

# MAGAZIN

der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf



## EINE KLUGE PRODUKTION

HEINE-GASTPROFESSOR CAMPINO

GESCHICHTE

Ein Riss  
durch Europa

MEDIZIN

Die Zukunft  
des Screenings

BIOLOGIE

Achtung  
Saharastaub!

hhu.



## Werden auch Sie Teil unserer Stiftergemeinschaft!

»Chancen nutzen« – das Deutschlandstipendium an der HHU fördert ambitionierte Studierende aller Fachrichtungen und Fakultäten.

- Jedes Stipendium ist eine wertvolle Investition in die Zukunft
- Ihr monatlicher Beitrag von 150 Euro wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) verdoppelt
- Ihre Aufwendungen sind steuerlich absetzbar
- Sie können Fachrichtung oder Studienfach der geförderten Studierenden frei wählen
- Sie lernen die geförderten jungen Menschen persönlich kennen und werden Mitglied im Stifterkreis der HHU
- Sie werden zu attraktiven Veranstaltungsformaten an die HHU eingeladen

Gern informieren wir Sie über Details!

stipendien@hhu.de • +49 211 81-15350 • [www.hhu.de/stipendien](http://www.hhu.de/stipendien)



## Editorial



Liebe Leserin, lieber Leser,  
 so groß war die mediale Aufmerksamkeit, die der HHU zuteilwurde, noch nie! Unser Heine-Gastprofessor Campino machte es möglich, sehr zu seinem eigenen Erstaunen. Offenbar hatte er wirklich gedacht, dass es nicht viele Leute interessiert, wenn er zwei Vorlesungen hält. Und sich gerirrt. Anders als die Rektorin, die schon vor vielen Jahren vermutet hatte, ein (ehemaliger) Punkrocker als Heine-Gastprofessor sei eine gute Idee. Oder eine Provokation? Nach zwei Vorlesungen mit über tausend Besucher\*innen, Interviews nicht nur in den deutschen Medien und vielen begeisterten Reaktionen sind wir sicher: Es war eine gute Idee. Und eine kluge Provokation.

Lesen Sie selbst, was Campino über seine Vorlesungen denkt und wie eine Kulturwissenschaftlerin sie einschätzt. Mit dieser für unser MAGAZIN ungewöhnlichen Titelseite wünsche ich Ihnen einen schönen Sommer und eine vergnügliche Zeit.

Dr. Victoria Meinschäfer

07



FOTO ULB / AGNES LUCAS

Irgendwann nach 2009 waren mittelalterliche Karten aus der ULB gestohlen worden. Nun ist ein Teil wieder zurückgekommen – der Digitalisierung sei Dank! Bibliotheksdirektorin Kathrin Kessen nahm ihre Schätze wieder im Empfang.

## Campus

- 06 ENTLANG DER MAGISTRALE
- 07 Die Rückkehr der Schätze  
Digitalisate als juristischer Beweis
- 12 MOMENTAUFNAHME

## Titel

- 24 Eine kluge  
Provokation  
Heine-Gastprofessor  
Campino

24



FOTO PAUL SCHWABERER

Campino begeisterte als Heine-Gastprofessor das Publikum. Ein Interview mit dem Frontmann der Toten Hosen und eine Einordnung.

14



FOTO PICTURE ALLIANCE/ZBI SASCHA STEINACH

Der Schutz der Rechtsstaatlichkeit stellt die EU vor große Herausforderungen. Die Juristin Sarah Kreuzer hat untersucht, wie die EU gegen autoritäre Tendenzen vorgehen kann.

## Fakultäten

### JURISTISCHE FAKULTÄT

- 14 Balanceakt zwischen Souveränität und Intervention

### PHILOSOPHISCHE FAKULTÄT

- 16 Ein Riss durch Europa

### WIRTSCHAFTS- WISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

- 22 Sekundenschnell kalkulieren

### MEDIZINISCHE FAKULTÄT

- 36 Die Zukunft des Screenings  
38 Wir sind wieder wer  
Von Vorkriegs- und Nachkriegsboomern

### MATHEMATISCH- NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

- 41 Reise aus der Wüste  
Saharastaub wirbelt Mikrobakterien nach Europa  
42 Fressen, was sonst keiner mag  
Viele Bakterien brauchen Selten-Erd-Elemente für ihren Stoffwechsel  
48 Können wir bald im Hirn navigieren?

## Personalia

- 54 ERNENNUNGEN,  
TODESFÄLLE
- 03 EDITORIAL
- 53 HANS SÜSSMUTH-PREIS  
2024
- 54 IMPRESSUM



FOTO CHRISTOPH KAWAN

Am Lehrstuhl für Bioorganische Chemie werden methylootrophe Bakterien untersucht. Sie haben einen sonderbaren Geschmack, mögen sie doch gerne seltene Erden.



FOTO LENA BERGHAUS

## Wem vertrauen?

Dr. Ute J. Bayen, Professorin für Mathematische und Kognitive Psychologie, hat das Amt der Vertrauensdozentin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) an der HHU übernommen. Rektorin Prof. Dr. Anja Steinbeck begrüßte sie offiziell in ihrer neuen Rolle. Die DFG-Vertrauensdozentin unterstützt alle Forscherinnen und Forscher der Universität, die Anträge bei der DFG einreichen möchten.



FOTO HHU/RUPPRECHT PODSZJIN

## Widersprechen sich Klimaschutz und Marktwirtschaft?

Mit dieser Frage haben sich Forschende der Juristischen und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät in einem interdisziplinären Projekt der Zukunftsgruppe Wettbewerb & Nachhaltigkeit beschäftigt. In dem neu erschienenen Buch „Competition and Sustainability – Economic Policy and Options for Reform in Antitrust and Competition Law“ ziehen sie eine erste Bilanz und zeigen konkrete Reformvorschläge auf.



FOTO DANIEL WALCZAK

# Hörsäle – frisch gemacht

Helles Holz und ein neuer Boden – einladend wirken zwei weitere komplett renovierte Hörsäle: 6A und 6C im Gebäude 26.11. Die Bestuhlung wurde abgebaut, abgeschliffen und frisch lasiert. Wände und Decken sind in Szene gesetzt durch neue Leuchten „Das Licht kommt nun über LED, was unsere Kosten für die Beleuchtung um etwa die Hälfte reduziert“, erklärt die verantwortliche Architektin Julia Klamert.

Für mehr Komfort wird jeder zweite Platz eine (USB-)Steckdose erhalten. Moderne Lautsprecher wurden installiert sowie ein Teil der Medientechnik erneuert. Die in 6C getestete Kamera hat sich bewährt und kommt im Laufe des Jahres auch in die Hörsäle 6A, D, E und F. Mittels Rekorder können Vorlesungen künftig aufgezeichnet werden. Durch zusätzliche Handmikrofone wird es ab Herbst leichter, mit Externen per Video zu interagieren.

In beiden Hörsälen – die mit 202 m<sup>2</sup> und 286 m<sup>2</sup> zu den größeren gehören – gibt es oben elektrisch verstellbare Tische für Menschen mit Rollstühlen. Die Baumaßnahmen reihen sich ein in größeres Konzept: Nach und nach werden alle Hörsäle der HHU modernisiert und an heutige Bedürfnisse angepasst.



FOTO IRENE SCHRÄDER

## Was wird hier gebaut?

Erster Spatenstich für das Trube-Becker-Haus. Vollständig aus privatwirtschaftlichen Spenden finanziert, entsteht hier ein neues Zentrum für den Kinderschutz sowie für die interdisziplinäre Versorgung von Gewaltopfern jeden Alters. Mit dem neuen Gebäudekomplex entsteht ein europaweit einmaliges Kompetenz-Zentrum für die Versorgung gewaltbetroffener Menschen.



FOTO SEBASTIAN WÄGNER

## Welche Ehrung für HHU-Biologen?

Prof. Dr. Wolf B. Frommer ist in die National Academy of Sciences der Vereinigten Staaten von Amerika aufgenommen worden. Die Nationale Akademie der Wissenschaften würdigt damit seine herausragenden und kontinuierlichen wissenschaftlichen Leistungen. Unter den ausgezeichneten Universitätsforschenden ist der Biologe in diesem Jahr der einzige in Deutschland Forschende.

Digitalisate als juristischer Beweis

# Die Rückkehr

# der Schätze



VON CAROLA SPIES

Handkolorierte Karten aus dem Jahr 1590: Sie zeigen europäische Länder und Regionen wie Italien, die Schweiz, Böhmen und Istrien sowie Städte wie Basel, Parma und Rom. Ein seltenes und wertvolles Werk, als Atlas zur Reiseplanung heute natürlich nicht mehr geeignet. Dennoch war der historische Atlas für eine Person so interessant, dass er 2009 aus der Universitäts- und Landesbibliothek entwendet wurde. Nun, 15 Jahre nach dem Diebstahl, kehren Teile des wertvollen Werkes zurück an die ULB.

**D**er sehr selten überlieferte Atlas *Itinerarium Europae* – wurde um 1590 im Taschenformat speziell für Reisen aufgelegt und in Köln publiziert. Bei Auflösung der Landes- und Stadtbibliothek Düsseldorf gelangte er als wertvolles kulturelles Erbe in den Bestand der ULB. Bis 2009 ist seine Benutzung nachvollziehbar, irgendwann danach muss er gestohlen worden sein. Der Atlas

### Besitzansprüche nachweisen

war zuvor wie ein Großteil der historischen Bestände der ULB digitalisiert worden, jede einzelne der handkolorierten Karten wurde eingescannt. Zum Glück, denn nur dank der Digitalisate konnte die ULB zweifelsfrei ihren Besitzanspruch an den Karten nachweisen: 17 der insgesamt 82 Karten kehrten nun aus den USA, Italien, Tschechien und der Schweiz zurück.

Wie kam es zu der Rückkehr? Bei einer Recherche zu historischen Kartenwerken stieß eine Mitarbeiterin der Bibliothek 2022 auf der Website eines amerikanischen Antiquariats auf Karten aus dem *Itinerarium Europae*. Sie waren aus dem Atlas herausgelöst und beschnitten worden und wurden über die Website einzeln zum Kauf angeboten – eine im Antiquariatshandel durchaus übliche Praxis. Nach dem Abgleich der Kartendigitalisate der ULB mit denen des Antiquariats stand zweifelsfrei fest: Die angebotenen Karten stammten aus dem vermissten Exemplar des Atlas. „Besondere Exemplarspezifika, wie Wasserschäden, Beschädigungen des Randes, der Verlauf der Farben bei der Handkolorierung oder Fehlstellen im Falz ermöglichten uns, den Atlas eindeutig zuzuordnen“, so Dr. Ute Olliges-Wieczorek, Dezernentin Landesbibliothek und Sonderbestände der ULB. Das Justitiariat der Heinrich-Heine-Universität machte gegenüber dem Antiquariat den Herausgabeanspruch geltend, wohl wissend, dass es schwierig werden würde, die Rückfor-





Kartendigitalisate der ULB (oben) und des Antiquariats (unten)

ABBILDUNG ULB

derung der Karten vor amerikanischen Gerichten durchzusetzen.

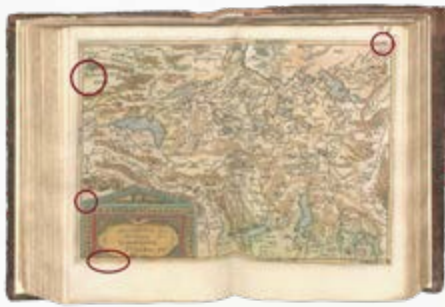
## Unverzögliche Rückgabe

Nach Sichtung der Digitalisate der ULB bestand bei dem amerikanischen Antiquar kein Zweifel, dass es sich bei den Karten um die in der ULB vermissten handelte. Er leitete unverzüglich die Rückgabe der noch nicht verkauften Karten in die Wege. Kathrin Kessen, Leitende Direktion der ULB Düsseldorf, ist begeistert, dass zumindest Teile des wertvollen Werkes nun wieder im Bestand sind. „Es ist klar, dass die Kulturgutdigitalisierung Bestand schützen kann, indem sie ermöglicht, dass in vielen Fällen statt des Originals das Digitalisat verwendet wird. Aber so kann Digitalisierung als Be-

„Es ist klar, dass die Kulturgutdigitalisierung Bestand schützen kann, indem sie ermöglicht, dass in vielen Fällen statt des Originals das Digitalisat verwendet wird.“

Dr. Ute Olliges-Wieczorek — Dezernentin der ULB

standschutz im Sinne eines Diebstahlschutzes gesehen werden – zumindest in Zukunft.“ Der visuelle Beweis war in diesem Fall ausschlaggebend. Die existierenden akribischen Beschreibungen haben bei anderen bekannt gewordenen Diebstählen bisher nicht ausgereicht, um die Werke zurückzuerhalten.



ABBILDUNGEN ULB (OBEN) UND RAREMAPS.COM

Hervorgehobene Exemplarspezifika: Überrest der Nummerierung (*oben rechts*), gelber Fleck (*oben links*), Übermalung Kartusche (*unten links*)

Der amerikanische Antiquar machte deutlich, dass er kein Interesse daran hatte, gestohlene Ware zu verkaufen. Und dank einer Versicherung gegen solche Fälle, entstand ihm auch kein finanzieller Schaden. Er selbst hatte die Karten vor vielen Jahren bei der Auflösung eines deutschen Antiquariats, dessen Eigentümer verstorben war, im Rheinland erworben.

## Wertvolle Karten waren teilweise sogar geraht

„Er ging sogar aufgrund unseres Herausgabeanspruchs so weit, die Kund\*innen, die eine Karte aus dem Atlas gekauft hatten, zu bitten, diese an die ULB zurückzugeben.“ Käufer\*innen aus Italien, Tschechien und der Schweiz schickten daraufhin die wertvollen Karten an

die HHU zurück. „Teils trafen sie geraht ein“, erinnert sich Ute Olliges-Wieczorek. Das Paket der Schweizer Käufer\*innen wurde vom Zoll festgehalten: „Die Lieferung hätte eigentlich verzollt werden müssen“, so Justiziarin Kirsten Ugowski, „ich musste zum Hauptzollamt fahren, den wissenschaftlichen Charakter der Lieferung nachweisen und vor den Augen der Zollbeamten das Paket öffnen.“ So erhielt die ULB bislang insgesamt 17 der 24 über das Antiquariat angebotenen Karten zurück. Sie wurden konservatorisch begutachtet und stehen der Forschung jetzt wieder im Original im Sonderlesesaal der ULB zur Verfügung. Selbstverständlich sind sie auch weiterhin digital offen zugänglich.

### WEITERE INFORMATIONEN

→ [ulb.hhu.de/sammlungen/digitalisierungszentrum](http://ulb.hhu.de/sammlungen/digitalisierungszentrum)

→ [digital.ulb.uni-duesseldorf.de/urn/urn:nbn:de:hbz:061:1-8059](http://digital.ulb.uni-duesseldorf.de/urn/urn:nbn:de:hbz:061:1-8059)

### RETRODIGITALISIERUNG IN DER ULB

Seit 2007 überführt die ULB Düsseldorf ihre historischen Sammlungen systematisch zunehmend in digitale Form. Dafür steht ein modernes Digitalisierungszentrum mit diversen Spezialscannern zur Verfügung. Zu diesen zählt beispielsweise ein Grazer Buchtisch, auf dem Bücher mit geringen Öffnungswinkeln vorlageschonend digitalisiert werden können. In ihren Digitalen Sammlungen stellt die ULB aktuell mehr als sieben Millionen Digitalisate von Büchern, Zeitschriften, Karten und Fotos online zur freien Nutzung im Internet zur Verfügung. Die digitale Zugänglichkeit eröffnet Wissenschaftler\*innen und der breiten Öffentlichkeit neue Möglichkeiten und schont die Originale. Sie führt zu einer weitaus intensi-

veren Nutzung der historischen Werke. Die Digitalisate sind Basis zahlreicher Projekte, die die ULB zusammen mit Wissenschaftler\*innen der HHU und mit regionalen und überregionalen Kooperationspartner\*innen durchführt. Die Bandbreite erstreckt sich von der Rekonstruktion der mittelalterlichen Bibliothek des Kreuzherrenklosters Düsseldorf über virtuelle Ausstellungen z. B. zur Kunst für Kinder und zu den Altenberger Handschriften bis zum Citizen-Science-Projekt zur fotografischen Sammlung Erwin Quedenfeldt im Kontext des Kulturhackathons Coding da Vinci.

#### HISTORISCHES KARTENWERK

Das um 1590 in Köln publizierte Itinerarium Europae (Wegekarte Europas) ist eine besondere Variante des sogenannten Itinerarium Orbis Christiani (IOC, Wegekarte der christ-

lichen Welt). Karten aus dem Zyklus geben den Verlauf wichtiger Fernstraßen in Europa wieder, so dass dieses Werk als erster europäischer Straßenatlas in die Geschichte eingegangen ist. Das kleine Format der Karten deutet darauf hin, dass der Atlas nicht nur der Information und Bildung diene, sondern wirklich auf Reisen mitgenommen wurde. Pilger\*innen, Handels- und Bildungsreisende boten diese Karten erstmals eine Möglichkeit zur Orientierung. Die Karten wurden von dem bekannten Kölner Kupferstecher Frans Hogenberg (1535-1590) gefertigt. Ob weitere Personen am Itinerarium mitgearbeitet haben, ist in der Forschung offen. Hogenberg gilt als Begründer der Kölner Schule der Atlas-kartographie; aus seiner Werkstatt stammen mehr als 1.000 topographische Karten des ausgehenden 16. Jahrhunderts.

Die Karten aus dem Atlas wurden einzeln verkauft.



ABBILDUNG ULB



## Was steht da im Apothekengarten?

Hinter den Samenkapseln von Mohnblumen blüht jetzt im Sommer zartlila der Muskateller-Salbei (*Salvia sclarea*). Der Garten, wie der gesamte Botanische Garten der HHU, ist nicht nur im Sommer einen Besuch wert.

FOTO ARNE CLAUSSEN

Schutz der Rechtsstaatlichkeit  
stellt die EU vor Herausforderungen

# Balanceakt zwischen Souveränität und Intervention

VON CAROLIN GRAPE

Pressefreiheit, Meinungsfreiheit, Unabhängigkeit der Justiz, angemessener Umgang mit Opposition und Minderheiten – auf diese Werte gründet sich die EU, zu deren Einhaltung haben sich alle Mitgliedstaaten verpflichtet. In einigen Ländern Osteuropas werden diese Prinzipien seit gut zehn Jahren mit Füßen getreten. Welche rechtlichen Mittel der EU zur Verfügung stehen, um gegen autokratische Tendenzen vorzugehen, hat Rechtswissenschaftlerin Sarah Kreutzer untersucht. Denn eine derartige Entwicklung stellt nicht nur die Grundwerte der EU in Frage, sondern gefährdet auch ihre Integrität als Gemeinschaft. Ein Ausschluss eines Mitgliedstaates ist nicht möglich. Doch wie die Rechtsstaatlichkeit verteidigen?

Die EU verfügt zum Schutz ihrer Grundwerte über verschiedene Instrumente, aber nicht alle sind effektiv“, erklärt Sarah Kreutzer. Sie hat am Lehrstuhl für Deutsches und Ausländisches Öffentliches Recht, Völkerrecht und Europarecht von Charlotte Kreuter-Kirchhof dazu promoviert.

Zu den wichtigsten gehört das Verfahren nach Artikel 7, eingeführt mit dem Vertrag von Amsterdam (1997). Mit ihm kann gegen einen Mitgliedsstaat vorgegangen werden, wenn er die gemeinsamen Werte verletzt: „Artikel 7 erlaubt der EU, im Extremfall einem Mitgliedstaat das Stimmrecht im Rat zu entziehen“, so die Expertin.

In Polen hatte die 2015 regierende Partei »Recht und Gerechtigkeit« (PiS) einen tiefgreifenden und vielschichtigen Umbau des Landes angestoßen. 2017 wurde das Verfahren erstmals gegen Polen, 2018 gegen Ungarn eingeleitet, es erwies sich aber als wenig wirkungsvoll: „Das Sanktionsverfahren ist komplex und benötigt die Zustimmung aller Mitgliedsstaaten. Es ist in dem Moment ausgehebelt, wo sich ein weiterer Staat findet, der es nicht mittragen möchte. Ungarn und Polen haben sich gegenseitig im Rat immer wieder gedeckt und so die Einstimmigkeit blockiert“, erklärt Sarah Kreutzer.

## Der Rechtsstaatsmechanismus

2014 erweiterte die Kommission das Artikel 7-Verfahren um eine präventive Stufe und führte mit neuen Rahmenvorschriften ein Frühwarnsystem ein. Zeigt ein Mitgliedsstaat die Tendenz, die Rechtsstaatlichkeit zu verletzen, wird auf mehreren Ebenen der konstruktive Dialog mit diesen Regierungen gesucht. Aber: „Das Einstimmigkeitserfordernis bleibt bestehen. Deshalb bringt dieses Verfahren nur etwas bei Regierungen, die rechtsstaatliche Defizite beseitigen möchten. In Richtung Ungarn und Polen hat es nicht viel geändert“, so Sarah Kreutzer.

Deshalb beschloss die EU noch einen Schritt weiter zu gehen. Neben einem neuen, jährlichen Überwachungsinstrument der Europäischen Kommission trat Anfang 2021 die „Allgemeine Konditionalitätsregelung zum Schutz des Haushalts der Union“, der sogenannte Rechtsstaatsmechanismus in Kraft. „Die Regelung erlaubt es der Kommission erstmals, finanzielle Druckmittel einzusetzen. Sie kann Zahlungen aus dem EU-Haushalt bzw. Mittel der Strukturfonds aussetzen, wenn Rechtsstaatspro-

„Das Sanktionsverfahren ist komplex und benötigt die Zustimmung aller Mitgliedsstaaten.“

Sarah Kreutzer — Juristin



bleme im Empfängerland die ordnungsgemäße Verwendung der EU-Mittel gefährden“, erläutert die Expertin. Von Vorteil ist, dass die Einleitung dieses Verfahrens nicht mehr an Einstimmigkeit gebunden ist. Vorgeschlagen durch Kommission und Rat wird es mit qualifizierter Mehrheit, also mindestens von 15 Mitgliedstaaten, die mindestens 65 Prozent der EU-Bevölkerung repräsentieren, beschlossen.

2022 hat die EU den Rechtsstaatsmechanismus gegen Ungarn angewendet und insgesamt 6,3 Milliarden Euro an EU-Finanzmitteln eingefroren. Und zusätzlich den Druck durch die Zurückhaltung von Mitteln aus etwa dem Corona-Wiederaufbaufonds oder den Kohäsionsfonds erhöht. Die Vorgehensweise trifft Ungarn an seinem wunden Punkt – seine schlechte Wirtschaftslage mit seiner hohen Inflation.

Die Mittelfreigabe ist an 17 Maßnahmen geknüpft, die Ungarn erfüllen muss, um den EU-Anforderungen in Sachen Rechtsstaatlichkeit, Budgetkontrolle und Korruptionsbekämpfung zu entsprechen. Ihre Umsetzung wird von der Kommission regelmäßig überwacht – bislang sind weniger als die Hälfte vollständig erfüllt. Ungarn muss nachlegen, wenn es die benötigten Gelder ausbezahlt bekommen will.

## Finanziellen Druck aufbauen

Obwohl die EU einige Instrumente zur Verfügung hat, bleibt die Durchsetzung der Rechtsstaatlichkeit eine große Herausforderung. Lange Reaktionszeiträume, die oft komplizierten Verfahren, aber auch politische Hürden, wie etwa das Erfordernis von Einstimmigkeit in bestimmten Bereichen, erschweren den Prozess. Autokratische Tendenzen werden nicht über Nacht verschwinden, und die EU muss einen Balanceakt zwischen Souveränität und Intervention meistern.

Das Resümee der Rechtsexpertin fällt entsprechend aus: „Für einen effektiven Umgang mit Autokraten braucht es die koordinierte Anwendung von mehreren Instrumenten, um an unterschiedlichen Stellen Druck aufzubauen – für jeden Mitgliedsstaat individuell. Der Schwerpunkt sollte – jedenfalls für kooperationsunwillige Mitgliedstaaten – auf dem finanziellen Druck liegen. Bei Ungarn hat nur er zum Einlenken geführt.“

# EIN RISS DURCH EUROPA

Neue Perspektiven auf den Hitler-Stalin-Pakt





VON VICTORIA MEINSCHÄFER

Am 23. August 1939 unterzeichneten das Deutsche Reich und die Sowjetunion einen Nichtangriffspakt, dem ein geheimes Zusatzprotokoll angehängt war. In die (west)deutsche Erinnerung ging dieses Dokument als Hitler-Stalin-Pakt ein. Schulwissen, einmal fertig gelernt, für immer gültig. Oder?

**P**rof. Dr. Anke Hilbrenner (Lehrstuhl für osteuropäische Geschichte) ist da ganz anderer Meinung. Gemeinsam mit Dr. Jörg Morré, dem Leiter des Museums Berlin-Karlshorst, hat sie in zweijähriger Arbeit eine Ausstellung erstellt, die den Hitler-Stalin-Pakt in einem anderen Licht zeigt. „Die Frage, was der Hitler-Stalin-Pakt damals bedeutete und vor allem für uns heute noch bedeutet, teilt Europa in unterschiedliche Erinnerungsgemeinschaften“, so Hilbrenner. Das wurde schon 2019 deutlich, als die mittel- und osteuropäischen Länder in der EU eine Resolution einbrachten, mit der festgelegt wurde, dass Deutschland und die Sowjetunion gemeinsam die Schuld am 2. Weltkrieg tragen. „Das widerspricht dem deutschen Alleinschuldgedanken“, so Hilbrenner. „Spätestens nach dem Historikerstreit Mitte der 80er Jahre war für die deutsche Erinnerungskultur klar, dass Deutschland die Alleinschuld trägt und dass die Verbrechen des nationalsozialistischen Deutschland einzigartig sind.“ In Deutschland und wohl in ganz Westeuropa blieb diese Resolution weitgehend unbekannt, für Hilbrenner und Morré war das aber der Anlass, eine Schau zu dem Hitler-Stalin-Pakt zu erstellen. Dabei sollten zum einen Studierende in die Erarbeitung miteinbezogen werden, zum anderen sollte die professionelle (und zuschauer\*innenfreund-

liche) Darstellung durch den professionellen Kurator Christoph Meißner sichergestellt werden.

## Fragen der Ausstellungskonzeption

So bot Hilbrenner ab 2022 in jedem Semester ein Seminar an, nicht nur zum Thema Hitler-Stalin-Pakt, sondern auch zu Fragen zur Ausstellungskonzeption. „Wie stellt man Gewalt dar? war etwa eine Frage, eine andere, wie man Bilder für eine Ausstellung auswählt.“ Gerade bei der Bildauswahl waren die Studierenden beteiligt, konnten ihren Blick auf die Vergangenheit mit einbringen. „Natürlich haben viele Studierende gewechselt, aber einige haben an mehreren Seminaren teilgenommen und die Studentin Alina Galster war bei allen Seminaren dabei. „Die Erforschung des Hitler-Stalin-Pakts ist gerade deshalb so interessant, weil seine Bedeutung für jedes betroffene Land sehr individuell ist. Es hat mir gut gefallen, dass in den letzten fünf Semestern eine Lehrveranstaltung zur Ausstellung angeboten wurde. So konnten wir den Prozess der Ausstellung mitverfolgen und unser Wissen von Semester zu Semester vertiefen.“

„Die Menschen dort haben durchaus den Wunsch, ihre Leiden sichtbar zu machen und die Erinnerungspolitik Westeuropas zu hinterfragen.“

Prof. Dr. Anke Hilbrenner — Historikerin

Unterzeichnung des deutsch-sowjetischen Grenz- und Freundschaftsvertrages durch den sowjetischen Außenminister Wjatscheslaw Molotow, Moskau, 28. September 1939 ([links](#)).

Doch nicht nur Studierende wurden in die Konzeption miteinbezogen, auch Menschen aus den betroffenen Ländern kamen im Vorfeld der Schau zu Workshops zusammen und brachten ihre Perspektive ein. „Wir haben in Czernowitz und in Düsseldorf Workshops durchgeführt und sind auf großes Interesse gestoßen,“ so Hilbrenner. Die ukrainische Stadt ist Düsseldorf durch eine Städtepartnerschaft verbunden, die dortige Universität ist seit 2022 Partneruniversität der HHU. „Die Menschen dort haben durchaus den Wunsch, ihre Leiden sichtbar zu machen und die Erinnerungspolitik Westeuropas zu hinterfragen.“

Anstecker zum Europäischen Gedenktag für die Opfer totalitärer Regime, 2022.



FOTO MUSEUM BERLIN-KARLSHORST

Und wie stellt man einen Pakt dar? Wie erzählt man von der Teilung Polens, von der Tatsache, dass beschlossen wurde, Estland, Lettland, Litauen, Finnland, Rumä-

nien und die Bukowina künftig der UdSSR zuzuschlagen? Zunächst mit einem Riss, der quer durch Europa geht und so zum Ausstellungslogo geworden ist. Dieser Riss ist schon zum Beginn der Ausstellung zu sehen, auf einer Karte haben Ribbentrop und Stalin handschriftlich eingezeichnet, wie sie sich den Grenzverlauf vorstellen. Stalin hat später mit rotem Buntstift noch mal kleinere Änderungen vorgenommen. So wird direkt deutlich, was für großes und absurdes Vorhaben hier geplant wurde und zugleich wundert man sich, wie viele der 1939 von Stalin eingezeichneten Grenzen heute noch gültig sind.

## Historische Zusammenhänge und aktuelle Auswirkungen

Morré und Hilbrenner zeigen sowohl die großen geschichtlichen Zusammenhänge als auch die Auswirkungen bis zum heutigen Tag. Entstanden ist so eine Ausstellung, die an fünf Stationen auf Tafeln jeweils über vier Aspekte berichtet: die geographische Einordnung, die politischen Folgen, die gesellschaftlichen Auswirkungen und die Erinnerung an den Pakt: „Uns war dabei auch wichtig zu zeigen, in welcher Situation der Hitler-Stalin-Pakt die Menschen traf, da ja durch den 1. Weltkrieg und häufige Grenzverschiebungen in den Ländern schon Unruhe herrschte.“ Und die Ausstellungsmacher\*innen wollten die Geschichte aus den Regionen heraus erzählen, möglichst nicht mit dem deutschen Blick auf die Geschichte schauen. So werden auch die Städtenamen in der Schau in der jeweiligen Landessprache geschrieben, was es vielleicht für die deutschen Besucher\*innen manchmal etwas schwierig macht, sich aber dem imperialen deutschen Blick entgegenstellt. Zudem wird immer auch klar, dass auch die Bevölkerung der betroffenen

„Uns war wichtig zu zeigen, in welcher Situation der Hitler-Stalin-Pakt die Menschen traf, da ja durch den 1. Weltkrieg und häufige Grenzverschiebungen in den Ländern schon Unruhe herrschte.“

Dr. Jörg Morré — Leiter Museum Karlshorst



QUELLE SAKUVA

Während des Winterkriegs rückte die finnische Nation zusammen. Auch Frauen beteiligten sich an der militärischen Verteidigung gegen die Sowjetunion. Die Mitglieder der freiwillig diensteleistenden Frauenbewegung „Lotta Svärd“ unterstützen die Soldaten mit Nahrung und Krankenpflege. Hier eine der sogenannten „Lottas“ beim Kaffeeausschenken an der Front (Nautsi, 17. Februar 1940).

QUELLE SAKUVA



Die finnische Armee war der Sowjetunion im Winterkrieg zahlenmäßig unterlegen. Weil sie sich aber mit geographischen Gegebenheiten und den klimatischen Bedingungen des finnischen Winters viel besser auskannten, hielten die finnischen Verteidiger den sowjetischen Angreifern erstaunlich lange stand (Ladoga, 17. Dezember 1939).

SA-Kuva

QUELLE SARKOVA



Trotz des tapferen Widerstands mussten sich die Finnen im März 1940 geschlagen geben. In einem Diktatfrieden verlor Finnland viel Land an die Sowjetunion. Deshalb wurden die Fahnen am Tag nach dem Friedensschluss zum Zeichen der Trauer auf Halbmast gesenkt (Helsinki, 13. März 1940).



QUELLE NAC 312/0/3170

Der Besuch der sowjetischen Umsiedlungsdelegation in Zakopane im Generalgouvernement zeigt, dass es vor allem bei der Organisation von Umsiedlungen und Vertreibungen eine Zusammenarbeit zwischen sowjetischen und deutschen Verantwortlichen gegeben hat (Zakopane, Dezember 1939).

## „Mit der Schau wollen wir die unterschiedlichen Auffassungen zum Hitler-Stalin-Pakt aufzeigen und die Menschen darüber ins Gespräch bringen.“

Prof. Dr. Anke Hilbrenner — Historikerin

Gebiete jeweils ganz unterschiedliche Interessen hatte und keineswegs homogen war. So heißt es etwa auf der Tafel über Polen: „Die Bevölkerung im östlichen Grenzland Polens war heterogen. Polnische Kommunist\*innen hießen die Rote Armee zunächst willkommen. Die sowjetischen Bevölkerungsgruppen nutzten ethnische Konflikte der Zwischenkriegszeit und provozierten gewaltsame Auseinandersetzungen, nach der Annexion übernahmen sowjetische Beamt\*innen die Verwaltung und begannen mit der Belarussifizierung und Ukrainisierung der Gebiete, bald wurde daraus eine von Moskau gesteuerte Russifizierung“.

Dieser großen historischen Linie wird dann auf kleinen herausziehbaren Tafeln die Geschichte Einzelner zur Seite gestellt. An jeder Station finden sich drei oder vier kleinere Tafeln, auf denen jeweils ein Einzelschicksal dargestellt wird. Gezeigt wird etwa das Foto eines polnischen Jungen, dessen Einschulung wegen des deutschen Einmarsches ausfallen musste. So wird immer wieder erschreckend deutlich, dass einzelne Menschen die Auswirkungen des Hitler-Stalin-Paktes ertragen mussten; große Geschichte begegnet plötzlich einem Individuum.

### Übersetzungen in verschiedene Sprachen geplant

„Mit der Schau wollen wir die unterschiedlichen Auffassungen zum Hitler-Stalin-Pakt aufzeigen und die Menschen darüber ins Gespräch bringen,“ so Hilbrenner. Deshalb wurde – dank einer großzügigen Förderung der Bürgeruniversität –, die Ausstellung auch ins Ukrainische übersetzt, weitere Übersetzungen in die anderen Sprachen sind geplant. „Zudem laden wir die Besucher\*innen auch ein, sich selber an der Ausstellung zu beteiligen“,

erklärt Kurator Meißner. „Zum einen haben wir noch Tafeln, auf denen Workshop-Teilnehmer\*innen Anmerkungen zu unserer Schau machen können, und die dann mit ausgestellt werden. Zum anderen gibt es eine große Europakarte und darauf die Möglichkeit, nach dem Besuch der Schau einen Punkt dorthin zu kleben, wo der Hitler-Stalin-Pakt auf die eigene Familiengeschichte einwirkte und dieses kurz auf einer Karte zu erläuterten.“

„Vereint unter den drei Farben. Bessarabien ist Rumänien“, Graffiti an einer rumänischen Landstraße, 2015.



Die Ausstellung ist noch bis zum 8. August in Lüneburg und ab dem 23. August in Berlin-Karlshorst zu sehen. Weitere Stationen sind auch in Ostmitteleuropa, in Polen, Litauen, Finnland und in Tschechien geplant – und natürlich in der Ukraine, sobald der gegenwärtige Krieg das zulässt.

Wie die KI auf Wettbewerb und Preisgestaltung wirkt

# Sekundenschnell kalkulieren

VON CAROLIN GRAPE

**Künstliche Intelligenz kommt in immer mehr Wirtschaftsbereichen zum Einsatz. Ob im stark wachsenden Online-Handel, etwa in der Reisebranche, oder im eher traditionellen Einzelhandel, etwa an der Tankstelle oder im Supermarkt – immer häufiger übernehmen Algorithmen Preisentscheidungen auf Märkten und berechnen, was Produkte kosten sollten. Sie kalkulieren sekundenschnell – auch zum Vorteil der Verbraucher\*innen?**

**N**ur bedingt“, meint Ökonom Dr. Tobias Felix Werner. Er forscht zur Ökonomie der Künstlichen Intelligenz und hat dazu jüngst erfolgreich bei Dr. Hans-Theo Normann, Professor für Spieltheorie und experimentelle Wirtschaftsforschung am Düsseldorf Institute for Competition Economics (DICE) promoviert. In seiner (kumulativen) Dissertation „Essays on the Digital Economy“ beleuchtet er die vielfältigen Auswirkungen der Digitalisierung auf Märkte und Wettbewerb: „Besonders interessiert mich die algorithmische Kollusion, also die Koordination zwischen automatisierten Systemen, die darauf abzielt, den Wettbewerb zwischen Unternehmen zu beschränken.“

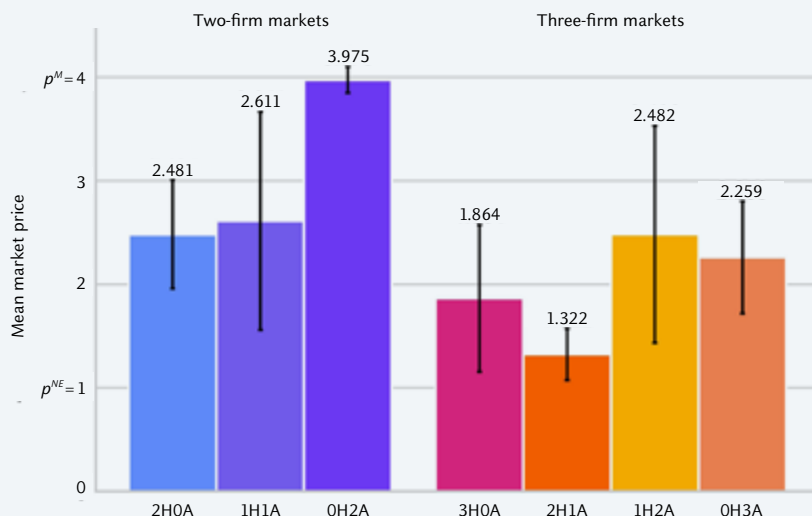
## Beispiel Tankstelle

Der Experte erklärt es am Beispiel von Tankstellen: „Auf diesem recht undurchsichtigen Markt haben früher Tankstellen-Pächter\*innen aufwendig selbst die Preise der Konkurrenz recherchieren und die eigene Preissetzung entscheiden müssen. Das übernehmen heute Apps: Sie zeigen ständig aktualisiert an, wo das preiswerteste Spritangebot zu finden ist. Eine Schlüsselrolle spielen dabei Algorithmen. Neben regelbasierten Algorithmen, hier behalten die Programmierenden die Kontrolle über die Preisstrategie, wer-

den zunehmend neue selbstlernende Algorithmen eingesetzt. Diesen wird ein Ziel auferlegt – beispielsweise den Gewinn zu maximieren. Es wird ihnen aber nicht gesagt, mit welcher Preissetzung sie dieses Ziel erreichen sollen. Dank ihrer Fähigkeit, enorme Datenmengen zu sammeln, können Algorithmen neue Zusammenhänge erkennen, die sich einem Menschen komplett entziehen. Dadurch sind sie in der Lage, eine bessere Preisstrategie zu wählen. Und sie haben verstanden, dass gleichbleibend höhere Preise gut für den Profit von allen Anbietenden sind.“ Denn bietet eine Tankstelle Sprit günstiger an, müssen die anderen blitzschnell mitziehen, damit die Kunden\*innen nicht abwandern. Das Ergebnis: Alle verdienen dann weniger.

Mit zunehmendem Einsatz wachsen die Befürchtungen insbesondere aus wettbewerbsökonomischer Sicht: Möglicherweise wählen selbstlernende Algorithmen auf Plattformen zur Gewinnmaximierung eine Vorgehensweise, die ein Mensch ausgeschlagen hätte: Sie könnten sich gegenseitig koordinieren, ein stillschweigendes Kartell zu bilden, und so den Preiswettbewerb umgehen.

Genau dieser Frage ist Dr. Tobias Felix Werner in seiner Dissertation auf den Grund gegangen. Er untersuchte im Experimentallabor, in einer konstruierten Umgebung, wie diese Technologien die Preisgestaltung in verschiedenen Marktumgebungen beeinflussen und welche Konsequenzen dies für den Wettbewerb hat. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf dem Vergleich dieser algorithmischen Ent-



Diese Grafik zeigt die durchschnittlichen Marktpreise, aufgeteilt in zwei Gruppen: Märkte mit zwei Firmen (*links*) und Märkte mit drei Firmen (*rechts*). Innerhalb jeder Gruppe nimmt die Anzahl der eingesetzten Algorithmen von links nach rechts zu. Ganz links sind jeweils nur Menschen beteiligt und ganz rechts nur Algorithmen. In der Mitte jeder Gruppe befinden sich gemischte Märkte mit Menschen und Algorithmen. Die Y-Achse zeigt die durchschnittlichen Marktpreise, und die Fehlerbalken stellen die Standardabweichung dieser Preise dar.

scheidungsfindung mit Märkten, in denen Menschen entscheiden und die Preise festlegen.

„Ich habe dabei einen zweistufigen Ansatz gewählt und zunächst Simulationsstudien durchgeführt: In einer simulierten Umgebung treten zwei selbstlernende Algorithmen gegeneinander an: Welche Strategien erlernen sie, welche Preise kommen dabei zustande? In einem zweiten Schritt habe ich im Labor reale Marktbedingungen mit zwei Firmen und mit drei Firmen abgebildet, in denen Menschen jeweils gegen einander oder gegen Preisalgorithmen antreten. Dabei haben die Algorithmen gelernt, klassische Belohnungs- und Bestrafungsstrategien anzuwenden, um das Abweichen von gemeinsam hohen Preisen durch die Androhung von Preiskriegen unrentabel zu machen.“ Für das Experiment maßgeblich: Die Algorithmen hatten keinerlei Möglichkeit, miteinander zu kommunizieren, und verfügten vorab über kein Wissen über die Umgebung, in der sie sich befanden.

## Wettbewerbsverändernde Effekte

Seine zentralen Studienergebnisse zeigen: „Die Preise steigen analog zu der Anzahl der beteiligten Algorithmen. Die höchsten Preise kommen vor allem in kleinen Märkten mit nur zwei Anbieter\*innen zustande, wenn ausschließlich Algorithmen die Preissetzung bestimmen. Hier gelangen sie – ohne jegliche Kommunikation – oft zu einer stillschweigenden Übereinkunft, um die Preise künstlich hoch zu halten. Diese sind dann höher als bei menschlicher Preissetzung. Auch in Märkten mit drei Firmen sind ähnlich wettbewerbschädigende Effekte zu beobachten, wenn auch weniger stark ausgeprägt.“

Mit seiner Forschung liefert der Ökonom den Beweis: Der Wettbewerb wird durch den zunehmenden Einsatz von KI-basierten autonomen Preisalgorithmen zum Nachteil von Verbraucher\*innen geschwächt und schafft neue Herausforderungen für die Regulierungspraxis. Denn autonome KI-Tools sind in der Lage, implizite Preisabsprachen systematisch zu treffen.

Die jüngste Forschung von Tobias Felix Werner kann Regulierungsbehörden dabei helfen, die Risiken von Preisalgorithmen besser zu verstehen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, wie z. B. die Überprüfung von KI-Tools durch Audits, um digitale Kartelle zwischen Preisalgorithmen aufzudecken und zu verhindern.

Summa cum laude: Tobias Felix Werner hatte 2023 die beste Dissertation der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät geschrieben. Für seine innovative Forschung wurde er mit dem Promotionspreis der Kreissparkasse Düsseldorf ausgezeichnet: Doktorvater Hans-Theo Normann mit Stifter Svend Reuse sowie Dekan Stefan Süß und dem Preisträger Tobias Felix Werner (v.l.).



FOTO PAUL SCHWADERER

# EINE KLUGE PROVOKATION

HEINE-GASTPROFESSOR CAMPINO



OW



VON VICTORIA MEINSCHÄFER

Der April stand ganz im Zeichen der Heinrich-Heine-Gastprofessur 2024, die von der Düsseldorfer Punkrock-Legende Campino übernommen wurde. Der Frontmann der Band Die Toten Hosen begeisterte das Publikum mit zwei Vorlesungen, beide Male begleitet von seinem Gitarristen Kuddel.

# Z

Zur Heinrich-Heine-Gastprofessur, einem Geschenk des Landes zur Namensgebung der Universität 1988, werden kluge Köpfe an die Universität gebeten. Die Zuhörer\*innen erfahren etwas über das Arbeitsgebiet des oder der Gastprofessor\*in, über seinen oder ihren Blick auf die Gesellschaft oder auf die Literatur. In diesem Jahr war Campino gebeten. „Seine Berufung war eine kluge Provokation“, findet Dr. Jasmin Grande vom Institut für Moderne im Rheinland, „denn damit brach die HHU mit einer ganzen Reihe von Vorannahmen.“ Campino unternahm mit den Zuhörer\*innen eine Reise in die Bonner Republik. Denn auch wenn Kästner und Brecht teilweise Gegenstand der ersten Vorlesung waren, so ergab sich doch vor allem ein Blick auf die Geschichte der Bundesrepublik.

„Er hat etwas ganz Klassisches gemacht, das momentan überall passiert. Diejenigen, die in der Bonner Republik aufgewachsen sind, beschäftigen sich mit ihren An-

fängen“, so Grande. Das spielt in der Literatur eine große Rolle, ist sichtbar in den vielen autofiktionalen Texten, die seit einigen Jahren vermehrt erscheinen. Und das kollidiert nach ihrer Einschätzung mit dem Vorwurf der jungen Generation, die anklagt, dass sich die Elterngeneration nicht um Klimagerechtigkeit gekümmert hat. „Seit 1945 haben wir das Problem, dass jede Generation irgendwann an den Punkt kommt, an dem sie feststellt, dass sie ihren Vorgänger\*innen nicht mehr trauen kann und sie deshalb aushebeln möchte.“ Nun machen die Babyboomer also deutlich, dass auch sie in ihrer Jugend rebellierte haben – wenn auch nicht in Sachen Klimagerechtigkeit.

## Als Künstler auf der Bühne – nicht als Intellektueller

Campino erzählte ein „Wir“, das die meisten im Raum aus ihrer Jugend kannten. Er erzählte das „Wir“ aus der Bonner Republik, als es darum ging, sich gegen eine Öffentlichkeit zu wenden, die der Jugend keine Zukunft zutraut. Die sie als Bedrohung wahrnimmt. Ob das noch das „Wir“ ist, das die aktuelle Gesellschaft abbildet, ist für Grande fraglich. „Denn sein ‚Wir‘ ist weiß und heteronormativ und das spiegelt gar nicht die Gesellschaft und auch nicht uns an der HHU wider. Aber bei den bei-



Das öffentliche Interesse war riesig: Vor der ersten Vorlesung luden Rektorin Anja Steinbeck und Campino zu einer gut besuchten Pressekonferenz.



den Vorlesungen konnten alle im Raum dieses ‚Wir‘ adaptieren, weil sie alle den Rebellen-Vibe in ihrer Jugend hatten. Es hatte etwas Nostalgisches. Campino sprach vor Leuten, die Geschichte mit ihm teilen.“ Das spricht aber keinesfalls gegen seine Berufung als Gastprofessor, auch weil er klarmachte: Er stellt sich als Künstler auf die Bühne und nicht als Intellektueller.

## Einer, der die Dinge raushaut

Wie Campino heute mit der Öffentlichkeit umgeht, resultiert nach Meinung von Grande aus seiner Jugend

in der Bonner Republik. „Er ist ja in der ersten Vorlesung eingestiegen mit der Geschichte, wie er in der Schule die Ballade von Ribbeck auf Ribbeck im Havelland aufsagen sollte und stecken blieb. Er ist vorgeführt worden, er wurde beschämt. Und nach dieser und weiteren Erfahrungen wurde er zum Punker. Er wurde einer, der Dinge raushaut, der benennt, was vorher nicht benannt worden ist.“ Damit machte er sich über viele Jahre für die Öffentlichkeit nicht angenehm, aber er tat das, was er in der Schule gelernt hatte: Furchtlos Sprechen über Politik und Gegenwart. Campino ist es nicht nur gewohnt, öffentlich Stellung zu beziehen, er ist auch bereit, in Aktion zu treten und sich Dinge wieder anzueignen. „Ich hatte mich zunächst gefragt, warum er Trump so viel Raum gibt“,



„Bei den beiden Vorlesungen konnten alle im Raum dieses ‚Wir‘ adaptieren, weil sie alle den Rebellen-Vibe in ihrer Jugend hatten. Es hatte etwas Nostalgisches. Campino sprach vor Leuten, die Geschichte mit ihm teilen.“

Dr. Jasmin Grande — Kulturwissenschaftlerin



Bei der zweiten Vorlesung begleitete Journalist und Autor Philipp Oehmke Campino. Sagbares und nicht (mehr) Sagbares war eines der Themen der unterhaltsamen Zwiesgespräche.

so Grande, „aber als er dann das Lied ‚You can’t always get what you want‘ von den Stones gesungen hat, wurde es klar: Er lässt sich die Sachen nicht wegnehmen, sondern eignet sie sich wieder an.“

## Rempeln und Netzwerken

Campino bedauerte in seiner ersten Vorlesung, Künstler\*innen seiner Jugendzeit in seinen ersten Jahren als Punk nicht richtig eingeordnet zu haben. Und erkannte, Hannes Wader nicht gerecht geworden zu sein, „er hat den Deutschen das Volkslied zurückgebracht“, wie Campino es formuliert. „Rempeln und Netzwerken“, nennt Grande das und zitiert Enno Stahl, der dieses typische Verhalten als „Diskurspogo“ bezeichnet hat. Es zeigt sein Verhältnis zur Öffentlichkeit als einer, in der man vieles aussprechen kann und vor der man keine Angst haben muss. Ein Ansatz, der heute schon wieder ungewöhnlich ist, wie Campino und Philipp Oehmke bemerkten. Der Kulturchef des SPIEGEL stand Campino in der zweiten Vorlesung als Gesprächspartner zur Seite. „Während die Gesellschaft auf der einen Seite um Wörter kämpft oder gar Angst vor manchen Wörtern hat, werden zur gleichen Zeit sexistische Ballermannlieder abgefeiert“, wunderte sich Campino.

Die fehlende Angst vor Öffentlichkeit kann sogar Gemeinschaft stiften, wie in der zweiten Vorlesung klar wurde. Denn der Musiker begann mit den Reaktionen in den sozialen Medien zu seiner ersten Vorlesung. Die war

zum Teil in politisch rechten Kreisen kritisiert worden und indem Campino diese Posts öffentlich machte, stellte er eine Gemeinschaft zwischen und mit den Besucher\*innen der zweiten Vorlesung her. „Ich deute es so, dass er zeigen will, dass die Öffentlichkeit ihm keine Angst macht“, so Grande. Und das kann man nach ihrer Überzeugung auch bei den letzten Alben beobachten: „Die Toten Hosen haben ihre Alben genutzt, um damit die Last, die sie mit sich herumtragen, zu thematisieren. Sie haben sie ironisch gebrochen mit auf das Album genommen.“

Campino hat in den 80er und 90er Jahren die Parolen geliefert, die das Zeitgefühl ausdrückten. „Und indem wir alle die Vorlesung besuchten, wurden wir wieder Teil der Rebellion. Auch wenn die aktuelle Rebellion gerade ohne uns läuft. Während wir damit klarkommen müssen, dass sich die Welt verändert, konnten wir kurz davon träumen, dass wir die Revoluzzer sind. So tun, als würden wir die Verantwortung noch nicht tragen.“

„Sich als Punk zu Deutschland zu bekennen, war ein schwieriger Prozess.“

Campino — Sänger der Toten Hosen

Campino hatte in den 70er Jahren als Rebell begonnen, sich gegen das Establishment gestellt, nun ist er nicht nur als Gastprofessor, sondern ist auch in seinen vielen anderen Rollen in der Mitte der bürgerlichen Gesellschaft angekommen. Hat er sich verändert, hat die Gesellschaft sich verändert? „Er hat seine Strategien beibehalten, aber die Inhalte haben sich verändert“, so Grande. Campino selbst erzählte in der zweiten Vorlesung von der ersten Tournee der Toten Hosen nach Argentinien. Dort wurden die fünf als Vertreter Deutschlands wahrgenommen und vielfach auch auf die ausländerfeindlichen Ausschreitungen, die zu der Zeit in Deutschland stattfanden, angesprochen. „Das war hart“, erinnerte sich Campino, „sich als Punk zu Deutschland zu bekennen, war ein schwieriger Prozess.“ Damit stellte er sich auch dem in Deutschland immer schwierigen Heimatdiskurs: „Mitte der 2000er Jahre wurde verstanden, dass dieser Diskurs anderweitig besetzt wird, wenn wir ihn nicht beibehalten“, so Grande. „Und vielen wurde klar, dass das nicht passieren darf. Das ist gerade jetzt ein wichtiges Thema.“

## Einen Beitrag zu diesem Land leisten

In dieser Situation verändern sich auch die Inhalte seiner Texte, von seinem negierenden Verhältnis zu Deutschland wechselte er langsam zu einem verantwortlichen. „Er beginnt auf der künstlerischen Ebene etwas

zu bauen, das einen Beitrag leistet zu diesem Land. Ab dem Album *Ballast der Republik* ist das Statement ganz deutlich: Ich übernehme hier Verantwortung“, so Grande. Und weist darauf hin, dass es auch das Album war, mit dem er begonnen hat, Kästner-Lieder zu singen. „Er stellt sich damit in die Tradition.“

Ist *Rebellion* in der Bonner Republik bemerkenswert, auch wenn man weiß, dass die drohenden Sanktionen nicht drastisch waren? Schließlich ging es nicht um den Widerstand in einem Unrechtsstaat wie der DDR. „Unbedingt“, findet Grande, denn die möglichen Sanktionen drohten auf verschiedenen Ebenen. Zu der staatlichen kam ja auf jeden Fall die familiäre hinzu: „Da ist ja auch der Väterkomplex, hier drohte Liebesentzug.“ so ihre Einschätzung: Es gab ein starkes Bild davon, wer man zu sein hatte und es war ein kräftezehrender Akt, sich davon abzugrenzen. Und irgendwann haben die Eltern dann nicht mehr die repressiven Gesten vollzogen, sondern fänden das toll, was die Kinder toll fanden. Das machte die Abgrenzung so schwierig. „Es sind klassische Strategien der Verabschiedung der Bonner Republik“, hat Grande beobachtet. Es geht um die Frage, wie ich mit meinen Eltern, der Elterngeneration, umgehe, nachdem ich mit ihnen abgerechnet habe.“ Campino zeigte seinen Umgang in der ersten Vorlesung: Er sang „Nur zu Besuch“, den Song, den er kurz nach dem Tod seiner Mutter geschrieben hatte und der ihm wahrnehmbar naheging. „Da habe ich Campino als authentisch wahrgenommen, weil es in seinen Öffentlichkeitsbegriff passt: Er hat keine Angst.“



# ZUSAMMEN GEGEN DIE DUMMHEIT

IM GESPRÄCH MIT CAMPINO



FOTO PAUL SCHWABERER



FOTOS MAREL KÜSCH

Gitarrist und Freund Kudde begleitete Campino bei beiden Vorlesungen.

#### INTERVIEW VICTORIA MEINSCHÄFER UND ACHIM ZOLKE

**MAGAZIN** Mit „Campino“ verbinden enorm viele Menschen eine ihnen vertraute Person. Hast du das Gefühl, dass sie dich wirklich kennen?

**Campino** Nein, natürlich nicht. Aber ich verstehe, dass ich als Figur des öffentlichen Interesses häufig eine Projektionsfläche bin. Und wenn über mich in der Öffentlichkeit gesprochen wird, dann geht es weniger um Andreas Frege, sondern um die Figur Campino. Manche haben keine Einstellung zu dieser Figur, manche mögen sie und andere hassen sie. Was immer ich tue, es wird meistens kommentiert. Aber eigentlich bin nicht ich gemeint. Daher ist es gut, eine Distanz zu den Dingen aufzubauen.

**MAGAZIN** Ist das wie eine Schauspielrolle?

**Campino** Nicht wirklich, denn ich spiele ja keine Rolle. Das, was ich in der Öffentlichkeit vertrete, ist zu 100 Prozent meine Einstellung. Trotzdem: Wenn ich das Haus verlasse, dann geht die Show bereits in gewisser Weise los. Das muss ich akzeptieren, das gehört dazu. Ich kann mir nicht nur die Schokoladenseiten herauspicken. Das geht allen Menschen, die in der Öffentlichkeit stehen, so.

**MAGAZIN** Welche Rolle verkörperst du, was beschreibt dich als Person am besten?

**Campino** Ich glaube, ich bin gut beraten, mir solche Fragen nicht zu stellen und stattdessen auf meine Intuition zu hören. Sonst würde ich wohl schnell versuchen, Erwartungshaltungen zu bedienen. Mir ist natürlich klar, dass ich nicht immer den Vorstellungen anderer gerecht werden kann. Mein Kompass ist mein eigenes Denken und nicht das der anderen. Menschen, die zum Beispiel in den achtziger Jahren mit mir voll auf Linie waren, sagen heute vielleicht ‚Ich erkenne mich in dem Typen nicht mehr wieder‘. Das kann Verschiedenes bedeuten: Entweder der Andere hat sich verändert oder ich habe mich verändert – oder idealerweise haben wir uns beide verändert.

**MAGAZIN** Deine Vorlesungen als Heine-Gastprofessor erfahren definitiv mehr Medienecho als wir jemals zuvor in diesem Format hatten. Was glaubst du, warum ist das so?

**Campino** Ich habe das völlig unterschätzt. Dieses mediale Interesse habe ich so nicht erwartet. Ich dachte, ich erzähle etwas und ein paar Studierende sitzen da und hören vielleicht zu. Im Grunde ist es doch genau umgekehrt: Ich werde hier geprüft. Die Öffentlichkeit schaut,





ob ich das gut mache. Ich werde an dem gemessen, was ich sage und damit erklärt sich auch mein großer Respekt vor den Vorlesungen.

**MAGAZIN** Bei der ersten Vorlesung ging es ja in der Fragerunde des Publikums auch um einen Generationskonflikt. Und du hast gesagt, dass du den eigentlich nicht siehst.

**Campino** Richtig, ich sehe den so nicht. Ich glaube, es geht nicht um Jung gegen Alt, es geht um uns alle: Zusammen gegen die Dummheit. Von dieser Aussage wurden viele Leute getriggert und in den sozialen Netzwerken ging es ab. Plötzlich hieß es zum Beispiel, ich dürfe nicht 25 Prozent der Deutschen als dumm bezeichnen. Interessanterweise hatte manch einer meine Aussage auf die Wähler der AfD bezogen, die zu diesem Zeitpunkt in Umfragen bei etwa 25 Prozent lag. Das ist ein Beispiel dafür, wie soziale Netzwerke funktionieren: Ein Satz wird aus dem Zusammenhang gerissen und zu einer Meldung formuliert. Dann fällt der Mob darüber her, ganz egal, was das eigentliche Thema war.

„Es ist derzeit ein Problem, dass ständig eingefordert wird, dass wir uns zu positionieren hätten. Aber egal, was wir sagen, von irgendeiner Seite bekommen wir immer Ärger. Und wenn wir gar nichts sagen, kriegen wir ebenfalls Ärger.“

Campino — Sänger der Toten Hosen

Es ist derzeit ein Problem, dass ständig eingefordert wird, dass wir uns zu positionieren hätten. Aber egal, was wir sagen, von irgendeiner Seite bekommen wir immer Ärger. Und wenn wir gar nichts sagen, kriegen wir ebenfalls Ärger. Mit aller Gewalt wird versucht, uns in die Auseinandersetzung reinzuziehen. Das Sprichwort „Schweigen ist Gold“ zählt nicht mehr. Es verhält sich eher so: Wer zuerst etwas sagt, hat gewonnen. Das ist fatal.

**MAGAZIN** Die Prominenz entsteht ja auch durch viele Talkshowbesuche. Warum gehst du dorthin, bist aber nicht auf Social Media aktiv?

**Campino** Das war früher eher der Fall, heute gehe ich ganz selten in eine Sendung. Als es die sozialen Medien noch nicht gab und das Fernsehen relevanter war, habe ich tatsächlich eine Zeitlang versucht, in den Sendungen meine Anliegen und Gedanken rüberzubringen. Ich musste aber lernen, dass man dort einfach nur ein Spielball ist. Sobald du in einer Talkshow auftauchst, besteht die Gefahr, dass du instrumentalisiert wirst und aus taktischen Gründen in die Runde gesetzt worden bist.

Rund 20.000 hatten Kartenwünsche, doch nur 1.200 Besucher\*innen konnten pro Vorlesung Campino live im Hörsaal erleben.





**MAGAZIN** Das heißt, es geht weniger ums Thema als vielmehr ums Medium Talkshow? Gibt es Themen, zu denen du dich auf keinen Fall äußern würdest?

**Campino** Na klar, zu 90 Prozent der Dinge möchte ich nichts sagen. Aber es gibt auch Themen, da weiß ich, wenn ich es nicht tue, macht es keiner. Also gehe ich dort hin und werde meinen Satz los. Angenehm ist das nicht. Aber es gibt halt Themen, die brennen.

**MAGAZIN** Bei welchen Themen engagierst du dich?

**Campino** Ich glaube, wir alle sind gut beraten, uns da einzubringen, wo es uns wichtig ist. Ich kann auch nicht erklären, warum mir ein Thema emotional nahegeht und ein anderes nicht. Wir sind dann gut, wenn wir eine persönliche Beziehung zu dem Thema haben. Das ist natürlich auch eine Ungerechtigkeit, weil man sich nicht überall einbringen kann. Aber ich möchte unbedingt darauf achten, dass ich meine eigene Orientierung nicht verliere. Dazu gehört auch ein inneres Zweifeln, Abwarten und Abwägen. Deshalb frage ich mich,

warum heute eine Unsicherheit oder etwa ein Zögern verachtet wird. Das ist doch eigentlich eine Sicherung in uns, dass wir nicht zu schnell vorpreschen und Quatsch reden. Da sollte man sich nicht irritieren lassen durch den Druck, der von außen aufgebaut wird. Am Ende muss man sich vor sich selber rechtfertigen.

„Deshalb frage ich mich, warum heute eine Unsicherheit oder etwa ein Zögern verachtet wird. Das ist doch eigentlich eine Sicherung in uns, dass wir nicht zu schnell vorpreschen und Quatsch reden. Da sollte man sich nicht irritieren lassen durch den Druck, der von außen aufgebaut wird.“

Campino — Sänger der Toten Hosen

**MAGAZIN** Das Thema deiner zweiten Vorlesung war „Kakophonie“. Deine Beobachtung: „Alle haben etwas zu sagen.“ Was interessiert dich daran?

**Campino** Die Überlegung, ob digitale Medien der Demokratie mehr schaden oder mehr helfen. Das war eine Ausgangsfrage. Man muss verstehen, dass hier Algorithmen am Werk sind, die am liebsten das aufnehmen, was viral geht: Empörung und Skandal. Und genau solche Begriffe liegen in der Werkzeugkiste der extremen Parteien, egal ob rechts oder links. Wer sachlich bleiben will und sich nicht extrem äußert, landet in der Langeweile, in der Nichtbeachtung. Und damit kann man die Menschen nicht mehr erreichen, weil der Algorithmus das nicht unterstützt. Das ist ein großes Problem. Wir leben in angespannten Zeiten.

Aber die Zuversicht muss bleiben. Wenn wir die über Bord werfen, ist alles kaputt. Und wir müssen das Vertrauen in die Institutionen der Demokratie behalten, auch in die Medien und in den Journalismus.

**MAGAZIN** Du warst mal Systemkritiker, hast dich links definiert, hast gegen das Establishment gekämpft. Heute giltst du eher als Teil der etablierten Gesellschaft. Wie ist es zu dieser Veränderung gekommen?

**Campino** Seitdem wir als Band in den späten 70er, 80er Jahren angefangen haben, hat sich die ganze Welt verändert. Es gab damals noch den Eisernen Vorhang, ein unnatürliches, aber sehr stabiles Kräfteverhältnis. Natürlich waren unsere Einstellungen und Meinungen zu dieser Zeit völlig anders. Ich habe nie bewusst versucht, ein Leben als Punk zu führen oder besonders systemkritisch zu sein. Ich war bemüht, die Dinge zu loben, die ich gut fand, und die zu kritisieren, von denen ich dachte, dass sie nicht gut sind.

In den letzten 40 Jahren hat sich fast alles grundlegend verändert, unsere gesamte Gesellschaft und das Kräfteverhältnis in der Welt. Mich da zu fragen, warum ich nicht mehr der Alte bin, das finde ich fast grotesk.

**MAGAZIN** Anja Steinbeck wird vielfach gefragt: Wie haben Sie das geschafft, Campino an die Uni zu holen? Ihre Antwort: Durch Beharrlichkeit, durch 10 Jahre An-

sprache. Dann folgt stets die Frage: Warum hat er sich so lange Zeit gelassen? Die Antwort: Er hat es sich damals nicht zugetraut. Dann folgt Unglaube: Er spielt vor Zigtausenden, und dann traut er sich nicht zu, vor 600 Leuten im Hörsaal zu sprechen? Von der ersten Anfrage bis jetzt – wie lief dieser Entscheidungsprozess in Dir ab?

**Campino** Das hatte mit Zutrauen nichts zu tun. Ich wusste immer, dass ich mich gut vorbereiten muss, wenn ich es mache. Das erledigt man nicht mit links. Ich hatte nie klar „Nein“ gesagt, aber es passte lange nicht in meinen Zeitplan. Als Joschka Fischer die Heinrich-Heine-Gastprofessur übernommen hatte, waren Kollegen aus der Band da und haben sehr begeistert davon berichtet. Und natürlich war ich selbst im Hörsaal, als Klaus Maria Brandauer an der HHU gesprochen hat. Ich fand die Veranstaltungen sehr interessant und gelungen. Aber am meisten hat mich dann schockiert, dass die Mail von der Universität mit den Worten begann: „Unsere Anfrage jährt sich nun zum zehnten Mal. Und ich würde es doch vor meiner Pensionierung gerne erleben.“ Da hatte ich so ein schlechtes Gewissen, dass ich mir einen Ruck gegeben habe. Und es ist ja auch eine gute Übung für mich. Ich habe ein kleines Problem mit dem Prokrastinieren. Da tut es gut, mal ein festes Datum zu haben, auf das man hinarbeiten muss. Und hier an der Uni Düsseldorf war ich doch auch mal immatrikuliert, da gehöre ich ja quasi zum Verein.

Achim Zolke und Victoria Meinschäfer besuchten Campino in seiner Agentur JKP zum Interview.



FOTO PAUL SCHWABERER

## PROBASE - Wichtige Erkenntnisse zur Prostatakrebs-Vorsorge



# Die Zukunft des Screenings

VON SUSANNE DOPHEIDE

Früh erkannt ist besser heilbar. Das gilt für viele Krebsarten, auch für den Prostatakrebs. Immerhin ist er unter Männern die häufigste Krebserkrankung mit weit über 65.000 Neuerkrankungen pro Jahr. Aber schon lange werden das Wie, Wann und Wer der Früherkennung diskutiert: Es wurden evidenzbasierte Daten benötigt, die Risiko und Nutzen der Prostatakrebs-Vorsorge Rechnung tragen und dabei auch das individuell unterschiedliche Risiko von Männern einpreisen. Dazu liegen nun aussagefähige Daten vor.

**P**rof. Dr. Peter Albers leitet die PROBASE-Studie (Risk-adapted prostate cancer early detection study based on a baseline PSA value in young men – a prospective multicenter randomized trial). Sie hat das Ziel, eine Optimierung des Prostatakrebs-Screenings mithilfe des PSA-Wertes zu ermitteln und untersucht generell die Hypothese, ob in Abhängigkeit von der Höhe eines einmalig bestimmten PSA-Werts im Alter von 45 Jahren ein risikoadaptiertes Vorgehen bei der Prostatakrebs-Vorsorge möglich ist. Sie ist aktuell die weltweit größte Studie ihrer Art, die von der Deutschen Krebshilfe finanziert und vom Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) koordiniert wird. Studienleiter ist Prof. Dr. Peter Albers, Abteilungsleiter am DKFZ und Direktor der Klinik für Urologie des Universitätsklinikums. In den vier Studienzentren Düsseldorf, Heidelberg, Hannover und München wurden von 2014 bis 2019 insgesamt 46.642 Männer im Alter von 45 Jahren rekrutiert.

## Risiko für Veränderung früh abschätzbar

Das prostataspezifische Antigen (PSA), ein Eiweiß, das nur in der Prostata produziert wird, sich aber auch durch sein Vorkommen im Blut bestimmen lässt, ermöglicht es, das Risiko für eine bösartige Veränderung auch bereits in sehr frühen Stadien abzuschätzen. Je höher der Wert, umso wahrscheinlicher ist auch, dass ein Tumor vorhanden ist. Sehr hohe Werte weisen auf eine fortgeschrittene Erkrankung und das Vorhandensein von Metastasen hin. Aber – ein normaler PSA-Wert ist keine Garantie dafür, dass kein Krebs vorliegt. Und umgekehrt bedeutet ein erhöhter PSA-Wert nicht zwangsläufig Prostatakrebs. Auch Harnwegs- oder Prostataentzündungen, gutartige Veränderungen sowie Druck auf die Prostata können den Wert beeinflussen.

Die Prostatakrebs-Vorsorgeuntersuchung war in der Vergangenheit vor allem deshalb ein kontroverses Thema, da ihre Aussagefähigkeit nicht sicher genug war. Dies änderte sich allmählich durch MRT-Scans, mit denen unnötige Biopsien vermieden werden können, und durch die „aktive Überwachung“,

bei der Männer mit Krebs im Frühstadium engmaschiger überwacht werden und sich nur dann einer Behandlung unterziehen, wenn ihre Krankheit fortschreitet.

Wenn Krebsfrüherkennung sinnvoll ist, was spricht gegen ein Screening? „Zum einen lässt sich durch das PSA-Screening Prostatakrebs zwar früher erkennen und daher besser behandeln, was die Sterblichkeit reduziert. Doch zum anderen haben Prostatakarzinome zum Teil eine so günstige Prognose, dass eine Behandlung nicht immer erforderlich ist. Zudem sind bei der PSA-Messung falsch-positive Ergebnisse möglich. Aus diesem Grund kann das allgemeine PSA-Screening belastende weitere Untersuchungen und Behandlungen nach sich ziehen, die ohne Screening nicht erfolgt wären.“ Um Überdiagnose und auch Übertherapie zu minimieren, verfolgt die PROBASE-Studie den Ansatz, das Screening vom Ausgangs-PSA-Wert im Alter von 45 Jahren abhängig zu machen. Dieser Wert steht für das individuelle Erkrankungsrisiko eines Mannes.

Die Studie untersucht, ob der erste PSA-Test im Alter von 45 Jahren erfolgen sollte oder ob ein Beginn des risikoadaptierten Screenings im Alter von 50 Jahren ausreicht. Die Hypothese: Männer, die das risikoadaptierte PSA-Screening im Alter von 50 Jahren beginnen, entwickeln bis zum Alter von 60 Jahren nicht häufiger ein metastasiertes Prostatakarzinom als Männer, bei denen eine vergleichbare Vorsorge schon im Alter von 45 Jahren beginnt. Außerdem soll untersucht werden, ob der verzögerte Beginn des Screenings die Rate an unnötigen diagnostischen und therapeutischen Interventionen zukünftig deutlich reduzieren kann.

Im April dieses Jahres stellte Peter Albers erste Ergebnisse auf dem europäischen Urologiekongress in Paris vor. „Ein Fünf-Jahres-Intervall zur Wiederholungstestung ist sicher für ein Prostatakrebs-Screening bei Männern, die im Alter von 45 Jahren einen niedrigen PSA Wert und damit ein sehr geringes Risiko für Prostatakrebs haben“, erklärt Albers. Daten von über 12.500 Männern im Alter zwischen 45 und 50 Jahren wurden dafür ausgewertet. Alle Personen wurden in die laufende PROBASE-Studie eingeschlossen, in der verschiedene Protokolle zur Prostatakrebsvorsorge getestet werden. PROBASE rekrutierte Männer im Alter von 45 Jahren und teilt sie auf der Grund-

lage ihres ersten PSA-Tests in drei Gruppen ein. Männer mit einem PSA-Wert von unter 1,5 Nanogramm pro Milliliter (ng/ml) gelten als Männer mit geringem Risiko und wurden nach fünf Jahren einem zweiten Test unterzogen. Männer mit einem PSA-Wert zwischen 1,5 und 3 ng/ml gelten als Männer mit mittlerem Risiko und werden nach zwei Jahren erneut untersucht. Männer mit einem PSA-Wert von mehr als 3 ng/ml gelten als Hochrisikogruppe. Sie erhalten einen MRT-Scan und eine Biopsie.

## Das Screening-Intervall verlängern

Von den mehr als 20.000 Männern, die für die Studie rekrutiert und als Männer mit geringem Risiko eingestuft wurden, haben jetzt 12.517 ihren zweiten PSA-Test im Alter von 50 Jahren erhalten, berichtete Albers in Paris. Die Forscher\*innen fanden heraus, dass nur 1,2 Prozent von ihnen (insgesamt 146) hohe PSA-Werte (über 3 ng/ml) aufwiesen und zur MRT und Biopsie überwiesen wurden. Nur bei 16 dieser Männer wurde anschließend Krebs festgestellt – das sind nur 0,13 Prozent der Gesamtkohorte. Die neuen Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Screening-Intervall für Personen mit geringem Risiko bei minimalem zusätzlichem Risiko viel länger sein kann als es bislang in den Screening-Leitlinien empfohlen wird.

Die neuen Erkenntnisse der PROBASE-Studie werden die bisherigen Empfehlungen der European Association of Urology verändern. Der leitende Forscher, Professor Dr. Peter Albers erklärt warum: „Indem wir die Messlatte für ein geringes Risiko von 1 ng/ml auf 1,5 ng/ml angehoben haben, konnten wir 20 Prozent mehr Männern in unserer Kohorte einen längeren Abstand zwischen den Tests gewähren und nur sehr wenige erkrankten in dieser Zeit an Krebs. Bei fast 14 Millionen Männern im Alter zwischen 45 und 50 Jahren in Europa wäre die Zahl der von einer solchen Änderung betroffenen Männer beträchtlich. Unsere Studie ist noch nicht abgeschlossen, und wir werden möglicherweise feststellen, dass ein noch längeres Screening-Intervall von sieben, acht oder sogar zehn Jahren ohne zusätzliches Risiko möglich ist.“

# Wir sind wieder wer

## Von Vorkriegs- und Nachkriegsboomern

VON VICTORIA MEINSCHÄFER

„Wem sollen wir ähneln, wenn nicht unseren Eltern?“, lautet eine der großen Fragen der Psychoanalyse. Aus psychoanalytischer Sicht geben Eltern an ihre Kinder nicht nur das weiter, von dem sie wissen, sondern auch das, was sie in ihrer eigenen Kindheit an konflikthaften oder traumatischen Erfahrungen selber nicht verarbeiten konnten. Diese affektgesteuerte, unbewusste intergenerationelle Weitergabe ist mittlerweile gut erforscht. Was das für die Generation der Babyboomer (Geburtsjahrgänge 1955 - 64) bedeuten könnte, hat der Psychoanalytiker Prof. Dr. Matthias Franz einmal durchdacht.



QUELLE: PHILMASTER-SHOP/DE



QUELLE: HISTORISCHES MUSEUM SAAR

Wie sich die Bilder ähneln: 1935 warb Deutschland auf einer Sonderbriefmarke für die Volksabstimmung über die „Rückkehr des Saarlandes in das Deutsche Reich“. Das Bild von der Mutter und ihrem Kind griff die Demokratische Partei Saar (DPS) 1955 auf. Sie warb damit für die Eingliederung des Saarlandes in die Bundesrepublik Deutschland.

**K**leine Kinder sind eng mit dem Unbewussten ihrer Eltern verbunden. Sie spüren ganz genau, bei welchen Themen ihre Eltern nicht entspannt sind, sondern ihre ‚blinden Flecken‘ haben“, erklärt Franz, der bis Februar 2021 das Klinische Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie leitete und dem Universitätsklinikum immer noch durch eine Forschungsprofessur verbunden ist. „Sie sind kleine Genies in der Wahrnehmung von verborgenen emotionalen Wahrheiten und passen sich den Verdrängungsbedürfnissen ihrer Eltern entsprechend an, um sie (und sich) nicht zu verunsichern.“ Dieser intergenerationelle Dialog findet vorwiegend vorsprachlich unbewusst statt. Zudem erleben Kinder im Alter bis zu sechs Jahren sich selbst als grandios, dieser kindliche „Größenwahn“ ist ganz normal und Teil einer gesunden Entwicklung.

Doch bei den zwischen 1930 bis 1939 in Deutschland Geborenen trifft diese normale psychische Entwicklung mit einer außerordentlichen historischen Situation zusammen: „Diese Generation wurde in ihrer Kindheit infiziert mit dem real gelebten Größenwahn ihrer Eltern und der sie umgebenden Gesellschaft.“, so Franz, „Die normale kindliche Grandiositätsphantasie ist durch den historisch konkretisierten Größenwahn der Nationalsozialisten sozusagen geboostert worden.“ Und eben dies sind die Eltern der heutigen Babyboomer. Als Kinder erfahren sie die Botschaft „Wir sind die Herren der Welt“.

## Zirkulierender Dauerrausch

Nach dem verlorenen ersten Weltkrieg und den als erniedrigend wahrgenommenen Erfahrungen durch den Versailler Vertrag, erlebten die Deutschen langsam wieder einen Aufschwung: „Die vom ersten Weltkrieg und der folgenden Weltwirtschaftskrise noch traumatisierte und gekränkte deutsche Bevölkerung konnte sich nach dem Verlust des Kaisers, nach der Gleichschaltung und auf Grundlage einer rassistischen Staatsideologie gemeinsam mit ihrem Führer nun selber majestätisch geadelt fühlen. Sie konnten der ganzen Welt mitsamt ihren anti-deutschen Verschwörer\*innen mit einem aggressiv-gekränkten Besitzanspruch entgegentreten – ja, entgegenmarschieren. Die propagandistisch inszenierten enormen technischen, wirtschaftlichen, sportlichen und militärischen Entwicklungen und Erfolge zwischen 1933 und 1939 schufen einen zirkulierenden Dauerrausch, dessen narzisstische Aufbruchsdynamik breite Bevölkerungsschichten ergriff.“

Als dann nach dem Ende der NS-Diktatur alles zusammenbrach, erlebte die Generation, die in den 1930er Jahren mit kindlichem und realem Größenwahn aufgewachsen war, zusammen mit ihren Eltern disruptiv eine katas-

„Die normale kindliche Grandiositätsphantasie ist durch den historisch konkretisierten Größenwahn der Nationalsozialisten sozusagen geboostert worden.“

Prof. Dr. Matthias Franz — Psychoanalytiker

trophale Krise. Ein tiefer Absturz, der dazu führte, dass die vormals als so erhebend verinnerlichten Erfahrungen, der realisierte Größenwahn, nicht verarbeitet werden konnten und entwirklit werden mussten. Der in der Kindheit von den Eltern der Babyboomer real und zunächst ja positiv erlebte Größenwahn war nach der Katastrophe ethisch und zivilisatorisch umfassend delegitimiert. In einer nicht kommunizierbaren Abspaltung wurde er zum Diskurstabu, blieb unbewusst und emotional aber repräsentiert und damit wirksam. Quasi als „verdeckten Auftrag“ gaben viele der zwischen 1930 und 1939 Geborenen diese verstörende Erfahrung an die eigenen Kinder weiter. „Sie hatten in ihrer Kindheit ja erfahren, dass es auch Spaß gemacht hatte, über die Grenzen zu gehen, die eigene Grandiosität ‚in echt‘ zu zelebrieren“, so Franz, „aber danach eben auch, dass man aber auf keinen Fall darüber reden durfte.“ Alexander Mitscherlich hat das wenig später als „die Unfähigkeit zu trauern“ bezeichnet.

## Reinszenierung der Grandiosität

Im Kontakt mit der unbewusst repräsentierten unbewältigten Realerfahrung entgrenzter Grandiosität ihrer Eltern begannen dann deren Kinder, die Generation der 1955-64 geborenen Babyboomer Deutschland wieder nach vorne zu bringen. „In ihren Kindheiten wurde die hinter der Abwehr von Scham und Schuld verborgene, abgespaltene Kindheitserfahrung der Eltern gelesen und verinnerlicht und zur Reinszenierung erneuter Grandiosität genutzt – diesmal auf der Seite der Guten.“

Bei dem Vergleich beider Generationen fallen zudem verblüffende Parallelen auf, die auf eine kollektive narzisstische Dynamik hinweisen, die jeweils in den Kindheiten der Generationen 1930-39 bzw. 1955-64 handlungsleitend verinnerlicht wurde. Das beginnt mit dem Bevölkerungswachstum, das in Deutschland zwischen 1930 und 39 ähnlich stark zunahm wie in der Filialgeneration zwischen 1955 und 64, so dass Franz von den Vorkriegs- und den Nachkriegsboomern spricht. Vergleich-



QUELLE: ARCHIVE.ORG



QUELLE: STIFTUNG HAUS DER GESCHICHTE; EB-NR. 19897/185

Auch hier eine ähnliche Bildsprache: Ein Plakat mit drei Wehrmachtssoldaten lädt 1940 zum Tag der Wehrmacht ein. 15 Jahre später laden nach dem Beitritt der BRD zur Nato drei Soldaten Freiwillige ein, sich zum Wehrdienst zu melden.

bar sind auch der wirtschaftliche Aufschwung, ebenso wie die technologische Entwicklung: „Ab 1937 leitete Wernher von Braun die Entwicklung des Aggregats 4, der weltweit ersten flüssigkeitsbetriebenen Großrakete, Vorläufer der V2“, so Franz und fügt, selber Nachkriegsboomer, hinzu: „Ich erinnere mich intensiv an die enorme und rätselhafte Begeisterung der Erwachsenen für die optisch und technisch ähnlichen Mercury-Raketen, die unter maßgeblicher Mitarbeit von Wernher von Braun die Erde umkreisten und 1961 mit Alan Shepard den ersten Amerikaner in den Weltraum brachten.“ Und auch die Erfahrung, in sportlicher Hinsicht erfolgreich zu sein, teilen die beiden Boomer-Generationen: Waren es 1936 nicht nur die Olympischen Spiele, sondern auch der Sieg von Max Schmeling über Joe Louis, der dem deutschen Nationalgefühl schmeichelte, so erfuhr das Nachkriegsdeutschland beim später sogenannten Wunder von Bern: „Wir sind wieder wer.“ Dazu Franz: „Dieser tiefe Seufzer war möglich durch die narzisstisch restitutive und nun ja legitime Berausung am Erfolg und der Weltmeisterschaft auf dem Fußballfeld – wenn es denn auf dem Schlachtfeld nicht mehr möglich war.“

## Defizitäres Selbstwertgefühl

Das defizitäre Selbstwertgefühl erfuhr erneut eine tiefe Befriedigung. Auch die Erfahrung der abwesenden Väter teilen beide Generationen, waren die einen im Krieg, so waren die Jüngeren durch ihre Arbeit kaum im Leben der Familien anwesend. Eine Tatsache, die nach Franz' Forschung vor allem den Jungen und Männern

das Leben erschwerte: „Diese Männer (Nachkriegsboomer) können nicht so gut aufhören, geschweige denn schwach werden, sie marschieren vielleicht immer noch weiter, können in ihrer dynamischen Expansion, die sie von ihren Vorkriegsboomereltern verinnerlicht haben, nicht bremsen – auch nicht auf der Autobahn.“

In den folgenden Jahren zeigte sich: Die Babyboomer hatten ihre Lektion gelernt. Leistungsorientiert waren sie unbewusst loyal zu ihren Eltern, sie erfüllten ihren Auftrag, über ihre eigenen Grenzen zu gehen und voller Aufopferungsbereitschaft das Land nach vorne zu bringen. „Anders als ihre Eltern konnten und können sie es aber reflektieren,“ so Franz, „die Frage, ob sich diese hohe Leistungsbereitschaft lohnt und ihren Preis wert ist, ist zugelassen und wird auch gestellt. Eben weil sie nicht so schuldhaft aufgeladen ist, wie bei ihrer Elterngeneration.“

### WEITERE INFORMATIONEN

→ [elibrary.klett-cotta.de/article/10.21706/aep-19-1-6](http://elibrary.klett-cotta.de/article/10.21706/aep-19-1-6)

„Dieser tiefe Seufzer war möglich durch die narzisstisch restitutive und nun ja legitime Berausung am Erfolg und der Weltmeisterschaft auf dem Fußballfeld.“

Prof. Dr. Matthias Franz — Psychoanalytiker



## Saharastaub wirbelt Mikrobakterien nach Europa

# Reise aus der Wüste

**Saharastaub – er liegt auf Autos, bildet bei Regen dicke Schlieren auf den Fensterbänken und verdunkelt die Sonne. Im Frühjahr dieses Jahres war er so intensiv wie selten in Deutschland zu sehen. Für Dr. Gerrit Bredeck (IUF – Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung) ein gewohnter Anblick – schließlich sind die Auswirkungen von Saharastaub auf den menschlichen Organismus sein Promotionsthema – und das Thema von zwei im Frühjahr ausgezeichneten wissenschaftlichen Originalarbeiten.**

Der Wüstenstaub kommt aus verschiedenen Regionen der Erde. „Was wir hier als Staub wahrnehmen, das sind die feinsten Bestandteile des Wüstensandes mit einer Größe bis etwa 10 Mikrometern. Der Wind in der Wüste wirbelt den Sand auf, die Sandkörner fallen zu Boden und schleudern durch ihren Aufprall weiteren Staub in die Luft. In höheren Luftschichten können dann die großen Staubwolken tagelang transportiert werden und sogar auf andere Kontinente gelangen.“ Wüstenstaub besteht neben Quarz aus unterschiedlichen (Spuren von) Metallen, Sulfaten, Kieselerde sowie mikrobiellen

Bestandteilen (z. B. Endotoxinen). Zudem kann er auf seinem Weg noch weitere Komponenten aufnehmen, z. B. menschengemachte Kontaminanten. Mehr als 50 Prozent des weltweiten Wüstenstaubs kommen aus der Sahara.

### Ein „Staubsauger“ für die Staubproben

Wie hat Bredeck nun die Staubproben gesammelt? „Man kann sich das quasi wie einen Staubsauger vorstellen. Vor das Rohr wird eine Art Sieb gespannt und so werden die feinsten Partikel aus der Luft aufgesaugt.“ Den auf den Kapverdischen Inseln gesammelten Staub hat Bredeck in zwei Studien untersucht: In der ersten Studie wurden Epithelzellen und Makrophagen, die sind Barrierezellen und Immunzellen, in klassischen Zellkulturen untersucht, denen der Saharastaub zugesetzt wurde. In beiden Zelltypen löste der Saharastaub Stressreaktionen aus. Entzündungsfördernde Botenstoffe, sogenannte Zytokine, wurden hochreguliert, die Lungenzellen starteten einen

Entzündungsprozess. Es zeigte sich, dass die mikrobiellen Bestandteile des Saharastaubs zu seiner schädigenden Wirkung auf die Zellen beitragen.

Für die zweite Studie hat Bredeck dann ein fortschrittlicheres Modell etabliert. „Da habe ich mit einem kombinierten Modell gearbeitet, damit die Anordnung der Zellen möglichst ähnlich der in der Lunge ist.“ So wurde auf eine Schicht Epithelzellen Makrophagen aufgetragen. Statt mit Flüssigkeit bedeckt wurde diese Zellkombination mit Luftkontakt kultiviert, dann mit dem Saharastaub bestäubt und die Reaktion der Zellen betrachtet. „Durch diesen Aufbau konnte ich die Zellen wirklich von der Luft aus mit dem Staub belasten und musste ihn nicht wie in der ersten Studie mit einer Pipette in Flüssigkeit auftragen.“ Die zuvor beobachteten Entzündungsreaktionen bestätigten sich in diesem Modell. Außerdem stellte sich heraus, dass ein molekularer Signalweg, der auch mit Lungenerkrankungen in Verbindung steht, durch Saharastaub aktiviert wird.

„Unsere Atemluft enthält immer auch Feinstaub, meist bestehend aus Autoabgasen, Reifenabrieb und Pollen. Dieser Feinstaub ist schon allein ein Risiko für Entzündungsreaktionen, weitere meiner Untersuchungen unterstreichen aber, dass das Risiko durch den Saharastaub noch erhöht wird“, so Bredeck. Gleichzeitig merkte er an, dass die Saharastaubbelastung in Deutschland wegen des sporadischen Auftretens in mäßigen Konzentrationen für den Großteil der Bevölkerung unkritisch sei.

Für seine Arbeiten wurde Dr. Gerrit Bredeck mit dem Rudolf-Buchheim-Preis der Deutschen Gesellschaft für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie e. V. ausgezeichnet. Er forschte dazu als Doktorand am IUF – Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung und promovierte im Frühjahr an der HHU mit summa cum laude bei Prof. Dr. Jean Krutmann und Prof. Dr. Sebastian Fraune. V.M.



FOTO PICTURE ALLIANCE/ABACA | EUROPA PRESS/ABACA

# Fressen, was sonst keiner mag

Viele Bakterien  
brauchen Selten-  
Erd-Elemente für  
ihren Stoffwechsel

Doktorand Philippe de Bary mit alten Festplattenmagneten, die viel Neodym enthalten.

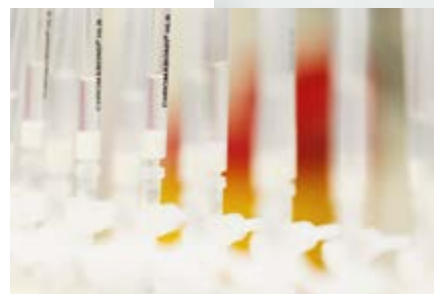


FOTOS CHRISTOPH KNWAN

VON ARNE CLAUSSEN

In der Natur gibt es die seltsamsten Geschöpfe. Methylotrophe Bakterien benötigen sogenannte C1-Verbindungen wie Methanol oder Methan für ihren Stoffwechsel. Prof. Dr. Lena Daumann vom Lehrstuhl für Bioanorganische Chemie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf untersucht eine Klasse dieser Bakterien, die bestimmte chemische Elemente aus der Gruppe der sogenannten Lanthanoide für ihren Stoffwechsel benötigen und dafür aufnehmen. Lanthanoide sind aber auch technisch wichtig, sie werden für verschiedene Hightechanwendungen benötigt. Darum will die Chemikerin die Bakterien verwenden, um Lanthanoide zu recyceln und zu trennen.

Probenverarbeitung



# M

Manche Bakterien leben in auf den ersten Blick lebensfeindlichen Umgebungen – bei ungeheuren Wasserdrücken und -temperaturen, bei denen andere Organismen längst verkokt wären – oder in extrem sauren Umgebungen wie Vulkanschlammpfützen. Ein solches Bakterium namens *Methylacidiphilum fumarolicum* SolV findet sich in Prof. Daumanns Labor: Es wurde von niederländischen Forschern aus dem Solfatara-Krater bei Neapel isoliert. Es nutzt das Gas Methan für seinen Energiestoffwechsel und gehört daher zu den methylotrophen Bakterien; also solchen, die C1-Verbindungen umwandeln.

Auf solche Bakterien stießen Forscher\*innen auch im Golf von Mexiko nach der Brandkatastrophe der Ölbohrplattform Deep Water Horizon im Jahr 2010. „Da dabei viel Methan austrat, gab es dort eine Blüte von methylotrophen

Bakterien. Gleichzeitig war die Konzentration an Lanthanoiden im Meerwasser deutlich verringert: Die Bakterien hatten sie für ihr Wachstum inkorporiert“, erläutert die Professorin Daumann.

Prof. Lena Daumann: „Die von uns untersuchten Bakterien benötigen bestimmte Elemente aus der Klasse der Selten-Erd-Elemente – vulgo ‚Seltene Erden‘ – zum Leben. Um genau zu sein handelt es sich dabei um eine Untergruppe, die sogenannten Lanthanoide.“

## Lanthanoide für verschiedene technische Anwendungen

Zu den Lanthanoiden gehören, neben dem namensgebenden Lanthan, 14 weitere Elemente wie zum Beispiel Cer, Neodym oder Gadolinium. Diese Elemente werden für verschiedene technische Anwendungen benötigt, zum Beispiel für Leuchtstoffe, Magnete, als Katalysatoren oder zum Legieren von Metallen. „Sie kommen auch in Geldscheinen vor, der Euro wird unter anderem mit dem Lanthanoid Europium markiert“, bemerkt Daumann.



Die Lanthanoid-nutzenden Bakterien, die in Düsseldorf untersucht werden, sind oft pink; für das Bild wuchs eine Bakterienkultur auf einem Nährstoffboden.



Das Flugzeitmassenspektrometer wird für die Messung vorbereitet.

In den Bakterien dienen die Elemente als Kofaktoren in wichtigen Enzymen, den Methanoldehydrogenasen. Ein Kofaktor ist eine Nicht-Protein-Komponente, die ein Enzym braucht, um eine Reaktion zu katalysieren; hier die Oxidation von Methanol zu Formaldehyd. Damit sind die Lanthanoide ein essenzieller Teil des C1-Stoffwechsels dieser speziellen Bakterien.

Die Lanthanoide kommen in vielen Mineralien vor und sind somit nicht selten. Allerdings ist ihre Gewinnung weder umweltfreundlich noch nachhaltig, da währenddessen große Mengen radioaktiver Abfälle entstehen. Denn in den Mineralien finden sich häufig auch Uran und Thorium, die dann beim Abbau und der Aufreinigung der Lanthanoide anfallen.

Die einzelnen Elemente – die für die technischen Anwendungen sortenrein benötigt werden – sind außerdem nur schwer voneinander zu trennen, denn sie kommen in den Mineralen ausschließlich gemeinsam vor und ähneln sich chemisch sehr. Sie zu separieren ist aufwendig und energieintensiv.

Die größten vergleichsweise einfach abbaubaren Lagerstätten finden sich in China, andere in Australien. Insbesondere die Dominanz Chinas führt zu wirtschaftlichen

Abhängigkeiten, sodass andere Wege gesucht werden, um die Elemente zu gewinnen. Hier können die Bakterien in Prof. Daumanns Labor helfen: „Wir lassen sie in Medien wachsen, in denen Lanthanoide vorkommen oder wo wir eine Lanthanoidquelle hinzugefügt haben.“ Dies können etwa alte Magneten aus Festplatten sein, die viel Neodym enthalten.

## Bakterien aus Vulkanschlamm

„Oder wir können unser extremophiles Bakterium aus der italienischen Vulkanschlammfützte direkt mit Abwasser aus einer alten Uranmine – das auch einige Selten-Erd-Elemente enthält – im Labor kultivieren. Denn in dem Abwasser sind schon alle Elemente enthalten, die es zum Leben braucht.“ Somit können die Bakterien genutzt werden, um Abwasser zu reinigen und gleichzeitig wertvolle Stoffe zu gewinnen.

Eine weitere potenzielle Anwendung wäre, das Element Gadolinium zu sammeln. Es wird in Krankenhäusern Patient\*innen als Kontrastmittel für MRT-Aufnahmen gespritzt;



Doktorandin Sophie Gutenthaler-Tietze sichtet Proben, die mit einem Massenspektrometer untersucht werden sollen.

Eine Bakterienkultur wird geprüft



Bakterienkultur in ihrer Nährlösung im Shaker.



Das Lanthanoid Europium kommt auch in alten Geldscheinen vor. Die Bakterien in Prof. Daumanns Labor bekommen Geldscheinschnipsel (ganz links, daneben zu Pulver zermahlen und deren Asche) zum Fressen und extrahieren dabei die begehrten Elemente.





Prof. Dr. Lena Daumann leitet das Institut für Bioanorganische Chemie der HHU.



Die Lanthanoide Holmium (links) und Neodym.

es wird anschließend über den Urin wieder ausgeschieden. Kläranlagen können das Gadolinium kaum zurückhalten, so gelangt es in die Gewässer. Entfernen die Bakterien aber das Element aus dem Abwasser idealerweise schon im Krankenhaus, schützt dies nicht nur die Umwelt, sondern das Gadolinium kann auch wiederverwendet werden. Prof. Daumann nennt aber eine Schwierigkeit: „Die Bakterien präferieren von Natur aus die leichteren Elemente wie Lanthan und Cer, die einen größeren Ionenradius besitzen. Damit sie auch mit schwereren Elementen wie Gadolinium arbeiten, müssen sie darauf angepasst werden.“

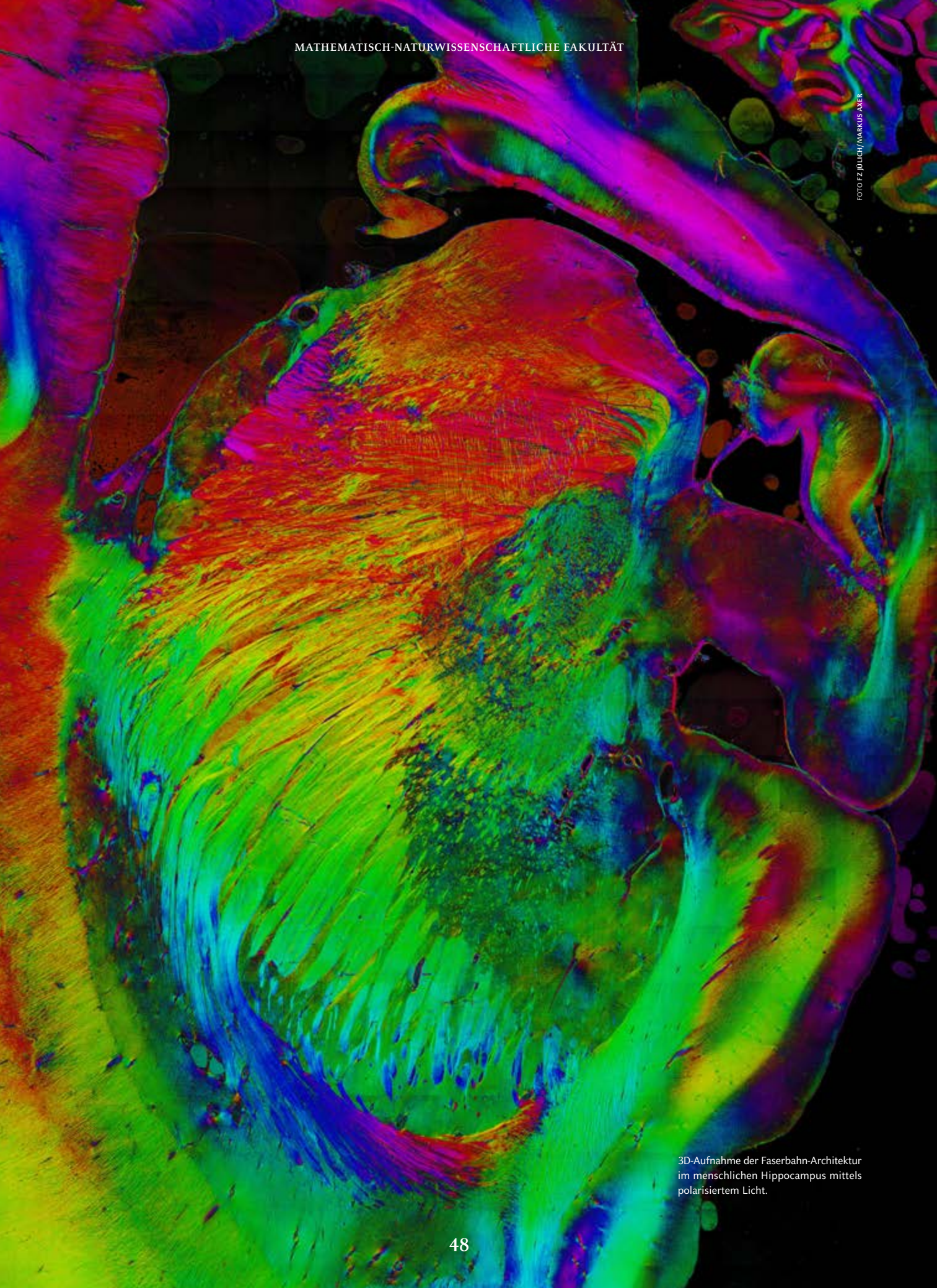
## Radioaktive Actinoide separieren

Die Lanthanoide sind chemisch einer anderen Gruppe von Elementen ähnlich, den Actinoiden. Diese Elemente sind allesamt radioaktiv. Entsprechend untersucht das Forschungsteam auch, ob die Bakterien ebenfalls Actinoide aufnehmen und für ihre Stoffwechselprozesse nutzen können. Daumann: „Tatsächlich wachsen unsere Bakterien mit

„Tatsächlich wachsen unsere Bakterien mit Americium und Curium, wie wir im Labor zeigen konnten.“

Prof. Dr. Lena Daumann — Chemikerin

Americium und Curium, wie wir im Labor zeigen konnten.“ Sie haben also das Potenzial, beispielsweise nach radioaktiven Unfällen oder in belasteten Bereichen die gefährlichen Elemente gezielt aus der Umwelt zu binden. „Dass unsere Bakterien nicht nur radioaktive Elemente tolerieren, sondern auch aktiv für ihr Wachstum nutzen, indem sie sie in ihren Enzymen einsetzen, ist im Hinblick auf die Trennung von Lanthaniden und Actinoiden eine sehr wertvolle Erkenntnis.“



3D-Aufnahme der Faserbahn-Architektur im menschlichen Hippocampus mittels polarisiertem Licht.



Informatiker und Neurowissenschaftler arbeiten gemeinsam am ersten 3D-Atlas

# Können wir bald im Hirn navigieren?

VON ARNE CLAUSSEN

Das Gehirn ist eine der komplexesten Strukturen, die wir kennen. Im Human Brain Project und im Anschlussprojekt EBRAINS 2.0 wollen Forscher\*innen verschiedener Disziplinen unter anderem möglichst detailliert die Struktur des gesamten menschlichen Gehirns erfassen und als umfassenden digitalen Atlas verfügbar machen. Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) sind dabei unabdingbar. Prof. Dr. Timo Dickscheid, Informatiker an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und Leiter der Arbeitsgruppe Big Data Analytics am Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-1) des Forschungszentrums Jülich, ist an diesen Arbeiten maßgeblich beteiligt.

**E**twa 86 Milliarden Nervenzellen – auch Neuronen genannt – bilden die materielle Struktur des menschlichen Gehirns. Jede von ihnen ist mit jeweils Zehntausenden anderen Neuronen über Nervenfasern verbunden; in Summe entspricht die Länge der Fasern einer „Verkabelungsstrecke“ von mehreren Millionen Kilometern. Das Gehirn lässt sich in abgrenzbare Areale unterteilen, die sich spezifischen funktionellen Aufgaben zuordnen lassen. Das Sehzentrum befindet sich beispielsweise im Hinterhauptlappen, Sprache entsteht in Teilen des Frontal- und Temporalappens.

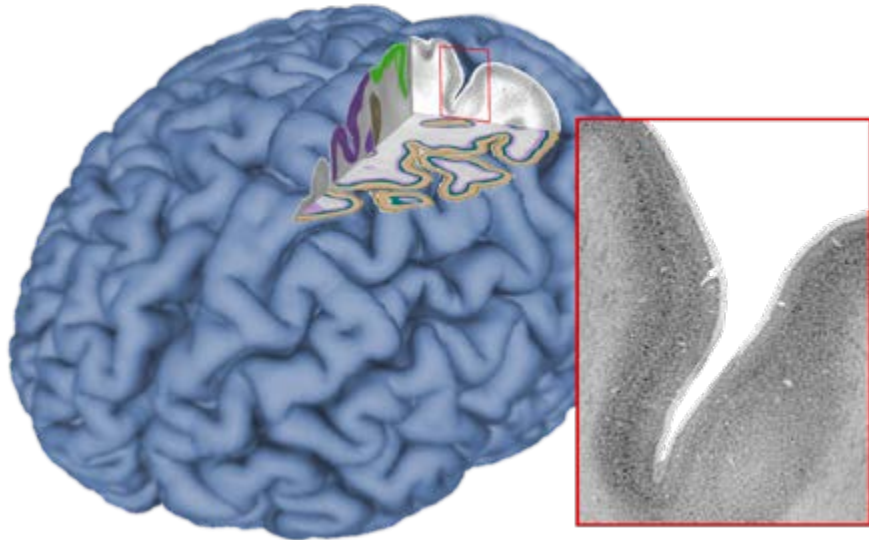
„Um das Gehirn zu verstehen, muss man es auf verschiedenen Skalen betrachten: von der sozialen Interaktion mit Mitmenschen über das Gesamtorgan, seine Unterstrukturen, den Zellaufbau bis hinab zur Molekularbiologie“, betont Prof. Dickscheid und ergänzt: „Wir in Jülich und Düsseldorf untersuchen die Struktur des Gehirns mit dem

höchstmöglichen Detailgrad, der uns noch erlaubt, das ganze Organ im Blick behalten zu können.“

## Aus Gewebeschnitten wurde der „Jülich-Brain Atlas“

Grundlage der Arbeit sind Bilder aus verschiedenen Quellen, beispielsweise (funktionelle und strukturelle) Magnetresonanztomogramme, vor allem aber mikroskopische Bilder ganzer Gewebeschnitte von Spendergehirnen. Im Institut für Hirnforschung in Düsseldorf wurden von Prof. Dr. Katrin Amunts und ihren Kollegen über viele Jahre mehr als 20 Spenderorgane für die Gehirnkartierung präpariert und zur Erstellung des „Jülich-Brain Atlas“ ausgewertet. Künftig kommen weitere hinzu. Die Arbeitsgruppe von Prof. Dickscheid entwickelt Methoden und Werkzeuge, um

Das Big Brain-Modell, das aus Gewebeschnitten von 20 µm Schnittdicke entstand. Die in der Gruppe von Prof. Dickscheid entwickelte Software „siibra“ erlaubt es, quasi durch das gesamte Gehirn zu surfen und Ausschnitte an jeder beliebigen Stelle zu betrachten und zu analysieren.



RENDERING FZ JÜLICH/INM-1

diese Daten auf höchster Auflösung lückenlos zu erfassen und KI-getrieben auszuwerten.

Im Jahr 2013 lag das erste vollständig digitalisierte Gehirn vor, das Big Brain. Dickscheid: „Das war vor über zehn Jahren bereits eine riesige Datenmenge! Das Gehirn wurde in 7.404 Gewebeschnitte unterteilt, jeder rund 20 µm dick, also zwanzig millionstel Meter. Diese Schnitte ergaben digitalisiert einen Datensatz von rund 1 Terabyte Größe. Heute erfassen wir Bilder mit 1 µm, so entspricht jeder Schnitt einem Bild von rund 10 GByte Größe. Zusammen mit erhöhten Abtastraten erreichen wir jetzt Datengrößen von mehreren Petabyte pro Gehirn.“ In den Bildern sind durch entsprechende Färbung die Zellkörper der Neuronen zu erkennen. Um auch Verbindungen zwischen den Nerven darzustellen, werden im Jülicher Institut dickere, ungefärbte Schnitte mit polarisiertem Licht abgebildet. Und mithilfe einer radioaktiven Markierung kann die Dichteverteilung von Neurotransmitterrezeptoren sichtbar gemacht werden. Auch diese Daten fließen in die neuen KI-basierten Auswertungen ein, um eine mehrschichtige Untersuchung der Hirnorganisation zu erreichen.

## Im 3D-Gehirn navigieren

Mit den Bildern fängt die Arbeit der Informatiker\*innen erst an. Denn am Ende soll das dreidimensionale Bild eines Gehirns stehen, in dem Forschende navigieren können, stufenlos hinein- oder herauszoomen, um verschiedene Gehirnzentren und übergeordnete Vernetzungen zu untersuchen.

KI-Methoden helfen hier bei verschiedenen Schritten zum online verfügbaren digitalen Modell eines Gesamtgehirns. „Wir setzen schon bei den Einzelbildern an“, so

Timo Dickscheid, „denn viele der Bilder enthalten Fehler, die zum Beispiel beim Schneiden entstanden sind oder bei einer fehlerhaften Einfärbung. Oder die Bilder sind nicht ganz scharf.“ Beispielsweise gibt es Risse oder fehlende Gewebestücke, die mithilfe von KI repariert werden können.

## KI hilft, fehlerhafte Schnittbilder zu reparieren

So etwas kennt man von KI-Bildbearbeitungsalgorithmen im Smartphone: Sie können beispielsweise Fotos erweitern oder unerwünschte Elemente aus dem Bild entfernen und mit passenden Versatzstücken ergänzen. „Bei unserer Aufgabe muss die KI möglichst nahe an der Realität bleiben, sie darf nicht Strukturen hinzuerfinden, die im Original nicht da sind. Denn die reparierten Bilder dienen schließlich dazu, das korrekte Gesamtbild des Gehirns zu berechnen. In jedem Fall müssen unsere Datenbeschreibungen und Softwarewerkzeuge immer ermöglichen, KI-generierte Information und echte Messungen auseinanderzuhalten.“

In den nächsten Verarbeitungsstufen werden viele hintereinanderliegende Schnittbilder verknüpft, so dass der dreidimensionale Zusammenhang trotz der zellulären Auflösung wiederhergestellt wird. Hierzu muss die Verarbeitungssoftware beispielsweise erkennen, welche Bildbestandteile auf mehreren Bildern zu derselben Zelle gehören. Denn in vielen Fällen geht ein Schnitt mitten durch einen Zellkörper; die entsprechenden Bildbestandteile auf verschiedenen Bildern dürfen aber nicht als mehrere Zellen kategorisiert, sondern müssen zusammengeführt werden.

Und schließlich müssen auch die verschiedenen Hirnareale erkannt und kartiert werden. Dickscheid: „Bislang

hat das Jülicher Institut unter Leitung von Prof. Amunts rund 300 davon im Julich-Brain Atlas beschrieben. Wir versuchen unseren KI-Modellen beizubringen, diese automatisch zu erkennen oder in 3D zu vervollständigen.“

Die KI-Modelle müssen zunächst für ihre Aufgaben trainiert werden, bevor sie in den produktiven Einsatz gehen. Dazu werden Bilddaten genutzt, die vorher auf andere Weise erschlossen wurden. Die KI muss beispielsweise lernen, eine Zelle zu erkennen: Wie groß sind typische Nervenzellen, wie grenzen sie sich an den Rändern ab?

## Hirnareale leichter identifizieren und abgrenzen

Dickscheid: „Um die verschiedenen Hirnareale umfassend zu identifizieren, sitzt eine Person über mehrere Jahre am Mikroskop und analysiert Schnittbilder mehrerer Gehirne. Mit viel Erfahrung finden diese Forscher\*innen die Grenzen zwischen verschiedenen Arealen und zeichnen diese dann ein.“ Ein sehr zeitaufwendiger Prozess. Auf Basis dieser Karten wird eine KI angelernt. Später kann diese dann, so die Hoffnung, den Neuroanatom\*innen viel Handarbeit abnehmen und ihre Tätigkeit deutlich beschleunigen, indem sie beispielsweise schon Arealgrenzen vorschlägt. Ebenso kann die KI helfen, bestehende Hirnkartierungen zu validieren.

„Um die verschiedenen Hirnareale umfassend zu identifizieren, sitzt eine Person über mehrere Jahre am Mikroskop und analysiert Schnittbilder mehrerer Gehirne.“

Prof. Dr. Timo Dickscheid — Informatiker

„Wir benutzen verschiedene Ansätze der KI für verschiedene Aufgabenbereiche“, erläutert Prof. Dickscheid: „Mithilfe generativer Modelle erzeugen wir beispielsweise künstliche Daten, um damit etwa fehlerhafte Bildbestandteile zu ersetzen.“ An seinem Institut werden dazu KI-Verfahren auf die jeweiligen Fragestellungen angepasst oder auch neue Methoden entwickelt.

Die gewonnenen Hirnatlanten sind über die europäische Forschungsinfrastruktur EBRAINS unter [www.ebrains.eu/tools/human-brain-atlas](http://www.ebrains.eu/tools/human-brain-atlas) öffentlich zugänglich. „Surft man dort durch das dreidimensional repräsentierte Gehirn, machen sich die Nutzer\*innen kaum einen Begriff



Einzelne Gewebeschnitte wurden gescannt, um daraus ein 3D-Modell eines Gehirns zu erzeugen.

FOTOS MAREEN FISCHINGER





FOTOS: MAREN FISCHINGER

Prof. Dr. Timo Dickscheid mit einem Gewebeschnitt durch ein Spendergehirn.

davon, wie aufwendig dies ist, wie viel Rechenpower dahinter steckt“, betont Prof. Dickscheid. Tatsächlich umfasst ein Gehirnmodell viele Terabyte an Daten, die für den Webzugriff in kurzer Zeit durchsucht und aufbereitet werden müssen. „Und dies parallel für gleichzeitige Zugriffe vieler verschiedener Nutzer\*innen!“

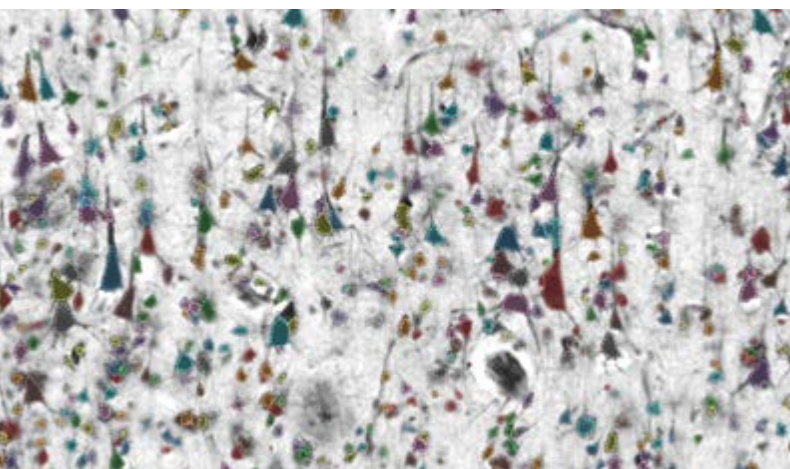
## Größere Rechenleistung wird höhere Auflösung ermöglichen

Was steht weiter an? Zum Beispiel kann die Auflösung auf einen  $\mu\text{m}$  erhöht werden. Dazu können die 20  $\mu\text{m}$  dicken Hirnschnitte mithilfe einer sogenannten Tiefenfokus-

sierung in viele Unterebenen unterteilt werden. So wird allerdings auch die Datenmenge entsprechend vervielfacht und die Rechenleistung muss weiter steigen: Am Forschungszentrum Jülich wird gerade ein Exascale-Supercomputer installiert, den auch die Informatiker\*innen von EBRAINS nutzen werden.

Als ferneres Ziel nennt Dickscheid: „Zukünftig wollen wir unsere Strukturdaten des Gehirns noch besser mit Informationen aus der funktionellen Bildgebung verbinden. So hoffen wir, detaillierter analysieren zu können, welche Strukturen für welche Hirnarbeit zuständig sind. Darüber hinaus interessiert uns, das Wissen um die Struktur von Netzwerken im Gehirn für die KI-Forschung zu nutzen, welche auf stark vereinfachten mathematischen Modellen solcher Netze basiert.“

Ausschnitt eines Lichtmikroskopbildes eines zellkörpergefärbten Schnitts mit 1  $\mu\text{m}$  Auflösung. Mittels KI wurden die hier farbig umrahmten Zellkörper identifiziert.



RENDERING FZ JÜLICH/INM-1

### Vom Human Brain Project zu EBRAINS 2.0

Von 2013 bis 2023 lief das europäisch finanzierte Human Brain Project, das die technischen Grundlagen für eine tiefgreifende Verknüpfung von Hirnforschung mit Computer- und Informationstechnologien schuf. Direktorin des Projekts war Prof. Dr. Katrin Amunts vom Forschungszentrum Jülich und der HHU. In diesem Rahmen wurde 2019 die kollaborative Forschungsinfrastruktur EBRAINS gegründet, um die entwickelten digitalen Methoden und Analysewerkzeuge für die Hirnforschung breit zugänglich zu machen. Im mit 38 Millionen Euro finanzierten Anschlussprojekt EBRAINS 2.0 soll die Forschungsinfrastruktur im Dienste der Neurowissenschaften weiterentwickelt und verstetigt werden. Auch dieses Projekt wird von Prof. Amunts koordiniert; neben Prof. Dickscheid sind von HHU weiterhin daran Prof. Dr. Svenja Caspers und Prof. Dr. Simon Eickhoff beteiligt.

Rita Süssmuth zum Hans Süssmuth-Preis und dessen Ausrichtung

# „Junge Generationen müssen wieder motiviert werden!“

Zum zweiten Mal wird in diesem Jahr der Hans Süssmuth-Preis verliehen; ein Preis, der sich vornehmlich an PostDocs richtet und der an den Historiker, Gründer und Geschäftsführer des Universitätsverlags *düsseldorf university press*, Professor Dr. Hans Süssmuth, erinnert. Im Gespräch seine Witwe, Professorin Dr. Rita Süssmuth, Bundesministerin für Jugend, Familie und Gesundheit (1985–1988) und Präsidentin des Deutschen Bundestages a. D.

**Der Hans Süssmuth-Preis wird für herausragende Forschung mit einem interdisziplinären und/oder interkulturellen Fokus verliehen. Warum wurde dieser Schwerpunkt ausgeschrieben?**

Mein Mann hat sich an der Universität Düsseldorf in Forschung und Lehre, im Verlag *dulp* und auch außerhalb seines universitären Umfelds, so z. B. in der Adalbert-Stiftung Krefeld, für die Vernetzung und ein Miteinander eingesetzt. Es ging ihm um grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen und den gesellschaftlichen Gruppen. Dazu gehörten die europäi-

schen und außereuropäischen Universitäten. Mit dem Schwerpunkt auf interkulturelle und interdisziplinäre Forschung möchten wir Wissenschaftler\*innen, die in seinem Sinne wirken, unterstützen. Deswegen ist der Preis nicht nur – wie man eigentlich meinen könnte, da mein Mann Historiker war, – für die Geschichtswissenschaften ausgeschrieben, sondern für Forscher\*innen aller Fakultäten der Universität offen.

**Warum richtet sich der Preis besonders an bereits promovierte Forscher\*innen?**

Wir wissen, dass gerade die Phase der Habilitation eine der schwierigsten in der wissenschaftlichen Laufbahn ist, in der zahlreiche Wissenschaftler\*innen andere Wege einschlagen (müssen). Für Promotionsvorhaben und die Veröffentlichung von Dissertationen stehen mehr Fördermittel zur Verfügung als für Habilitand\*innen. Da es meinem Mann stets ein großes Anliegen war, wissenschaftlichen Nachwuchs zu unterstützen, soll mit dem Preis der Blick für diese Herausforderungen in den Wissenschaftskarrieren geschärft werden. Es ist auch ein Appell an die Universitäten damit

verbunden, qualifizierte Nachwuchswissenschaftler\*innen in ihrem Selbstwertgefühl und ihren Fähigkeiten zu stärken. Es kommt gerade in der Wissenschaft darauf an, kritische Fragen zu stellen. Wir brauchen Nachwuchs, der über das Einseitige hinaus denkt. Der Preis ist mit 5.000 € dotiert, die die Preisträger\*innen für die Veröffentlichung ihrer weiteren Forschungsarbeiten bzw. für die Publikation ihrer Habilitationsschrift einsetzen können.

**Was erwarten Sie für den diesjährigen Hans Süssmuth-Preis?**

Der Einsendeschluss für die Bewerbung ist der 15. Juli 2024, und wir wünschen uns zahlreiche Bewerbungen. Ein breiteres Feld macht der Jury, die aus Vertreter\*innen aller fünf Fakultäten der HHU besteht, mehr Arbeit, aber das lohnt sich. Am 6. November wird der Preis im Haus der Universität verliehen und ich freue mich sehr darauf, zu erfahren, wer in diesem Jahr ausgezeichnet werden wird.

→ [www.unifreunde-duesseldorf.de/de/wettbewerbe/hans-suessmuth-preis](http://www.unifreunde-duesseldorf.de/de/wettbewerbe/hans-suessmuth-preis)



FOTOS DIETER JOSWIG

Preisverleihung 2022: Preisträgerin PD Dr. Schaal (Mitte) mit GFFU-Präsident Dörrenberg und Laudatorin Prof. Amunts (UKD). Daneben Prof. von Hülsen-Esch, Vorsitzende der Preisjury (HHU).

Prof. Dr. Rita Süssmuth bei der Verleihung des Hans Süssmuth-Preises 2022 (rechts).

## Ernennungen

### W2

**Prof. Dr. Michael Hanke**  
Systemische Analyse der  
Gehirnorganisation (FZ Jülich)  
zum 1. April 2024

**Prof. Dr. Florian Groeber-Becker**  
Experimentelle Ophthalmologie  
zum 1. Mai 2024

## Verstorben

**Prof. Dr. Klaus Janßen**  
Mathematisch-Naturwissenschaftliches  
Institut  
† 10. Februar 2024

**Prof. Dr. Klaus Grabitz**  
Universitätsklinikum Düsseldorf  
Gefäßchirurgie  
† 14. März 2024

**Prof. Dr. Hans Boldt**  
Politikwissenschaft  
† 11.05.2024

### ANZEIGE



# AUSSERGEWÖHNLICH. ENGAGIERT!



## WERDEN SIE »GLOBAL 200 PROTECTOR« UND BEWAHREN SIE DIE ARTENVIELFALT UNSERER ERDE.

Von den Regenwäldern Afrikas über die Arktis bis zu unserem Wattenmeer – die „Global 200 Regionen“ bergen die biologisch wertvollsten Lebensräume der Erde. Helfen Sie dabei, sie zu erhalten!

WWF Deutschland | Nina Dohm | Reinhardtstraße 18 | 10117 Berlin  
Telefon: 030 311 777-732 | E-Mail: [info@wwf.de](mailto:info@wwf.de) | [wwf.de/protector](http://wwf.de/protector)

## Impressum

### HERAUSGEBER

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,  
Stabsstelle Presse und Kommunikation,  
Universitätsstraße 1, 40225 Düsseldorf

### REDAKTIONSLEITUNG

Dr. Victoria Meinschäfer

### REDAKTION

Dr. Arne Claussen, Susanne Dopheide,  
Carolin Grape, Dr. Achim Zolke

### ART DIREKTION

vista — digital brand content design

### ILLUSTRATION, LAYOUT UND SATZ

Andreas Magino, Anna Pommer

### MITARBEITER\*INNEN DIESER AUSGABE

**Foto** Lena Berghaus, Arne Claussen, Mareen  
Fischinger, Dieter Joswig, Christoph Kawan,  
Marcel Kusch, Agnes Lucas, Rupprecht  
Podszun, Irene Schrader, Paul Schwaderer,  
Sebastian Wagner, Daniel Walczak

**Text** Carola Spies

### DRUCK

Clasen Druck GmbH,  
Spielberger Weg 66, 40474 Düsseldorf

### AUFLAGE

4.500 Exemplare

### REDAKTIONSANSCHRIFT

Redaktion „MAGAZIN der  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf“,  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,  
Universitätsstraße 1, 40225 Düsseldorf

[victoria.meinschaefer@hhu.de](mailto:victoria.meinschaefer@hhu.de)

### REDAKTIONSSCHLUSS 3/2024

9. Oktober 2024

Das „MAGAZIN der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf“ erscheint dreimal im Jahr. Nachdruck der Teilbeiträge nur nach Absprache mit der Redaktion.



# Insektensommer

# ZÄHL MIT!

2. bis 11. August 2024



Mehr Infos unter:

[www.insektensommer.de](http://www.insektensommer.de)



# NACHT DER WISSENSCHAFT

UNTERSTÜTZT DURCH DIE GESELLSCHAFT VON FREUNDEN UND FÖRDERERN DER HHU

13.09.2024

17:00–24:00 Uhr

HAUS DER UNIVERSITÄT  
Düsseldorf · Shadowplatz · Eintritt frei  
[www.ndw-duesseldorf.de](http://www.ndw-duesseldorf.de)