. Das bedeutet aber nicht, dass man seltene oder „teure“ Erkrankungen gar nicht erforschen und behandeln soll. Im Gegenteil: „Man muss die Gesundheitsversorgung so organisieren, dass alle einen Zugang zu effektiven Behandlungen haben“, sagt Marckmann. Das gelingt aber nur dann, wenn man auf unnötige kostspielige Maßnahmen verzichtet.

Das gilt gleichermaßen für etliche teure Investitionen. In Deutschland haben wir bereits ein sehr hohes medizinisches Versorgungsniveau. Ökonomen sprechen in solchen Fällen von einem „abnehmenden Grenznutzen“. Bedeutet: Jeder weitere Fortschritt wird verhältnismäßig immer kleiner, muss aber gleichzeitig immer teurer erkaufte werden. Das trifft zumindest

für medizinische Produkt- und Technikinnovationen zu.

Dringend gebraucht würden hingegen Prozessinnovationen und organisatorische Innovationen, denkt Marckmann. Es gehe darum, die Versorgung effizienter und zugleich patientenzentrierter zu gestalten. Das bedeutet zum Beispiel, Mehrfachuntersuchungen, etwa erst beim Facharzt und anschließend in der Klinik, zu vermeiden. Dazu wäre etwa eine digitale Infrastruktur nötig, die die verschiedenen Stufen der Versorgung besser vernetzt. Diese würde auch dazu beitragen, dass Ärztinnen und Ärzte die Therapien besser auf die jeweilige Person abstimmen können. Und eine solche zielgerichtete Behandlung sparte wiederum Ressourcen und somit Kosten. Dass die Digitalisierung im Gesundheitswesen in Deutschland stark vernachlässigt wurde – auch das hat die Coronakrise verdeutlicht. „In diesem Bereich gibt es noch viel Potenzial für medizinischen Fortschritt.“

Seit 1900 ist die Lebenserwartung um gut 30 Jahre gestiegen

Aber nicht nur dort. Sobald man sich darauf einigt, dass das übergeordnete Ziel medizinischen Fortschritts die Förderung der Gesundheit der Bevölkerung ist, zählen nämlich noch ganz andere Faktoren: Im vergangenen Jahrhundert ist die Lebenserwartung im Durchschnitt um mehr als 30 Jahre gestiegen. Dieser Zuwachs ist allerdings zu weniger als der Hälfte auf eine verbesserte medizinische Versorgung zurückzuführen. Stattdessen spielen etwa Hygiene, Ernährung, Bildung oder soziale Fürsorge eine Rolle. „Wenn wir die Gesundheit der Menschen fördern wollen, müssen wir viel mehr in diese nichtmedizinischen Determinanten investieren“, rät Marckmann deshalb.

Welchen Effekt die Vernachlässigung solcher Determinanten hat, wird am sozio-ökonomischen Gesundheitsgefälle in Deutschland deutlich: Arme Menschen und prekär Beschäftigte sind vermehrt von chronischen Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes oder Depressionen betroffen. Auch bei Covid-19 konnte man diesen Zusammenhang beobachten. Letztlich wirkt sich die schlechtere Gesundheit auf die Lebenserwartung aus: So leben etwa Männer, die weniger als 60 Prozent des mittleren deutschen Einkommens verdienen, im Schnitt fast neun Jahre kürzer als solche, die mehr als das 1,5-fache beziehen.

Für eine bessere Gesundheit aller muss die Gesellschaft also sozial gerechter werden, meint Marckmann. Das gilt auf nationaler genauso wie auf globaler Ebene. Denn offenkundig ist die ungleiche Verteilung des Wohlstands auf der Erde entscheidend dafür, dass medizinischer Fortschritt nicht bei jedem gleichermaßen ankommt. Lösungswege, um an dieser Situation etwas zu ändern, gäbe es ausreichend: bessere Arbeitsbedingungen, höhere Löhne, Zugang zu Bildung und so weiter. „Eine höhere Bildung führt zu einem gesünderen Verhalten, zu besseren Jobs, zu einem höheren Einkommen, zu mehr Beiträgen in die Krankenkassen“, führt Marckmann seine Argumentationskette aus, die er als „Win-Win-Situation“ bezeichnet.

Welche sind die vorrangigen Gesundheitsbedürfnisse?

Immerhin ist in Deutschland jeder Bürger krankenversichert und hat Anrecht auf eine vergleichsweise gute medizinische Versorgung. In vielen anderen Ländern ist das nicht der Fall. In den USA beispielsweise sind viele Bewohner aus

einkommensschwachen Haushalten ohne Krankenversicherung und haben keinen Zugang zum Netz der medizinischen Versorgung. Doch auch hierzulande werden ärmere Menschen schlechter ärztlich betreut. Das liegt unter anderem an organisatorischen Hürden, an Sprachbarrieren oder am mangelnden Wissen über Behandlungsoptionen. Auch hier könnte eine bessere Bildung die Situation verbessern.

„Wir brauchen dringend einen gesellschaftlichen Diskurs darüber, wie wir zukünftig die Prioritäten in der Gesundheitsversorgung setzen sollen“, sagt Marckmann. Was sind vorrangige Gesundheitsbedürfnisse? Wie können wir mit weniger Geld mehr für die Gesundheit der Bevölkerung erreichen? Antworten auf solche Fragen könnten die Medizin – genauer: die Sorge um die Gesundheit der Menschen – wirklich fortschrittlich machen. Statt nur auf neue innovative Medikamente und ausgeklügelte Technik zu setzen, plädiert Marckmann für Investitionen, die gute Voraussetzungen für ein

»Für eine bessere Gesundheit aller muss die Gesellschaft sozial gerechter werden. Das gilt auf nationaler genauso wie auf globaler Ebene.«

gesundes und langes Leben der Bevölkerung schaffen. „Wir haben momentan eine ‚Reparatur-Medizin‘, die sich an Defiziten orientiert. Wir brauchen aber zusätzlich eine ‚gesundheitsfördernde Medizin‘“, sagt er. Hierzu zählen die Ressourcen, die jeder Mensch benötigt, um Krankheiten zu vermeiden und seine Gesundheit zu erhalten.

Natürlich bedeutet ein solcher Kurswechsel in der Medizin nicht, auf medizinische Produktinnovationen in Zukunft gänzlich zu verzichten. Wie wertvoll diese in Krisenzeiten sein können, hat die Pandemie ja erst eindrücklich gezeigt. Aber was auf die mRNA-Methode zutrifft, gilt eben nicht gleichermaßen für jede medizinische Innovation. Apropos mRNA: Robert Malone hatte damals augenblicklich erkannt, dass das Ergebnis seines Experiments einen bedeutenden medizinischen Fortschritt bringen könnte. Wie sonst ließe sich erklären, dass er seinen Eintrag mit Datum und Unterschrift versah und er zur Sicherheit sogar noch einen Kollegen signieren ließ.

Prof. Dr. Georg Marckmann, MPH

ist Inhaber des Lehrstuhls für Ethik, Geschichte und Theorie der Medizin und Direktor des gleichnamigen Instituts an der LMU München. Marckmann, Jahrgang 1966, studierte Humanmedizin und Philosophie an der Universität Tübingen und Public Health an der Harvard University. Er habilitierte sich in Medizinethik am Tübinger Institut für Ethik und Geschichte der Medizin, bevor er 2010 nach München kam. Seit 2012 ist er Präsident der deutschen Fachgesellschaft für Medizinethik, der Akademie für Ethik in der Medizin.

Die Macht des Zufalls

Vielfältig, komplex, bestens angepasst: Leben entwickelt sich ständig weiter. Doch Fortschritt, so sagt der LMU-Biologe Jochen Wolf, ist kein passender Begriff für die Evolution.

Von Monika Gödde

Mehr als dreieinhalb Milliarden Jahre liegen zwischen den ersten Anfängen des Lebens und der heutigen überbordenden biologischen Vielfalt. Praktisch alle Lebensräume, selbst die vermeintlich unwirtlichsten wie Antarktis oder Tiefsee, sind von Organismen bevölkert, und im Verlauf der Evolution entwickelte sich eine schier unübersichtliche Fülle an Formen, Varianten und Überlebensstrategien. Nicht nur zeitlich, auch evolutionsbiologisch ist es von den ersten Einzellern der Urzeit bis zum Organisationsgrad uns heute umgebender Tiere und Pflanzen ein weiter Weg. Intuitiv könnte man deshalb in der Evolution eine Art Fortschrittsgeschichte sehen: eine stetige, gerichtete Weiterentwicklung hin zu mehr Artenfülle, besserer Anpassung an die Umwelt, höherer Komplexität und zu immer feiner gesponnenen ökologischen Netzen.

Wissenschaftlich gesehen ist aber schon der Begriff „Fortschritt“ in Bezug auf die Evolution problematisch: „Fortschritt bedeutet ja erst einmal Veränderung hin zu etwas, vom Menschen definiert, ‚Besserem‘. Und es stellt sich die Frage, was denn ‚besser‘ ist“, sagt Jochen Wolf, Professor für Evolutionsbiologie an der LMU. Eine solche anthropozentrische Sichtweise könne zu Missverständnissen führen. Evolution sei zuallererst ein Wirkprinzip des Lebens, das durch zufällige Mutationen, Vererbung und Selektion getrieben wird.

Aus Sicht des Evolutionsbiologen kann Erfolg nur zwischen Individuen quantifiziert werden, nicht zwischen Arten. Die Basis von Evolution ist immer individuelle Variabilität: Kleine Änderungen von einzelnen DNA-Bausteinen in einzelnen Individuen, die vererbt werden. Ein Individuum ist erfolgreich, wenn es schafft, sich fortzupflanzen und die Version seiner Gene weiterzugeben. Die Währung dafür ist Fitness: Mit diesem Begriff wird in der Evolutionsbiologie die Anpassung eines Individuums mit einem bestimmten Genotyp an die Umwelt bewertet. Durch sexuelle Fortpflanzung werden verschiedene Genvarianten durch Rekombination immer wieder gemischt. Selektion wirkt wie ein Filter, der an Mutationen durchlässt, was von der zufällig erzeugten Variation in der momentanen Umgebung von Vorteil ist. „Der Selektionsfilter ist aber hinsichtlich der Zukunft völlig blind. Es gibt keinen langfristigen Plan, wohin die Reise geht“, betont Wolf.

Im Experiment: Evolution im Zeitraffer

Diese fein tarierte Balance aus Mutationen, ihrer Durchmischung bei sexueller Fortpflanzung und der Auslese über Selektion ist experimentell schwer zu fassen, denn Evolution ist normalerweise ein langwieriger Prozess, bei dem eine Vielzahl von Genen interagieren. Deshalb hat Jochen Wolf das Ganze in einem ver-

einfachten System im Labor nachgestellt: Seit mehr als sieben Jahren lässt er in Kulturen von Spaltheften die Mutationen den Takt angeben. Da alle Kulturen auf eine einzige Ursprungs-Hefezelle zurückgehen, waren die Zellen zu Beginn des Experiments genetisch identisch. Seither entwickeln sich die Populationen in ihren Mini-Brutschränken getrennt voneinander weiter. Die Generationszeiten sind kurz, und zufällige Mutationen können neue Varianten hervorbringen.

Die Trennung zwischen oben und unten

In diesem Setting untersucht Wolf die Anpassung an zwei denkbar einfache, unterschiedliche Lebensräume: „unten“ und „oben“. Dafür verfolgte er in einer Suspension, wie schnell die Zellen zum Boden absanken, und selektierte für die Weiterzucht jeweils diejenigen, die sich am längsten oben halten konnten beziehungsweise am schnellsten unten landeten. Dabei beobachtete er, dass Anpassung sehr schnell gehen kann: „Innerhalb weniger Dutzend Generationen haben wir unglaubliche Fitnessunterschiede zwischen den Vorfahren und den an die neuen Habitate angepassten Populationen gefunden“, sagt Wolf. Den entscheidenden Unterschied machten zufällige Neumutationen aus, die zu sehr „eigenwilligen und unterschiedlichen“ Methoden der Anpassungen führten. Man-




Die Ordnung der Vielfalt: Schmetterlingssammlung im Museum für Naturkunde in Berlin.
Foto: Norbert Michalke/ImageBROKER

che Zellen fingen an, fadenförmige Hyphen auszubilden, andere wurden dicker, wieder andere länger – nichts davon war vorhersagbar.

In ihren speziellen Habitaten stechen die angepassten Populationen ihre Vorfahren ganz klar aus. In diesem Sinn könne man schon von Fortschritt sprechen, meint Wolf. Zurück im ursprünglichen Habitat allerdings hätten vermutlich die Vorfahren wieder die Nase vorn und nicht die vermeintlich weiterentwickelten Spezialisten, da die Neumutationen dann irrelevant oder wahrscheinlich von Nachteil seien. „Evolution ist sehr kontextabhängig und funktioniert immer nur innerhalb eines sehr spezifischen Umfelds“, betont der Biologe. Dabei spiele auch der Ausgangspunkt – also die im jeweiligen Genom bereits codierte Information – eine entscheidende Rolle. Die Natur hat viele potenziell erfolgreiche Überlebensstrategien entwickelt, und was sich davon bewährt und was nicht, kommt auf die Umstände an – und ist manchmal auch das Ergebnis von Zufällen.

Wenn alles wieder auf Anfang gesetzt würde

Zu den einmaligen Zufallsereignissen in der langen Erdgeschichte dürfte beispielsweise die Aufnahme von prokaryotischen Zellen, sprich Bakterien, in Wirtszellen gehören. Daraus entwickelten sich die heutigen Mitochondrien und Chloroplasten, zuständig für Energieversorgung beziehungsweise Photosynthese in den Zellen. Das Entstehen dieser sogenannten Endosymbiose war ein früher evolutiver Quantensprung und hat die anschließende explosionsartige Entwicklung komplexerer Organisationsstrukturen, wie wir sie heute in Tieren und Pflanzen wiederfinden, wohl erst ermöglicht. Er

A man with short brown hair and glasses, wearing a dark blue button-down shirt, stands with his arms crossed. He is positioned in front of a large glass display case filled with various taxidermied animals, including mammals, birds, and reptiles. The background is slightly blurred, showing what appears to be a museum or gallery setting.

**Ist Komplexität
ein Anzeichen von Erfolg?
»Ein Ingenieur würde eher
ein Bakterium bauen
als einen Menschen.«**



„Es gibt keinen langfristigen Plan, wohin die Reise geht“, sagt Evolutionsgenetiker Jochen Wolf über die Entwicklung der Arten. Wand der Biodiversität im Museum für Naturkunde, Berlin. Fotos: Stephan Höck, I. Schulz/Picture Alliance/ImageBROKER; Collage: chm

»Es ist immer eine Frage der Strategie: Manche Arten investieren viel in das Überleben ihrer wenigen Individuen, andere investieren in viele Nachkommen.«

sei vermutlich so nicht wiederholbar. Andere universelle Prinzipien würden sich dagegen wahrscheinlich wieder durchsetzen, wenn die evolutive Uhr wieder auf Anfang gesetzt würde, meint Wolf. Dazu gehörten etwa zur Replikation befähigte Polymere und mit Membranen abgegrenzte Kleinräume, sogenannte Kompartimente. Der Evolutionsbiologe geht davon aus, dass auch Vielzelligkeit wieder entstehen würde, da Kooperativität Vorteile habe, und ebenso eine Art Nervensystem, mit dem lebende Systeme auf Umweltreize reagieren können.

Erreger, die in kürzester Zeit um die Welt gehen

Ist also vielleicht wachsende Komplexität ein Zeichen für evolutionären Fortschritt? Ein eindeutiger Hinweis auf die Durchsetzungsfähigkeit eines Organismus ist sie jedenfalls nicht: Mikroben gehören zu den am wenigsten komplexen Organismen, und dennoch schaffen es auch bakterielle Krankheitserreger mitunter, in kürzester Zeit um die Welt zu gehen. Und das Coronavirus SARS-CoV-2, ein noch weit einfacher gebauter biologischer Partikel, der für einige Biologen noch nicht einmal zu den Mikroorganismen zählt, hat sich trotz aller Abwehrmaßnahmen rasant weltweit verbreitet. Mikroben haben wegen ihrer schnellen Generationenfolge und der hohen Individuenzahl Vorteile, wenn es darum geht, sich rasch an wechselnde Bedingungen anzupassen.

Eher sieht Wolf sogar einen Zusammenhang zwischen ineffektiver Selektion und mehr Komplexität: Wenn ungünstige Mutationen erhalten bleiben, müssen diese möglicherweise durch weitere Mutationen ausgeglichen werden. Es wird also komplexer. Wolf vergleicht dies mit einer

schiefen Hütte, die immer wieder an anderer Stelle mit Brettern stabilisiert werden muss. Deshalb ist Komplexität für den LMU-Forscher nicht unbedingt ein Anzeichen für Erfolg: „Ein Ingenieur würde eher ein Bakterium bauen als einen Menschen.“

Generell ist die Frage nach Kriterien für evolutionären Fortschritt für Wolf zu sehr in menschlichen Kategorien gedacht. Menschen neigten dazu, auf einem Zeitstrahl nach kausalen Zusammenhängen zu suchen. Aber Evolution ist eben gerade kein linearer Prozess auf ein definiertes Ziel hin oder nach einem vorgegebenen Plan. Diese Klarstellung ist Wolf wichtig. „Wäre alles auf das Ziel eines Super-Organismus ausgerichtet, der alle anderen auskonkurriert, hätten wir keinen Baum des Lebens, sondern eine Straße des Lebens.“ Die Evolution kann verschlungene Pfade und Umleitungen einschlagen, in Sackgassen geraten und Eigenschaften völlig neue Funktionen zuweisen. Federn beispielsweise wurden wahrscheinlich ursprünglich von der Natur „erfunden“, um Farben zu präsentieren und Eindruck beim anderen Geschlecht zu machen, möglicherweise auch zur Wärmedämmung – das Fliegen kam erst lange nach den ersten gefiederten Dinosauriern.

Die meisten Mutationen sind schädlich für Organismen

Der wichtigste Treiber von Evolution sind sich ändernde Umweltbedingungen, die

den Selektionsdruck erhöhen und neue Varianten fördern können. Allerdings sind die meisten Mutationen schädlich. Deshalb ist es für Organismen von Bedeutung, dass deren Zahl gering bleibt. Wie gut dies gelingt, hängt in Bezug auf ganze Populationen auch von einem populationsgenetischen Prinzip ab: dem Wechselspiel zwischen genetischer Drift und Selektion. Unter genetischer Drift verstehen Evolutionsbiologen die zufällige Veränderung der Häufigkeit bestimmter Genvarianten. Diese spielt eine umso wichtigere Rolle, je kleiner eine Population ist, weil dann die statistische Wahrscheinlichkeit für das Verschwinden einzelner Varianten steigt. Dadurch sinkt die genetische Variabilität, weshalb ungünstige Mutationen schlechter durch Selektion entfernt werden können – der klassische Inzuchteffekt.

Der Klimawandel könnte Grenzen aufzeigen

Eine wichtige Variante der Gendrift ist der Flaschenhalseffekt, bei dem die Populationsgröße etwa aufgrund von Naturkatastrophen oder Seuchen drastisch abnimmt. Jochen Wolf hat mithilfe genetischer Analysen nachgewiesen, dass die genetische Variabilität zahlreicher Robbenarten maßgeblich von historischen Schwankungen der Populationsgrößen beeinflusst wurde. Solche vergleichenden Populationsgenomanalysen können ein wichtiges Werkzeug sein, um gefährdete Populationen zu identifizieren und



„Wäre alles auf das Ziel eines Super-Organismus ausgerichtet, der alle anderen auskonkurriert“, sagt Jochen Wolf, „hätten wir keinen Baum des Lebens, sondern eine Straße des Lebens.“ Foto: Stephan Höck

womöglich Schutzmaßnahmen einzuleiten. Die absolute Größe einer Population dagegen ist kein sicheres Indiz für die Vitalität einer Art. „Es ist immer eine Frage der Strategie: Manche Arten sind erfolgreich mit wenigen Individuen und investieren dafür viel in deren Überleben, andere investieren in viele Nachkommen. Beides kann erfolgreich sein.“

Klar ist aber auch: Wenn die Herausforderungen durch Änderungen der Umwelt zu groß werden, werden viele Organismen an Grenzen der Anpassung stoßen

und aussterben. Der Klimawandel könnte solche Grenzen aufzeigen: Die tiefgreifenden Veränderungen fördern zwar möglicherweise Evolution, aber vieles der

derzeitigen Variation wird auch zunichte gemacht werden, fürchtet Wolf. Dies zu verhindern, wäre für den Menschen auf jeden Fall eine Erfolgsgeschichte.

Prof. Dr. Jochen Wolf

ist Inhaber des Lehrstuhls für Evolutionsbiologie an der LMU. Wolf, Jahrgang 1976, studierte Biologie an der Universität Freiburg und wurde an der Universität Bielefeld in Verhaltensforschung promoviert. Er war Postdoktorand an der Universität Köln und dem Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie in Plön. Danach ging Wolf an die Universität Uppsala, Schweden, zunächst als Research Fellow, dann zeichnete ihn der Europäische Forschungsrat (ERC) mit einem Starting Grant aus. Zuletzt war er Full Professor of Evolutionary Genetics in Uppsala, bevor er 2016 nach München kam. Seit 2022 ist Wolf zudem Max-Planck-Fellow am Max-Planck-Institut für Biologische Intelligenz in Seewiesen.

A photograph of a laboratory environment. In the foreground, a large, out-of-focus yellow cylindrical object, likely part of a scientific instrument, dominates the left side. In the background, a desk is set up with two computer monitors. The left monitor displays a complex, wavy pattern, possibly a microscopic image or a data visualization. The right monitor shows a software interface with various panels and text. A person's hand is visible, pointing at the right monitor. The desk also has two keyboards, a mouse, and other small electronic devices. The overall lighting is warm and yellowish, creating a focused and technical atmosphere.

Exakte Unordnung

Der LMU-Physiker Dmitri Efetov zwingt das Kohlenstoffmaterial Graphen aus seiner ursprünglichen Form. Damit gibt er der Erforschung des vielversprechenden Werkstoffs einen neuen Twist.



Wunderwerkstoff auf dem Schirm: Dmitri Efetov (stehend) diskutiert mit Kollegen über das Verhalten von zweilagigem Graphen, wenn man es mit Strom oder Laserlicht malträtiert. Foto: Jan Greune

Von Alexander Stirn

Manchmal hat Unordnung auch ihre guten Seiten. Manchmal muss nicht alles akkurat gestapelt sein. Manchmal sind es die kleinen Abweichungen von der Norm, die dabei helfen, Neues zu entdecken und auch auf bahnbrechende Ideen zu kommen.

Dmitri Efetov ist ein Meister dieser kontrollierten Unordnung. Der Physiker, seit August 2021 Inhaber des Lehrstuhls für Experimentelle Festkörperphysik an der LMU, stapelt allerdings nicht Bücher oder ausgedruckte Studien. Efetov stapelt Graphen, eine besondere, ultradünne Form des Kohlenstoffs. Und weil er dabei bewusst unordentlich vorgeht, führt das zu Effekten, die eines Tages in Quantencomputern oder beim verlustfreien Transport von Strom eine große Hilfe sein könnten. Vor allem aber führt Efetovs Stapeln zu einer neuen, noch größtenteils unverstandenen Physik: der Twistronik.

Solche Überraschungen haben bei Graphen System. Der Stoff galt schon immer als sehr alltägliches Wundermaterial. Er steckt zum Beispiel in Bleistiften. Rutscht deren Graphitmine über ein Blatt Papier, bleiben darauf einzelne Kohlenstoffschichten hängen: Graphen. Das Material ist nur eine Atomlage dick und hat eine sechseckige Grundstruktur wie Bienenwaben oder ein sehr, sehr feiner Hasendraht.

Dieser geometrische Aufbau war seit Langem bekannt. Erst 2004 gelang es Physikern jedoch, eine einzelne Lage des Materials herzustellen und zu vermessen – mit verblüffenden Ergebnissen: Graphen ist demnach leichter als Papier, zugleich aber 200-mal so fest wie Stahl. Es ist ein guter Wärmeleiter, und es leitet Strom besser als die meisten Metalle. Verantwortlich dafür sind die Elektronen

im Graphen. Sie verhalten sich wie Lichtteilchen, die masselos und fast mit Lichtgeschwindigkeit durch die Welt flitzen.

Als änderten zwei Blätter plötzlich ihre Farbe, wenn man sie ein bisschen dreht

Als 2010 der Physik-Nobelpreis für die Entdeckung des Graphens vergeben wurde, schien es der Wunderstoff geschafft zu haben. Er sollte, so das Versprechen, die Welt revolutionieren – vom wunderbar leitenden Transistor bis zum leichten, festen Tennisschläger. Doch die Revolution blieb aus, das Material enttäuschte im Praxiseinsatz. Graphen kam aus der Mode, auch in der Forschung. „Wir hatten damals das Gefühl, fast alles über dieses Material zu wissen, sodass keine großen Überraschungen mehr zu erwarten waren“, sagt Dmitri Efetov. „Als Grundlagenforscher ist das nichts, was einen begeistert.“

Doch dann bekam das Feld einen ganz neuen Twist. Forschende fragten sich: Was passiert, wenn wir Graphen stapeln – und zwar nicht so akkurat wie in der Graphit-Mine eines Bleistiftes, wo Atom über Atom sitzt, sondern etwas unordentlicher?

Als erstes hatte ein Team des Massachusetts Institute of Technology (MIT) in den USA den Dreh raus. Die Gruppe um Pablo Jarillo-Herrero konnte im März 2018 im Fachblatt Nature zeigen, dass zwei Graphenschichten, die um 1,1 Grad gegeneinander verdreht werden, überraschende Eigenschaften hervorbringen. Je nach Temperatur, Magnetfeld und angelegter Spannung konnten die Physikerinnen und Physiker das Material in einen Isolator verwandeln oder aber in einen Supraleiter, in dem Elektronen keinen Widerstand mehr erfahren. Es war, als änderten

zwei Blätter plötzlich ihre Farbe, sobald sie ein bisschen verdreht würden. Eine neue Physik war geboren: Twistronik, ein Kunstwort aus Twist und Elektronik.

Efetov, damals noch am Institut de Ciències Fotòniques in Barcelona, zog 2019 nach. Zusammen mit seinem Team konnte er als weltweit dritte Forschungsgruppe den Effekt nachweisen. Mehr noch: Dem Team gelang es auch, die äußeren Bedingungen, bei denen der Stapel supraleitend wird, detaillierter zu erfassen.

Abgebremst wie zwei Autos auf der Münchner Leopoldstraße

Was in diesem gestapelten Graphen vor sich geht, ist noch immer nicht ganz verstanden. Klar ist, dass sich die Sechseckstrukturen der beiden verschobenen Graphenschichten überlagern. Drückt man die Muster auf zwei Folien aus und verdreht diese gegeneinander, zeigen sich durch die ungleiche Überlagerung der jeweiligen Linien dunklere und hellere Stellen. Ein deutlich größeres, ebenfalls sechseckiges Muster wird erkennbar.

Moiré-Effekt heißt das Phänomen, das auch an den Elektronen im Graphen nicht spurlos vorbeigeht. Die neue, übergeordnete Struktur verändert deren Verteilung. Zuvor noch lichtschnell, werden sie nun abgebremst wie Autos in der Rushhour auf der Münchner Leopoldstraße. Das hat Folgen: Auf einmal bekommen die Elektronen einander zu spüren, sie interagieren, sie sind „stark korreliert“, wie es in der Sprache der Physik heißt.

Genau diese Korrelation ist ein großes Thema in der modernen Festkörperphysik – theoretisch noch weitgehend unverstanden, mit vielen offenen Fragen und hoffentlich vielen Überraschungen. „Sol-



Grundlagenforscher Dmitri Efetov in seinem neuen Büro: „Das Stapeln von Materialien wie Graphen könnte das Werkzeug sein, das uns den Weg zu einer neuen Physik öffnet.“ Foto: Jan Greune

che wechselwirkenden Elektronen hat uns eine Lage Graphen nie geboten“, sagt Efetov im Videogespräch.

Auch ein anderes, ebenfalls ungenügend verstandenes Gebiet der Physik bringt die Forschung mit korrelierten Elektronen in Verbindung: Supraleitung bei vergleichsweise hohen Temperaturen. Das Ganze ist weit mehr als eine theoretische Spielerei. Sollte es gelingen, Strom bei Raumtemperatur verlustlos zu transportieren, würde das die Energieversorgung revolutionieren. Antworten auf die Frage, warum und unter welchen Umständen Elektronen im verdrehten Graphen keinen Widerstand mehr spüren, könnten hier entscheidende Hinweise geben.

Die Twistronik erlaubt, so die ersten Erkenntnisse aus Efetovs Labor, aber auch Einblicke in Phänomene des Magnetismus, in Isolatoren und sogar in exotische Zustände, die mit der Physik Schwarzer Löcher in Verbindung gebracht werden. „Bislang sind diese Fragestellungen immer nur bei unterschiedlichen Materialien aufgetaucht“, sagt Efetov. „Dass sie alle in einem Material existieren – im verdrehten Graphen – ist neu und eröffnet ein riesiges Spielfeld sowie eine zuvor unbekannte Physik.“

Um Graphen herzustellen, braucht es nur Graphit und ein einfaches Klebeband

Hinzu kommt, dass das Material vergleichsweise simpel hergestellt werden kann. Es reicht, wie schon bei der Entdeckung, die zum Nobelpreis führte, ein transparentes Klebeband aus dem Regal mit Bürobedarf. Efetov klebt es auf einen Graphitkristall und zieht es wieder ab. Graphenschichten bleiben darauf haften. Eine der Schichten wird mit einem Plastikstempel angehoben, um 1,1 Grad ver-



Untersuchung von zweilagigem Graphen im Reinraum: Um Eigenschaften des Kohlenstoff-sandwichs zu vermessen, muss es auf minus 272 Grad Celsius gekühlt sein. Foto: Jan Greune

»Der Stoff galt schon immer als sehr alltägliches Wundermaterial.«

dreht und auf die andere gelegt. Fertig. „Rein vom Konzept ist das extrem einfach“, sagt Dmitri Efetov. „Man kann sich das wirklich wie zwei Blätter Papier vorstellen, die leicht verdreht aufeinandergelegt werden.“

Im Detail ist es natürlich nicht so einfach. Die verdrehten Schichten, Ordnung muss sein, bewegen sich gerne zurück in die akkurat gestapelte Ausgangsstellung des Graphits. Sie verspannen sich, wenn sie übereinander gerollt werden. Sie liegen nicht plan auf. Wer schon einmal versucht hat, eine Schutzfolie auf den Bildschirm eines Smartphones zu rollen, und an den Luftblasen unter der Folie verzweifelt ist, kennt die Probleme. „Es hat Jahre und Jahre gedauert, bis wir eine Methode gefunden hatten, die gute Resultate liefert“, sagt Efetov.

1,1 Grad: der magische Winkel

In einem Reinraum, wie er gerade an der LMU zur Erforschung der Graphenschichten umgebaut wird, befestigt Efetov dann winzige Kontakte am Kohlenstoff-sandwich. Anschließend geht es in einen Superkühlschrank, einen sogenannten Kryostaten. Da die Supraleitung erst bei minus 272 Grad Celsius auftritt, muss die Probe fast bis zum absoluten Nullpunkt abgekühlt werden. Ist das alles geschafft, kann endlich gemessen werden.

Im Mittelpunkt des wissenschaftlichen Interesses steht dabei, wie sich die Elektronen im doppellagigen Graphen bewegen. Efetov und sein Team legen dazu eine kleine Spannung an die Kontakte an. Wobei „klein“ übertrieben ist, es sind nur einige Milliardenstel Volt. Das Team variiert diese Spannung und schaut, wie sich das auf den Strom auswirkt, der durch die

Probe fließt. Der Strom, wenige Billions-tel Ampere, wird gemessen. Er wird verstärkt, entauscht und verrät dann – hof-fentlich – was im Graphen vor sich geht.

Efetov malträtirt das Material aber nicht nur mit elektrischer Spannung. Auch Laserlicht kommt zum Einsatz und führt ebenfalls zu seltsamem Verhalten. So seltsam, dass sich daraus eine der möglichen Anwendungen des verdrehten Graphens ergibt: Fällt ein Lichtteilchen auf die Struktur, springt diese aus ihrem supraleitenden Zustand zurück in den Normalzustand, was den Messgeräten direkt auffällt. „Mit solch einem Detektor können wir ein einzelnes Lichtteilchen ausmessen“, sagt Efetov. Interessant ist das zum Beispiel für Quantencomputer, die mit Licht rechnen und derzeit entwickelt werden. Aber auch in der Quantenkommunikation, bei der Informationen abhörsicher über Glasfasern geleitet werden und anschließend detektiert werden müssen, könnte solch ein Gerät zum Einsatz kommen.

Die Tür zu einer neuen Physik öffnen

Noch ist das Theorie, und noch gibt es viel zu erkunden bei der Twistronik. Forschungsteams haben gerade damit begonnen, mehr als zwei verdrehte Schichten zu stapeln. Drei, vier oder sogar fünf Graphenlagen haben sie inzwischen untersucht – immer in der Hoffnung, die Supraleitung so zu höheren Temperaturen treiben zu können, insbesondere in Richtung der Raumtemperatur. Noch schaut es nicht danach aus. Ob dies prinzipiell unmöglich ist oder nur an schlecht gesta-

peltem Graphen liegt, ist allerdings offen. Auch andere Materialien wie Molybdän-sulfid, ein Schmiermittel, das ebenfalls aus einzelnen Lagen besteht und somit gestapelt werden kann, sind ein interessantes Thema für die Forschung.

Efetov setzt auf einen anderen Ansatz: Einige der heutigen Hochtemperatur-Supraleiter sind ebenfalls geschichtet. Warum nicht eine Lage extrahieren, mit einer zweiten Lage unordentlich stapeln und schauen, was passiert? Vielleicht steigt ja die Temperatur.

Noch mehr als jede Anwendung steht für Dmitri Efetov aber die grundlegende, die neue Physik der verdrehten Schichten im Mittelpunkt. Mit gestapeltem Graphen existiert nun eine vergleichsweise einfache Methode, um in diese Welt einzutau-chen, um ihre seltsamen Regeln zu entdecken und physikalische Lehren daraus zu ziehen. Unordnung ist dabei Mittel zum Zweck: „Wir wollen diese exotischen Zustände verstehen“, sagt Dmitri Efetov. „Das Stapeln der Materialien ist das Werkzeug, das uns die Tür zu dieser Physik öffnet.“

Prof. Dr. Dmitri Efetov

Ist seit 2021 Inhaber des Lehrstuhls für Experimentelle Festkörperphysik an der LMU. Efetov, Jahrgang 1980, studierte Physik an der ETH Zürich und forschte für seine Diplomarbeit bereits an der Columbia University in New York, wo er später auch seinen Ph.D. machte. Danach wechselte er als Postdoktorand an das Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge, USA, bevor er 2017 an das Institut de Ciències Fotòniques (ICFO) in Barcelona ging. 2019 zeichnete ihn der Europäische Forschungsrat mit einem seiner prestigeträchtigen Starting Grants aus.





Mehr als eine Frage der Herkunft

Die neue Ordnung der Dinge: Die Geschichte ethnologischer Sammlungen ist vielfach von der Epoche des Kolonialismus und seinen Beutezügen belastet. Wie sollen die Museen in Zukunft von der Welt erzählen?

Ein Schiff geht auf Reisen: Fachleute bereiten das prachtvolle Segelboot von der Insel Luf für die Verlegung ins Humboldt Forum in der Berliner Stadtmitte vor. Das Luf-Boot bot Platz für fünfzig Personen.
Foto: SPK/photothek.net/Thomas Koehler

Moderation: Hubert Filser und Martin Thureau

Es sind gut 5.000 Objekte, Skulpturen und Tafeln zumeist aus Bronze, verteilt über die Museen Europas, allein rund 1.000 Stücke befinden sich in deutschen Sammlungen und Depots. In der Öffentlichkeit gelten diese Benin-Bronzen als klarer Fall von Beutekunst: 1897 plünderten britische Kolonialtruppen im Zuge einer blutigen „Strafexpedition“ den Königspalast von Benin City im heutigen Nigeria. So gelangten die Stücke, die aus dem 16. Jahrhundert stammen, zunächst nach London und über den internationalen Kunsthandel auch in andere europäische Länder. Doch abgesehen von der Frage, wie klar der Fall auch liegen mag: Ihre unverwechselbare Formsprache macht die Stücke gleichsam zu Emblemen einer ausgedehnten Debatte um Raubkunst und Restitution.

Spätestens seit der Diskussion um das Berliner Humboldt Forum wird die Frage auf der großen Bühne verhandelt. Wie können ethnologische Sammlungen all die Kulturen heute noch zeigen? Und wie können sie mit der Tatsache umgehen, dass zumindest ein Teil der Artefakte auf, vorsichtig formuliert, verschlungenen Wegen in den europäischen Häusern gelandet sind? Wie können die Museen, weiland Völkerkundemuseen, sich der Tatsache stellen, dass die Geschichte ihrer Sammlungen oft eng verwoben ist mit der Epoche des Kolonialismus? Und was soll aus den Artefakten werden, deren „Erwerb“ sich nicht sauber klären lässt?

Eine Museumsdirektorin, eine Provenienzforscherin und ein Museumsethnologe diskutieren darüber, welche Aufgaben ethnologische Sammlungen haben und wie andere Kulturen zu ihrer Gestaltung beitragen können: Wie sollen Museen in Zukunft über unsere Welt erzählen?

»Wir tun so, als könnten uns die Museen das Problem der unbehandelten Kolonialgeschichte vom Hals schaffen.« Prof. Dr. Philipp Schorch

Berlin, Dresden, Hamburg, Köln, Leipzig, Stuttgart – die Liste der Museen ist lang. Sie alle kündigen an, Benin-Bronzen und andere Objekte in ihre Herkunftsländer zurückzuführen.

Werlich: Auch das Museum Fünf Kontinente ist bereit, Objekte, die aus problematischen Erwerbskontexten stammen, an die Herkunftsländer zurückzugeben. Im Fall der Benin-Bronzen wird es jetzt ein wichtiger Schritt sein zu sehen, wie solch ein komplizierter Prozess gelingen kann.

Was hat denn die Welle der Ankündigungen ausgelöst?

Werlich: Ganz klar: Die Politik treibt das jetzt voran. Die Museen waren gar nicht so zögerlich. Die Diskussion um das Humboldt Forum hat uns Museumsverantwortlichen noch einmal klar gemacht, dass wir uns mit unserer kolonialen Vergangenheit auseinandersetzen müssen. Dafür haben wir nun einen gesellschaftlichen Auftrag erhalten. Die Benin-Bronzen sind jetzt der Prüfstein, ob eine solche Rückgabe funktionieren kann. Es ist ein äußerst komplexer Fall mit einer Vielzahl von Beteiligten und unterschiedlichen Interessen. Allein schon: Wer sind die Stakeholder in Nigeria? Der Staat Nigeria, der Bundesstaat Edo, das Königshaus? Das Thema kommt auch nicht erst jetzt auf. Es gibt schon seit etwa zehn Jahren den sogenannten Benin-Dialog. Dabei sprechen eine ganze Reihe von Museen mit Vertretern in Nigeria.

Maget Dominicé: In Nigeria herrschten lange politisch wechselhafte Verhältnisse. Es gab zwar immer wieder Restitutionsforderungen für einzelne Objekte, gleichzeitig war unklar, wer offiziell mit wem reden sollte. Bis ein politisch stabiler Dialog möglich wurde, hat es einige Zeit gebraucht.

Was macht die Benin-Bronzen zu einem Musterfall?

Werlich: Der Fall scheint recht eindeutig zu sein. Momentan vertreten Fachleute sehr stark die Ansicht, dass Objekte, die aufgrund ihrer Beschaffenheit, ihrer Ikonographie, ihrer Qualität dem höfischen Umfeld zuzuordnen sind, mit allergrößter Wahrscheinlichkeit aus der britischen Strafexpedition von 1897 stammen. Wir haben also einen gut dokumentierten Unrechtskontext. Damit ist klar: Diese Objekte müssen zurückgehen. Wir werden sehen, was daraus resultiert. Was passiert, wenn das Eigentumsrecht an den Staat Nigeria übertragen worden ist? Können wir Objekte behalten? Zu welchen Bedingungen werden Objekte zurückgegeben. Wer finanziert diese Rückgaben?

„Rückgabe allein wird
geschehenes Unrecht
nicht rückgängig machen“

Was heißt überhaupt Restitution? Gehen die Stücke in jedem Fall physisch zurück in ihre Herkunftsländer?



Maske der Königin Idia aus dem 16. Jahrhundert in der Benin-Ausstellung im New Yorker Metropolitan Museum of Art. Foto: Andrea Mohin/NYT/Redux/Laif

Maget Dominicé: Der Begriff „Restitution“ wird oft mit seinem Pendant „Rückgabe“ in die Diskussion eingebracht. Beides benennt die Rückkehr eines Objekts, wenn dies nach den Kriterien internationaler Abkommen als Kulturgut gilt. Eine Restitution kann auf vielfältige Art erfolgen: Eigentum und Besitz am Kulturgut können an ursprüngliche Eigentümerinnen oder Eigentümer übertragen werden, Objekte können aber auch an einem Ort bleiben, wobei dann neue Wege des Austauschs gefunden werden müssen. Die Restitution eines Kulturguts allein wird aber nie die Zeit zurückdrehen und geschehenes Unrecht rückgängig machen.

Türöffner für eine breitere Debatte

Schorch: Ich verstehe nicht, warum sich die öffentliche Debatte momentan so sehr auf die Institution Museum konzentriert. Schließlich beeinflusst doch das Erbe kolonialer Verflechtungen alle Lebensbereiche. Warum meint man, das an der Frage der Benin-Bronzen abarbeiten und damit das Thema bei den Sammlungen abladen zu können? Es ist hochinteressant zu beobachten, was sich da gerade in Deutschland tut. Ich habe in den vergangenen 15 Jahren primär im Ausland gearbeitet und bin auch jetzt gerade wieder auf Hawaii. Dorthin wurden vor Kurzem zum Beispiel menschliche Überreste – die Hawaiianer sprechen von Iwi Kupuna, den Knochen der Vorfahren – nach einer Zeremonie restituiert. Sie kamen aus Sammlungen in Berlin, Bremen, Göttingen und Jena. So etwas war für mich noch vor wenigen Jahren kaum vorstellbar.

Warum?

Schorch: Als ich 2014 als Postdoc nach München an die LMU kam, konnte man

die Forscher, die zur Kolonialgeschichte der Deutschen gearbeitet haben, hierzulande an einer Hand abzählen. Auch heute ist unser Wissen über dieses Kapitel noch extrem gering. In Deutschland kommen solche Fragen erst jetzt aufs Tapet, nachdem sie in den angloamerikanischen Staaten schon in den 1980er-Jahren breit diskutiert wurden. Wir reden gerne über Benin-Bronzen, weil sie so emblematisch sind, und tun so, als könnten die Museen uns mit einer Restitution

Werlich: Man kann sich die Frage stellen, warum Deutschland mit Restitutionsen an Nigeria beginnt. Nigeria war nie deutsche Kolonie. Auf der anderen Seite haben wir Kamerun, wo es trotz der riesigen Konvolute in deutschen Sammlungen noch keinerlei Initiative gibt. Da zeigen sich meines Erachtens außenpolitische Interessen. Man könnte auch fragen, warum die Debatte ausgerechnet mit den ethnologischen Sammlungen anfängt. Um einen kulturellen Dialog zu för-

Ein weiteres Emblem, das für die Restitutions-Debatte steht, ist das Luf-Boot, das aus Papua-Neuguinea stammt, ebenfalls im Zuge einer Strafexpedition requiriert wurde und zu den imposanten Schaustücken im Humboldt Forum gehört. Der bekannte Historiker Götz Aly hat die Geschichte um das Boot in Buchlänge ausgerollt. Warum entzündet sich die Debatte an solchen Einzelfällen?

Schorch: Wenn ich weiß, was Schlagzeilen produziert, ist es leicht, das zu bedienen. Das ist eine typisch deutsche Debatte, ich finde sie intellektuell einigermaßen limitiert. Damit wird der Umgang mit der kolonialen Vergangenheit auf materielle Dinge reduziert, auf den rechtlichen Status eines Bootes. Und hat man den ansatzweise geklärt, so soll es scheinen, ist das Problem kolonialer Verflechtungen und post- oder neokolonialer Realitäten gelöst.

»Kultur wird heute wieder sehr viel stärker in der Realpolitik eingesetzt.« Prof. Dr. Antoinette Maget Dominicé

das Problem mit der unbehandelten deutschen Kolonialgeschichte irgendwie vom Hals schaffen.

Aber könnte da die Auseinandersetzung um Museumsbestände nicht der Türöffner für eine viel breiter angelegte Debatte sein?

Schorch: Ja, die Hoffnung habe ich auch. Die Göttinger Historikerin Rebekka Habermas hat gerade einen Zeitschriftenband zum „postkolonialen Erinnern“ herausgebracht. Darin zum Beispiel ist der Ansatz viel breiter, da sind Museen nur ein Knoten in einem postkolonialen Netz. Das Überseemuseum in Bremen etwa ist dafür ein perfektes Beispiel: Seine Geschichte zeigt deutlich, wie die Faktoren Wirtschaft, Wissenschaft und Anthropologie in einem dichten Geflecht verwoben waren. Genau das heute zu zeigen, darum geht es.

dern, könnte man ja auch andere Bereiche einbinden, etwa deutsche Kunst in Afrika zeigen, davon hört man aber nichts. Warum nicht Dürer in Kamerun ausstellen?

Maget Dominicé: Auch heute werden in der Kulturpolitik zusätzlich weitere Ebenen mitverhandelt. Die Ausstellung „Deutschland 8“ beispielsweise wurde 2017 – zur Erinnerung an die Aufnahme diplomatischer Beziehungen 45 Jahre zuvor – in China gezeigt. Kultur wird wieder sehr viel stärker in der Realpolitik eingesetzt. Das gilt, wie ich es aus dem französischen Kontext kenne, auch für Restitutionsdebatten: Dort ging es nebenher um Verträge für bestimmte Dienstleistungen oder Migrationsregelungen.

„Das Luf-Boot:
Das ist eine typisch
deutsche Debatte“

Aber muss da nicht provozieren, mit großem Aufwand ein Humboldt Forum zu eröffnen und als eines der zentralen Schaustücke ein Objekt zu wählen, das aus einem „schwierigen“ Kontext stammt?

Schorch: Natürlich, wenn es einen Unrechtszustand gibt, gilt es den klar zu benennen.

Die Museen könnten an den Exponaten die Geschichte des deutschen Kolonialismus und zum Beispiel die damit verbundene Handelsgeschichte ausstellen.

Maget Dominicé: Zu diesem Thema läuft in der Tat in Bremerhaven gerade ein Projekt zur Geschichte der Norddeutschen Lloyd, die als eine der größten Reedereien des Kaiserreichs sozusagen ein Big Player des deutschen Kolonialismus war.

Werlich: Vielleicht muss man sich da aber die Frage stellen, ob die Ethnologischen Museen die richtigen Orte sind, um



Benin-Relief aus dem Museum Fünf Kontinente. Bronzeplatten aus dem Königreich Benin im heutigen Nigeria erinnern oft an historische Ereignisse oder bedeutende Persönlichkeiten aus dem Königreich, hier sind zwei Würdeträger zu sehen. Foto: MFK/Nicolai Kästner

diese Geschichten zu erzählen. Wir sind als Ethnologen ja eigentlich an anderen Fragestellungen interessiert, an den Menschen hinter den Objekten, den kulturellen Aspekten, die ich über die Objekte vermitteln kann. Selten arbeiten bei uns deshalb Historikerinnen und Historiker. Vielleicht sollte sich Deutschland überlegen, ein Dokumentationszentrum zur Kolonialgeschichte einzurichten. Und noch eines: Ja, wir haben problematische Konvolute in unseren Häusern, aber der Generalverdacht, unter dem die Sammlungen mitunter stehen, geht an der Sache vorbei.

Verstehen, wie Kolonialismus funktioniert

Aber warum fallen die Anwürfe gerade jetzt auf fruchtbaren Boden?

Werlich: Das kann ich Ihnen nicht beantworten. Natürlich scheint sich unsere Gesellschaft in einem großen Umbruch zu befinden: Wir sind heute postmigrantisch. Womöglich lässt sich schon damit einiges erklären.

Schorch: Ich stelle immer wieder fest, dass die heutige Generation der Studierenden andere Fragen stellt.

Maget Dominicé: Überhaupt sind heute viele Initiativen in Museen verortet, die man dort vor zehn Jahren nie gesehen hätte. So gibt es eine neue Reihe im Münchner Lenbachhaus: „Worte finden – Sensible Sprache in Provenienzforschung und im musealen Kontext“, an der auch das Museum Fünf Kontinente beratend beteiligt ist.

Schorch: Es gibt eine viel stärkere Mobilität bei der Wissensbildung. Ich sehe zum Beispiel, dass das Ethnologie-Institut



Den Lackhut, den der buddhistische Eremit U Kanti auf diesem historischen Bild trägt, verkaufte er dem Museumdirektor Lucian Scherman 1911 für eine Rupie. Foto: Scherman/MFK

der LMU viel internationaler geworden ist. Hier untersuchen wir, wie Sammlungsaktivitäten, Missionstätigkeit, ökonomische Interessen und politische Expansion miteinander verflochten waren, wie sie zusammenwirkten, um eine koloniale Ambition umzusetzen. Das deklinieren wir am Fall von Rapa Nui, der Osterinsel, in seiner ganzen Komplexität durch. Wir wollen verstehen, wie Kolonialismus funktioniert und wie er noch heute nachhallt. Die Aufarbeitung kolonialer Realitäten ist für mich eine absolute Notwendigkeit.

Viele Objekte wurden im Bestreben gesammelt, die Welt zu erkunden

Welche Rolle können die Sammlungen da heute spielen?

Werlich: Wir können uns nicht nur auf Fragen der Provenienz konzentrieren. Wir Museen müssen auch dem Interesse an unserer Kulturvermittlung gerecht

werden. Im Museum Fünf Kontinente haben wir aber immerhin das Glück, dass wir eine Stelle für Provenienzforschung besetzen können. Wir werden uns intensiv damit auseinandersetzen, welche Rolle das Museum selbst im kolonialen Kontext gespielt hat, wie seine Protagonisten darin verstrickt waren.

Wie sieht es für Ihr Haus aus?

Werlich: Ein großer Bestand unserer frühen Sammlungen stammt aus einer groß angelegten, naturkundlich ausgerichteten Expedition, die Johann Baptist von Spix und Carl Friedrich Philipp von Martius 1820 unternommen hatten. Diese Objekte wurden im Bestreben gesammelt, die Welt zu erkunden, unbekannte Regionen zu begreifen und zu erschließen, im Auftrag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Und dann haben wir die Sammlungen von Objekten, die unter Ludwig I. in China und Indien als Kunstgegenstände angeschafft worden sind, und die große Japansammlung Philipp Franz von Siebolds, die auch Handelsgeo-

grafie erzählen sollten. Es gibt also bei uns sehr unterschiedliche Zugänge zu den Objekten und Teilbeständen.

Ein Lackhut vom buddhistischen Abt

Wie sah es in der eigentlichen Kolonialzeit aus?

Werlich: Da kamen Schenkungen bayerischer Militärs hinzu, die in den deutschen Kolonien tätig waren. Hier stellt sich die Frage, welche Rolle das Museum in dieser Zeit gespielt hat. Hat es nur passiv aufgenommen oder hat es auch aktiv akquiriert? Bislang haben wir unsere Sammlungshistorie einigermaßen unkritisch betrieben, haben den Sammlungskontext nur ungenügend problematisiert. Was ist beispielsweise davon zu halten, wenn Lucian Scherman 1911 im heutigen Myanmar mit seiner Frau unterwegs ist und von einem buddhistischen Abt einen wertvollen Lackhut bekommt, den er symbolisch mit einer Rupie bezahlt?

Kann die Provenienzforschung helfen, den Vorwurfsgestus zurückzuweisen, mit dem derzeit das alles behandelt wird?

Maget Dominicé: Ja und nein. Natürlich hilft sie dabei, die Erwerbsketten zu rekonstruieren. Zugleich braucht sie aber einen viel breiteren Raum, um auch den Kontexten und Rezeptionsgeschichten nachzugehen. In der Tat sind derzeit die ethnographischen Sammlungen in den Sturm geraten, andere Häuser sind von den politischen Debatten verschont geblieben. Dabei kann man für so manche Objekte in anderen Museen ebenso die Frage nach den Erwerbskontexten stellen.

Welche Rolle spielte die Wissenschaft in den Häusern?

Werlich: Die ersten Sammlungen des Hauses wurden in einem wissenschaftlichen Kontext angelegt. Allerdings war von den frühen Direktoren der eine ein Reisejournalist, ein anderer ein verdienter Militär, der aus Kamerun zurückkam. Das waren Leute, die mit Ethnographika wenig anfangen konnten. Scherman war dann der erste Direktor, der gleichzeitig einen Lehrstuhl für „Völkerkunde Asiens“ an der Universität hatte. Die Verbindung von Universität und Sammlung greift hier in München also nur bedingt.

Schorch: Es lässt sich nicht die deutsche Institutionengeschichte schreiben. Es gab früher die Vielstaaterie, heute den Föderalismus. Es gab Westdeutschland und die DDR. Und nicht zuletzt gab es eine Vielzahl unterschiedlicher kolonialer Verflechtungen, die das Gesicht der Sammlungen jeweils erheblich prägten. Zieht man das Bild noch ein wenig größer, war es in Deutschland die Institution des Ethnologischen Museums, die die Entwicklung der Ethnologie als Wissenschaftsdisziplin angeschoben hat, dafür sind Berlin und Leipzig Paradebeispiele. In Großbritannien etwa entstanden die Sammlungen weit früher, schon zu Zeiten von Cooks Reisen und damit nach dem Konzept der Wunderkammer, als Herrscher bereits in der Renaissance allerlei Kuriositäten sammelten.

Wie wirkten sich diese Unterschiede in der Folgezeit aus?

Schorch: Dieser späte Boom führte in Deutschland im Laufe der Zeit zu einer starken Trennung zwischen wissenschaftlicher und museologischer Ethnologie. Das wiederum geht einher mit dem generell nachlassenden Interesse an materieller Kultur in den Geistes- und Sozialwissenschaften. Diese Abkehr ist in Deutschland weit stärker als etwa in den USA. Die Fokussierung auf das Buch, auf Texte als primäre historische Quellen

»Der Generalverdacht, unter dem die Sammlungen mitunter stehen, geht an der Sache vorbei.«

Dr. Uta Werlich

habe ich im sogenannten Westen nirgends so erlebt wie in Deutschland. Und das dürfte einer der Gründe sein, warum derzeit die Überforderung so groß ist: Die Abwendung von materieller Kultur und Hinwendung zu anderen empirischen, methodischen und theoretischen Ansätzen steht der schier Fülle von Dingen gegenüber, die in den deutschen Museen zusammengetragen sind. Immerhin bildeten Ende des 19. Jahrhundert die Berliner Häuser die größte Sammlungsinstitution der Welt.

„Ethnologische Sammlungen sind hervorragende Wissensspeicher“

Wie kann der Umgang mit den Artefakten in den Sälen und Depots aussehen?

Schorch: Ethnologische Sammlungen sind hervorragende Wissensspeicher, um die Geschichte kollaborativ aufzuarbeiten. Damit können wir Fragen nach zukünftigen Lebensweisen, nach den Beziehungen zwischen Mensch und Umwelt – wichtige Fragen des 21. Jahrhunderts also – beantworten. Für mich hat eine Sammlung den gleichen Status wie eine Bibliothek, vielleicht eröffnet sie aufgrund der Dreidimensionalität und ihrer sensorischen Qualität den Zugang zu anderen Welten der Wahrnehmung als das Buch.

Wie können die Museen ihre Rolle als Wissensspeicher zurückbekommen?

Schorch: In vielen Disziplinen ist wieder ein steigendes Interesse an materiellen Dingen zu beobachten. Wir arbeiten – gemeinsam mit Angehörigen der sogenannten Herkunftsgesellschaften – daran, die Sammlungen wieder als materielle Archive und die Gegenstände als Ausdruck von Kreativität, kultureller Anpassung und Innovation zu verstehen.

Welche neuen Formen von Teilhabe und Kollaboration lassen sich im Zuge eines Restitutionsprozesses entwickeln?

Schorch: Bei einer Restitution handelt es sich nicht um das Ende einer Beziehung, sondern um ein neues Kapitel. Man sollte Restitution in einen viel komplexeren Kontext setzen und sie zukunftsorientiert angehen. Ein Restitutionsprozess ist ein verkörperter Prozess von Beziehungsarbeit, von post colonial memory work. Daran zeigt sich, dass materielle Dinge – seien es menschliche Überreste oder religiöse Objekte – nach wie vor Menschen zusammenbringen und mobilisieren; es entstehen emotionale Verbindungen und potenziell ein echter interkultureller Dialog. Die Museen schaffen die Voraussetzungen dafür. Was für eine Verarmung wäre es, wenn es diese Institutionen kultureller Vielfalt nicht mehr gäbe!

Werlich: Mein Wunsch wäre, dass die Museen so gut ausgestattet sind, dass ich die Möglichkeit und die Ressourcen habe, Expertinnen und Experten aus Herkunftsgesellschaften hierher zu holen

und gemeinsam an den Sammlungen zu arbeiten.

Eigentlich ein naheliegender Gedanke. Warum ist da über die Jahrzehnte offenbar wenig passiert?

Werlich: Kein Geld, manchmal auch kein Interesse. Statt einen Co-Kurator mit einer entsprechenden Expertise einzubinden, hat man das Geld schon mal lieber in Marketing gesteckt. Alles eine Frage der Schwerpunktsetzung.

Schorch: Für mich ist das Entscheidende an der aktuellen Debatte, dass die Sammlungen wieder ernst genommen werden. An der Universität Cambridge beispielsweise gibt es schon ein neues Zentrum

»Bei einer Restitution handelt es sich nicht um das Ende einer Beziehung, sondern um ein neues Kapitel.« Prof. Dr. Philipp Schorch

für Material Culture, mit dem wir auch zusammenarbeiten. Am Center for Advanced Studies der LMU haben wir einen Schwerpunkt „Materiality – Museology – Knowledge“, in dem wir Archäologie, Ethnologie, Kunstgeschichte und Naturgeschichte zusammenbringen. Überhaupt hat die Museologie an der LMU heute einen ganz anderen Stellenwert als noch vor zehn Jahren.

Also hat die Debatte um die Provenienz der Ethnologischen Sammlungen doch auch ihr Gutes?

Werlich: Natürlich. Ich glaube, ohne die Diskussion ums Humboldt Forum wären wir nicht an dem Punkt, dass wir unsere Sammlung so kritisch hinterfragen. Wir haben in den vergangenen Jahren den Fokus auf Transparenz gelegt, haben viele Dokumente wie Inventarbücher online gestellt und werden auch die Ergebnisse der Provenienzforschung im Haus sichtbar machen. Klar, die Polemik, die in mancher Kritik steckt, ist nicht immer schön und manchmal auch over the top, aber sie bewegt halt was.



Prof. Dr. Antoinette Maget Dominicé ist Juniorprofessorin für Werte von Kulturgütern und Provenienzforschung am Institut für Kunstgeschichte der LMU. Maget Dominicé, Jahrgang 1980, studierte Kunstgeschichte, Geschichte, Germanistik und Rechtswissenschaft an den Universitäten Lausanne, Paris und Eichstätt. Promoviert wurde sie in Rechtswissenschaft (Öffentliches Recht) und Kunstgeschichte. Nach Stationen unter anderem am Institut national du patrimoine, Paris, war sie Oberassistentin bei den Grundlagenfächern an der rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Luzern. Antoinette Maget Dominicé gehört dem Förderbeirat „Koloniale Kontexte“ des Deutschen Zentrums für Kulturgutverluste an.



Prof. Dr. Philipp Schorch ist Professor für Museumsethnologie an der LMU. Schorch, Jahrgang 1978, wurde in Museum and Heritage Studies an der Victoria University of Wellington in Aotearoa, New Zealand promoviert. Nach Stationen an der Deakin University, Australien, und der Universität Göttingen forschte er an der LMU. Schorch arbeitete als Leiter der Forschung an den Museen für Völkerkunde in Leipzig, Dresden und Herrnhut, bevor er wieder an die LMU kam. Der Europäische Forschungsrat (ERC) zeichnete ihn 2018 mit einem prestigeträchtigen Starting Grant aus. Schorch ist zudem Honorary Senior Research Associate am Museum of Archaeology and Anthropology der University of Cambridge, Großbritannien.



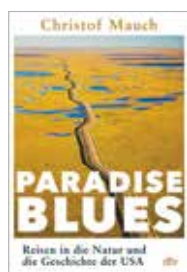
Dr. Uta Werlich ist Direktorin des Museums Fünf Kontinente in München, dem ältesten ethnologischen Museum in Deutschland. Werlich, Jahrgang 1970, hat Sinologie, Ethnologie sowie Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft in Bonn, Berlin und Tainan, Taiwan, studiert. Sie ist promovierte Sinologin und Ethnologin, sie beschäftigte sich dabei mit der Textilindustrie in Taiwan. Nach Stationen als wissenschaftliche Assistentin am Museum für Völkerkunde Hamburg und als Kuratorin für Zentral- und Ostasien am Museum der Kulturen in Basel leitete sie zuletzt die Ostasien-Abteilung am Linden-Museum in Stuttgart, bevor sie im Jahre 2018 nach München kam. Fotos: ole (2), MFK

Büchertisch



Mit rund 18 Millionen Besuchern jährlich gehören die Niagarafälle zu den populärsten Touristenattraktionen der USA. Für Christof Mauch erzählt der spektakuläre Ort aber auch eine äußerst ambivalente Geschichte der Naturaneignung. Foto: Jürgen Schwenkenbecher/Picture Alliance

Narben der Natur



Wiseman ist ein Kaff mit 13 Seelen, direkt am Polarkreis, als Ortschaft also nicht unbedingt der Rede wert. Um dort hin zu gelangen, muss man ein paar hundert Kilometer auf einer Schotterpiste durch die Einsamkeit Alaskas fahren. Und trotzdem beginnt Christof Mauch genau dort seinen USA-Kulturführer der anderen Art: Acht exemplarische Orte und ihre Umgebung hat der Amerikanist und Umwelthistoriker besucht und untersucht, als Reisender und Forscher. Er möchte dabei das Verhältnis der Amerikaner zu Natur und Umwelt und deren Geschichte klären, das gleichzeitig so innig und so ausbeuterisch, so mentalitätsprägend und so ambivalent ist. „Die Narben in der amerikanischen Natur zeigen, dass sich hinter

spektakulären Fassaden oft düstere Geschichten verbergen“, schreibt Mauch. So sei „eine der populärsten Touristenattraktionen (die Niagarafälle) aufs Engste mit dem berüchtigtsten Giftmüllskandal der US-Geschichte (Love Canal) verknüpft“. Mauch erzählt zum Beispiel auch von Malibu und anderen Küstenorten Südkaliforniens, die uns paradiesisch erscheinen, aber immer wieder zum Schauplatz großer Naturkatastrophen wie verheerenden Waldbränden werden. Und Wiseman? Der Ort und seine Geschichte erzählen von der Ausbeutung von Naturressourcen wie Gold und Öl, aber auch vom Schutz der arktischen Wildnis. Mauch interessiert dieses Nebeneinander von Bewahren und Zerstören, von Wunsch und rauer Wirklichkeit, von Fortschritt und Desaster. „Die Geschichte von Amerikas Natur fördert grandiose Hoffnungen zutage und tiefe Enttäuschungen. Auch das Paradies hat seinen Blues.“ (math)

Christof Mauch: Paradise Blues. Reisen in die Natur und die Geschichte der USA. dtv, München 2022, 368 Seiten, 27 Euro

Ein Stein, drei Inschriften



Wer das British Museum in London betritt, kommt am Rosettastein nicht vorbei, er ist eines der Prunkstücke der Sammlung. Die dreisprachige Inschrift gilt auch als Schlüssel zur Entzifferung der altägyptischen Hieroglyphenschrift. Der Ägyptologe Friedhelm Hoffmann (LMU) und der Althistoriker Stefan Pfeiffer (Universität Halle) liefern nicht nur erstmals eine vollständige deutsche Übersetzung der drei Textfassungen, sondern auch eine vollständige Rekonstruktion des Steins. Sie erklären den Inhalt der religionspolitischen Inschriften und erzählen die Geschichte ihrer Entdeckung. (math)

Friedhelm Hoffmann, Stefan Pfeiffer: Der Stein von Rosetta. Reclam, Stuttgart 2021, 200 Seiten, 7 Euro



Im Angesicht des Krieges: Das Europäische Parlament debattiert über die Aggression Russlands gegen die Ukraine. Zugeschaltet ist der ukrainische Präsident Wolodymyr Selenskyj; Brüssel, März 2022. Foto: Dursun Aydemir/AA/Picture Alliance

Die Zukunftsfrage

Eine neue Realität: Was folgt aus dem Ukraine-Krieg für die Weltordnung?

Kiran Klaus Patel, Inhaber des Lehrstuhls für Europäische Geschichte des 19. und 20. Jahrhunderts an der LMU: „Der dreißigjährige Friede, den weite Teile Europas nach dem Ende des Kalten Krieges erlebten, ist endgültig vorbei. Der Krieg in der Ukraine bildet den Moment, in dem sich schon länger abzeichnende Tendenzen in Bezug auf die internationale Politik radikalisieren und unübersehbar geworden sind – etwa die Rückkehr des Krieges als Mittel der Politik, eine Relativierung der Idee einer globalen Ökonomie oder der Wiederaufstieg territorial verfasster politischer Ordnungen. Eine neue Weltordnung zeichnet sich nicht ab – sehr wohl aber das Ende jener Friedensphase, in der es sich besonders Deutschland recht behaglich eingerichtet hatte.“

Christian Walter, Inhaber des Lehrstuhls für Völkerrecht und Öffentliches Recht an der LMU: „In vielen westlichen Staaten wird das Völkerrecht als Werteordnung verstanden, in der internationale Gemeinschaftswerte verankert und durchgesetzt werden sollen. Neben dem institutionellen Rahmen der Friedenssicherung durch die UN-Charta, der die Prinzipien des Gewaltverbots und der territorialen Unversehrtheit sichern soll, zählen dazu vor allem die Menschenrechte. Ihr internationaler Schutz ist in den letzten 70 Jahren stark ausgebaut worden. Eine zentrale Herausforderung wird darin liegen, negative Auswirkungen des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine auf die UN als Weltorganisation und auf die Durchsetzung der Menschenrechte so gering wie möglich zu halten.“

Lesen Sie im nächsten Heft ein ausführliches Gespräch zur Zukunft der internationalen Ordnung.

Impressum

Herausgeber

Präsidium der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München

Konzept und Redaktion

Kommunikation & Presse LMU
Claudia Russo (verantwortlich)
Martin Thureau (Redaktionsleitung)
Freie Mitarbeit: Hubert Filser (Redaktion/Online)
Christine Meyer (Design)

Autoren dieser Ausgabe

Janosch Deeg, Hubert Filser (huf), Monika

Gödde (göd), Nicole Lamers, Nikolaus Nützel,
Stefanie Reinberger, Jan Schwenkenbecher,
Alexander Stirn, Martin Thureau (math)

Auflage

6.000 Exemplare

Erscheinungsweise

halbjährlich

Druck

Kriechbaumer Druck GmbH & Co. KG,
München
Einsichten. Das Forschungsmagazin wird auf
Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft gedruckt.

Distribution

Mathias Schiener

Redaktionsadresse

Geschwister-Scholl-Platz 1

80539 München

Tel.: 089 2180-3808

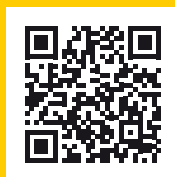
E-Mail: Einsichten@lmu.de

www.lmu.de/einsichten

Unter dieser Adresse können Sie
Einsichten. Das Forschungsmagazin
auch kostenlos abonnieren.



Einsichten
jetzt auch als E-Paper:



Einsichten im Internet: www.lmu.de/einsichten