

# RUBIN

WISSENSCHAFTSMAGAZIN

## WAS DIE WELT ZUSAMMENHÄLT

**Brücken:** Zwischen  
Stahl und Beton

**Rechtsextremismus:** Zwischen  
Wahrnehmung und Wirklichkeit

**Korallen:** Zwischen  
Mond und Meer

# WISSENSCHAFT ZUM NULLTARIF

*Abonnieren Sie kostenlos das Forschungsmagazin »Rubin«  
als digitalen Newsletter oder Printmagazin.*

**RUBIN  
ABONNIEREN**  
→ [news.rub.de/rubin](https://news.rub.de/rubin)



Bild: Agentur für Markenkommunikation

# AUS DER REDAKTION

**Z**usammenhalt – das ist, was wir spüren, wenn wir Menschen beistehen wollen, deren ganzes Leben durch ein Erdbeben ins Wanken geraten ist. Das ist, was wir brauchen, wenn es Krisen zu bewältigen gilt. Aber Zusammenhalt meint noch sehr viel mehr. Was das alles sein kann, beleuchten Forschende aus vielen Fachrichtungen in dieser Ausgabe. So geht es zum Beispiel darum, wie der globale Norden und der globale Süden zusammenhalten müssen, um den Folgen des Klimawandels zu begegnen. Oder wie Europa zusammenhalten kann, auch wenn nicht immer alle einer Meinung sind.

Auch die Ruhr-Universität Bochum hat sich des Themas „Zusammenhalt“ mit Blick auf sich selbst angenommen: Was ist es, das die Ruhr-Universität zusammenhält? Was steckt im Kern, was unterscheidet sie von anderen, was macht sie attraktiv für neue Talente? Der Leitfrage „Warum RUB?“ ist eine Projektgruppe der Hochschulkommunikation Monate lang nachgegangen und hat rund 3.000 Mitglieder der Universität befragt und zu Diskussionen angeregt.

Im Ergebnis dieses Markenleitbildprozesses steht das aus Sicht der Befragten wesentliche Alleinstellungsmerkmal: Die Ruhr-Universität wurde gegründet, um das Ruhrgebiet zu verändern. Sie hat den Wandel der Region von der einst größten Industrie- zur heute dichtesten Wissenschaftsregion Europas entscheidend geprägt. Sie ist angetreten, die Wissenschaft zu öffnen, und hat den Arbeiterkindern der Region neue Perspektiven ermöglicht. „Wir sind gut darin, Transformationsprozesse zu gestalten – und zwar auf eine menschliche, soziale Art“, so ein häufiger Tenor in den Workshops. Darin liege auch ein großes Potenzial für die Herausforderungen des globalen Epochenwandels. Die Vielfalt an Menschen und Fächern auf dem Campus der Ruhr-Uni so zu organisieren und zu verflechten, um den Wandel für große Fragen unserer Zeit voranzutreiben – das sei das reformistische Erbe, die Bestimmung und der Zukunftsauftrag der Ruhr-Uni. Ein Profil, das es in Zukunft viel mehr nach außen zu kommunizieren gilt. Und das auch nach innen einen Auftrag zu Change-Prozessen in eigener Sache bedeutet.

*Hubert Hundt, Dezernent für Hochschulkommunikation*

---

## RUBIN IM NETZ

Alle Rubin-Artikel im Newsportal der RUB:

→ [news.rub.de/rubin](https://news.rub.de/rubin)

---

# INHALT

- 03 **Aus der Redaktion**
- 06 **Forschung in Bildern**
- 10 **Wissenshäppchen**
- 12 *Psychologie*  
**Gemeinsam ist man weniger verrückt**
- 16 *Biologie*  
**Korallen: Auf los geht's los**
- 20 *Serie*  
**Zusammenhalt geht nicht ohne ...**
- 22 *Sozialwissenschaft · Im Gespräch*  
**Bedrohung von rechts**
- 26 *Physik*  
**Der Kleber, der Materie zusammenhält**
- 31 *Politikwissenschaft · Standpunkt*  
**Den Zusammenhalt in Europa und der Welt wahren**
- 32 *Sportwissenschaft · Im Gespräch*  
**Die Ungewissheit aushalten**
- 36 *Medienwissenschaft*  
**Onlinekommentare: Vom Goldnugget zum Gift**
- 39 *Serie*  
**Zusammenhalt geht nicht ohne ...**
- 40 *Verbundbau*  
**Brückenträger im Ofen**
- 44 *Katholische Theologie*  
**Gerechtigkeit, aber nicht für alle**
- 47 *Katholische Theologie · Standpunkt*  
**Zusammenhalt geht nicht ohne Frauen**
- 48 *Evangelische Theologie · Im Gespräch*  
**„Meine Forschung ist nicht Mainstream“**
- 49 *Evangelische Theologie*  
**Ein blinder Fleck in der Kirchengeschichte**

32





62



44



36

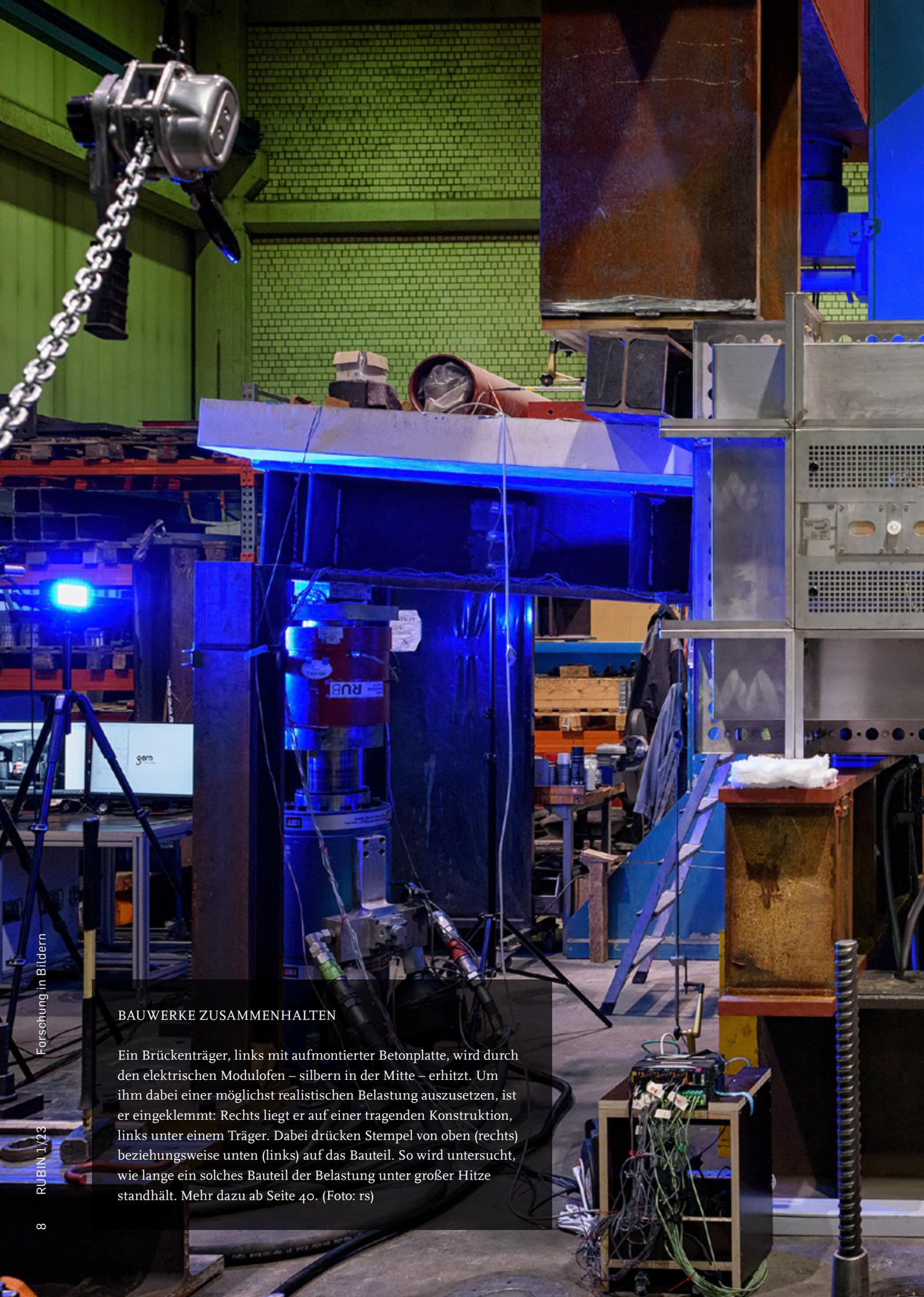


- 50 *Wirtschaftswissenschaft · Im Gespräch*  
**Gut versichert gegen Klimaschäden**
- 53 *Serie*  
**Zusammenhalt geht nicht ohne ...**
- 54 *Sozialwissenschaft*  
**Vielfalt willkommen**
- 58 *Informatik*  
**Schnell durch den Stau auf der Datenautobahn**
- 61 *Serie*  
**Zusammenhalt geht nicht ohne ...**
- 62 *Amerikanistik · Im Gespräch*  
**Vernetztes Schreiben**
- 66 **Redaktionsschluss · Impressum**

## ZUSAMMEN FÜR NACHWUCHS SORGEN

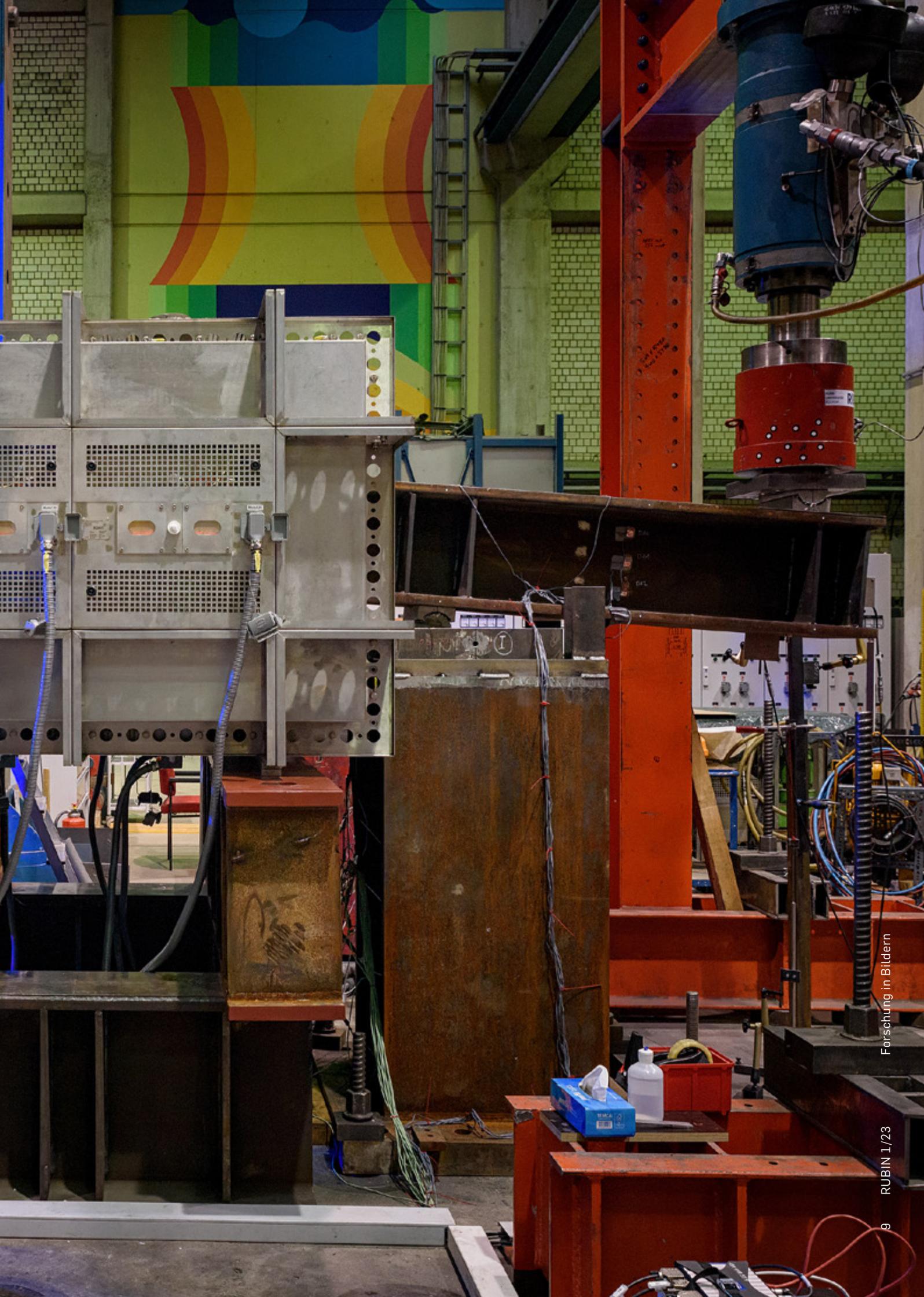
Korallen entlassen zur Vermehrung Bündel aus Ei- und Spermienzellen ins Meer. Um gesunden und robusten Nachwuchs zu produzieren, ist es wichtig, dass sich die Gene der verschiedenen Populationen immer wieder vermischen. Das klappt nur, wenn die Korallen einer Art und einer Region alle gleichzeitig abblühen. Doch wie sprechen sie sich ab? Woher wissen sie, wann der richtige Zeitpunkt gekommen ist? Genau das untersucht die Meeresbiologin Dr. Mareike Huhn auf einer kleinen Insel im Indo-Pazifik. Mehr dazu ab Seite 16 (Foto: rs)





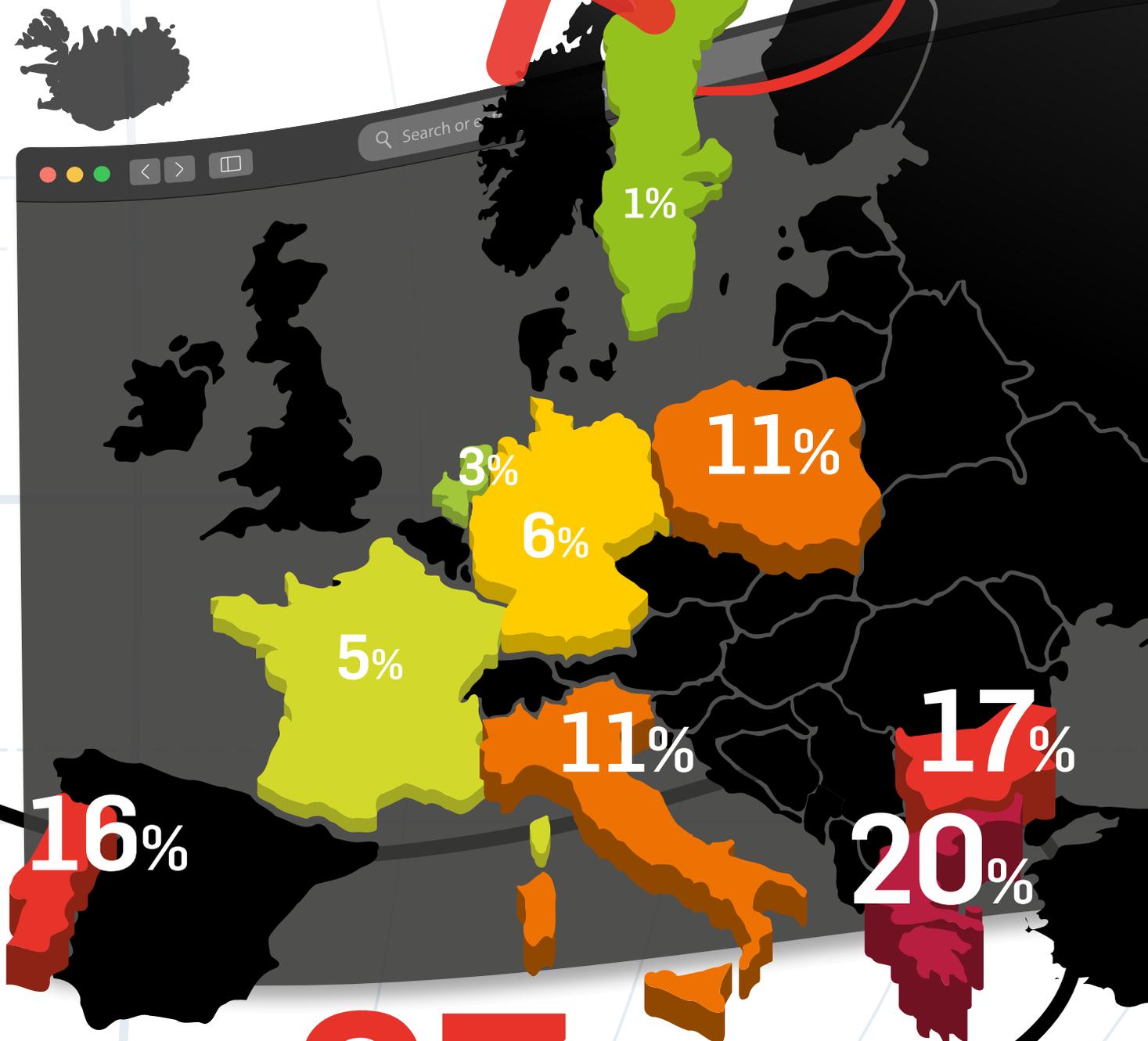
### BAUWERKE ZUSAMMENHALTEN

Ein Brückenträger, links mit aufmontierter Betonplatte, wird durch den elektrischen Modulofen – silbern in der Mitte – erhitzt. Um ihm dabei einer möglichst realistischen Belastung auszusetzen, ist er eingeklemmt: Rechts liegt er auf einer tragenden Konstruktion, links unter einem Träger. Dabei drücken Stempel von oben (rechts) beziehungsweise unten (links) auf das Bauteil. So wird untersucht, wie lange ein solches Bauteil der Belastung unter großer Hitze standhält. Mehr dazu ab Seite 40. (Foto: rs)



# OFFLINER IN DER EU

= Menschen im Alter zwischen  
16 und 74 Jahren, die noch **NIE**  
das Internet genutzt haben\*



**37%**  
WELTWEIT\*\*

\*Quelle: Statistisches Bundesamt, April 2022  
[https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2022/PD22\\_14\\_p002.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2022/PD22_14_p002.html)

\*\*Quelle: Schätzung der Internationalen Fernmeldeunion der Vereinten Nationen, 2021  
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Thema/wissenschaft-technologie-digitales/Internetnutzung.html>

# SEIT WANN GIBT ES DAS INTERNET?

*Es gibt kaum noch Flecken auf der Erde,  
die nicht mit dem Internet vernetzt sind.*

*Aber seit wann ist das eigentlich so?*



Das Internet bringt Menschen überall auf dem Globus zusammen. Für Jüngere ist kaum noch vorstellbar, dass es mal eine Zeit ohne das Netz gegeben hat. Aber es gab sie. Ende der 1960er-Jahre nahm das Internet seinen Anfang und vor rund 30 Jahren wurde es zu einem populären Medium, wie der Medienwissenschaftler Prof. Dr. Johannes Paßmann von der Ruhr-Universität Bochum erklärt.

„In seinen Anfängen war das Internet größtenteils ein Universitätsmedium“, sagt er. Es diente dazu, Großrechner von Universitäten und Forschungseinrichtungen zu vernetzen. Schrittweise wurde es für immer mehr Menschen zugänglich. 1993 gab es aber einen großen Schub. Vor 1993 erfuhr das Internet in der Regel nur im September einen nennenswerten Zuwachs an Userinnen und Usern. Nämlich immer dann, wenn in den USA das Semester startete und neue Studierende in die Geheimnisse des Internets eingeweiht wurden. „Im Jahr 1993 wurde der Begriff des ‚eternal September‘ geprägt“, erzählt Paßmann. Vom ewigen September sprach man, weil der Zustrom an neuen Nutzerinnen und Nutzern auch nach diesem Monat nicht abbrach. Denn das Internet wurde nun in der breiten Masse populär – aus vielen Gründen, zum Beispiel, weil der erste grafische Browser eingeführt wurde. Und das brachte auch einige Kuriositäten hervor: „Einige Webseiten haben damals die Zeitrechnung des Septembers einfach fortgeführt und als Datum beispielsweise den 1000. September 1993 angegeben“, erinnert sich Johannes Paßmann. 30 Jahre später nutzt vermutlich niemand mehr diese Zeitrechnung. Aber die Zahl der Nutzerinnen und Nutzer steigt weiter.

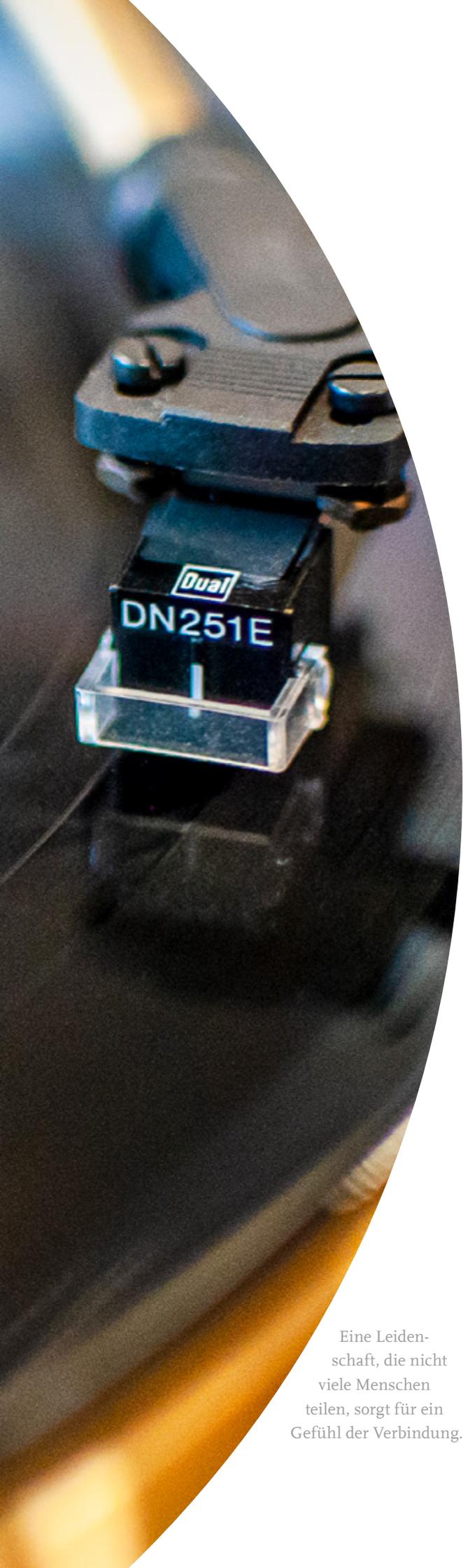
jwe



*Psychologie*

# **GEMEINSAM IST MAN WENIGER VERRÜCKT**

*Warum uns Menschen mit ähnlichen Interessen  
sympathisch sind – und mit ähnlichen, seltenen  
Vorlieben sogar noch sympathischer.*



Eine Leidenschaft, die nicht viele Menschen teilen, sorgt für ein Gefühl der Verbindung.



Alles begann mit dem Musiker Tom Waits. „Man begegnet selten jemandem, der ihn ebenfalls mag“, sagt Waits-Fan Prof. Dr. Hans Alves. „Wenn ich mal jemanden getroffen habe, der ihn auch mochte, war mir diese Person sofort extrem sympathisch.“ Das wissenschaftliche Interesse des Professors für Soziale Kognition war geweckt. Denn verschiedene Studien hatten zwar schon gezeigt, dass gleiche Interessen die Sympathie zwischen Menschen befördern. Aber ob seltene Vorlieben für noch mehr Anziehung sorgen?

In verschiedenen Befragungen spürte Alves gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen dem Phänomen der Sympathie nach. Die Forschenden erfragten Einstellungen, Vorlieben, aber auch Abneigungen von Versuchspersonen in mehreren Online-Befragungen. Welche Bücher liest jemand gern? Was isst oder trinkt die Person gern, was mag sie nicht? Welche Filme schaut sie oder eben nicht? Wie sieht es aus mit Stars? Hobbys? Urlaubsplänen? Unter den Angaben, die die Befragten machten, waren sowohl gängige Aussagen wie „Ich mag Urlaub in der Sonne“, aber auch skurrile Vorlieben wie zum Beispiel bestimmte Verkleidungen.

Im nächsten Schritt luden die Forschenden die Teilnehmenden dazu ein, sich vorzustellen, sie träfen jemanden, der dieselben Angaben zu einem Punkt gemacht hatte wie sie selbst. Wie groß wäre dann das Interesse daran, diese Person kennenzulernen und Zeit mit ihr zu verbringen? „Es hat sich bestätigt, dass gleiche Vorlieben für mehr Sympathie sorgen“, berichtet der Psychologe. „Und seltene Interessen übertreffen darin tatsächlich solche, die viele Menschen teilen.“

Für diese Tatsache hat der Forscher mehrere mögliche Erklärungen. Zum einen erzeugen Ähnlichkeiten generell ein Verbundenheitsgefühl zwischen Menschen. „Das gilt sogar für zufällige Übereinstimmungen wie denselben Geburtstag oder denselben Namen“, so Hans Alves. Wenn sich Fremde begegnen, suchen sie nach einem gemeinsamen Bezugspunkt – hierin finden sie ihn.

„Wenn wir jemanden treffen, der unsere Einstellung teilt, befriedigt das aber auch unser Bedürfnis nach Bestätigung“, nennt Alves einen weiteren Grund. Das Gegenüber teilt un- ▶

Please imagine you meet a person and you learn that this person  
**DISLIKES** "chameleons".

How well do you think you could anticipate this person's attitudes?

not at all



very well

How well do you think you could anticipate this person's personality?

not at all



very well

How well do you think you could anticipate who...

Gemeinsame Vorlieben verbinden stärker als geteilte Abneigungen. Das konnte die Gruppe um Hans Alves mittels Online-Befragungen belegen.

sere Weltsicht und bestätigt uns damit. Das hilft, unseren positiven Selbstwert zu erhalten. „Gerade bei seltenen Einstellungen oder Vorlieben ist das Bedürfnis nach Bestätigung besonders groß“, so Alves. „Jemand, der sie teilt, zeigt uns, dass wir nicht allein sind, dass wir nicht sogar verrückt sind.“

Ein anderer Erklärungsansatz: Seltene Einstellungen sind informativer als häufige, sie sagen mehr über die eigene Ähnlichkeit mit einer anderen Person aus. „Wir erleben das als eine Art Bündnis – wir gegen den Rest der Welt“, sagt Hans Alves. Zudem macht das, was einen Menschen vom Durchschnitt unterscheidet, gerade seinen Charakter aus. Wir lernen andere in ihren Eigenheiten vor allem über ihre skurrilen Eigenschaften besser kennen.

„Wir haben das auch im Datingkontext untersucht“, berichtet Hans Alves. „Wir haben gefragt: Wie gut könnten Sie sich vorstellen, diese Person zu treffen?“ Auch hier war die Bereitschaft, jemanden zu treffen, besonders groß, wenn seltene Angaben übereinstimmten. „Wenn ich eine Datingplattform betreiben würde, würde ich genau solche Angaben matchen“, meint Hans Alves, der allerdings keine Einblicke in die Algorithmen solcher Plattformen hat. „Das wird nicht öffentlich kommuniziert.“

Jedoch würde es auch aus anderen Gründen Sinn ergeben, solche Übereinstimmungen zu suchen, denn die Literatur legt nahe, dass sie für den Erfolg und die Dauer einer Beziehung wichtiger sind als Persönlichkeitseigenschaften. „Die Übereinstimmung der Einstellungen gegenüber der Beziehung selbst ist dabei besonders einflussreich – soll sie offen oder geschlossen sein, wünscht man sich Kinder, und wenn ja wie viele?“, verdeutlicht Hans Alves. „Aber auch die Einstellungen zu Drogen, Alkohol, Politik und vielen ande-

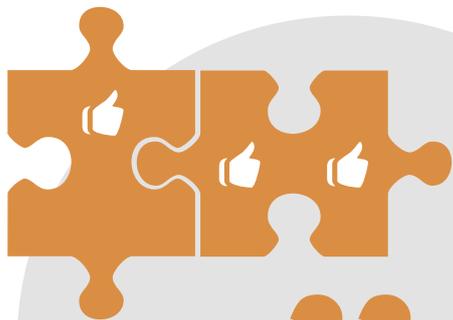
ren Dingen sind wichtig, weil das Konfliktpotenzial wächst, wenn sie nicht übereinstimmen.“

Hans Alves und seine Kolleginnen und Kollegen gingen der Bedeutung von Vorlieben für die Sympathie weiter auf den Grund und werteten aus, wie sich gemeinsame Ablehnungen darauf auswirken. „Es gibt ältere Studien, die belegt haben, dass geteilte negative Einstellungen stärker zu gegenseitiger Anziehung führen als geteilte positive Einstellungen“, so Hans Alves. „Aber da gab es methodische Schwächen, deswegen haben wir das in einer weiteren Onlinebefragung noch einmal genauer untersucht.“

Es kam heraus, dass geteilte positive Einstellungen die Sympathie mehr verstärken als geteilte Abneigungen. Die Forschenden wunderte das nicht. Immerhin definieren sich die meisten Gruppen über etwas, das sie mögen, sei es Fußball, Musik, Handarbeit oder anderes. „Generell werden Menschen, die sich positiv über etwas äußern, mehr gemocht als solche, die etwas ablehnen“, weiß Hans Alves.

Und noch etwas spricht dafür, dass geteilte Interessen für mehr Sympathie sorgen: Eine Vorliebe für etwas sagt mehr über den entsprechenden Menschen aus als eine Ablehnung von etwas. „Wenn Menschen etwas besonders gerne mögen, haben sie dafür oft ähnliche Gründe“, erklärt Hans Alves. Auch das wurde durch Befragungen wissenschaftlich belegt. Für die Ablehnung von etwas kann man aber beliebig viele verschiedene Beweggründe haben. Es ist ein bisschen so wie im ersten Satz von Tolstois Roman ‚Anna Karenina‘. Darin heißt es: ‚Alle glücklichen Familien sind einander ähnlich, jede unglückliche Familie ist unglücklich auf ihre Weise.‘ Da ist durchaus etwas dran.“ Das Negative habe generell vielfältigere Gesichter als das Positive. „Wenn ich sage, ich

Hans Alves, Moritz Ingendahl und Johanna Woitzel (von links) untersuchen den Einfluss von geteilten Einstellungen auf das Interesse an anderen Personen.



”

GENERELL  
WERDEN  
MENSCHEN, DIE  
SICH POSITIV  
ÜBER ETWAS  
ÄUSSERN, MEHR  
GEMOCHT ALS  
SOLCHE,  
DIE ETWAS  
ABLEHNEN.

“

Hans Alves



bin gesund, dann wissen Sie sehr viel über mich. Wenn ich aber sage, ich bin krank, dann wissen Sie nicht, was von allen denkbaren Gebrechen ich vielleicht habe: Erkältung, Krebs, Arthrose? Die Möglichkeiten sind unzählig“, verdeutlicht er.

Das Gleiche gilt für Vorlieben und Abneigungen. Zwei Personen, die dasselbe mögen, haben dafür oft ähnliche Gründe und können aus der Information, dass der andere dasselbe mag, vieles ableiten, das die Person ausmacht. Mögen zwei Menschen dasselbe nicht, sind die Gründe vielleicht unterschiedlich. Zwei Personen mögen beide Robert Habeck – sie wählen vermutlich beide grün und teilen dieselben Werte und Ansichten. Zwei Personen mögen Robert Habeck nicht – die eine, weil sie Umweltaktivistin ist, der andere, weil er AfD wählt.

Um die Auswirkungen von ähnlichen Einstellungen weiter zu untersuchen, hat Hans Alves gemeinsam mit Studierenden eine neue Studie gestartet. Darin geht es darum, wie sich die übereinstimmende negative Einstellung zu eigenen Charaktereigenschaften auf die Sympathie auswirkt. Sind sich zwei Menschen sympathischer, weil sie beide finden, dass sie zum Beispiel zu ängstlich sind? „Es zeichnet sich ab, dass das so lange gilt, wie die ungeliebte Eigenschaft nicht schädlich für andere ist“, so die vorläufige Bilanz des Forschers. „Wenn sich zwei Choleriker treffen, die beide betrübt sind, dass sie cholerisch sind, sich aber durch ihre Unbeherrschtheit gegenseitig schaden könnten, würden sie sich auch nicht deswegen sympathisch finden.“ Es sei denn, sie stellen fest, dass sie ein gemeinsames Interesse verbindet – vielleicht das an Tom Waits.

Text: md, Fotos: dg

# AUF LOS GEHT'S LOS

Nachts, wenn alles ruhig ist und nur das Rauschen der Wellen am Strand der kleinen Insel Banda Naira zu hören ist, startet Dr. Mareike Huhn vom Lehrstuhl für Allgemeine Zoologie und Neurobiologie der Ruhr-Universität Bochum ihre Beobachtungstauchgänge im Indo-Pazifik. Grün und braun leuchten die Steinkorallen im Licht ihrer Taschenlampe auf. Zwischen den verwinkelten Strukturen schwimmen bunte Riffische umher, die hier Schutz und Nahrung finden. Und manchmal geschieht etwas Erstaunliches: Wie auf Kommando entlassen die Korallen Millionen Bündel aus Eizellen und Spermien in das Wasser, die wie ein orange-gelber Schneesturm aus dem Riff aufsteigen. Über diesen Vorgang ist noch nicht allzu viel bekannt, doch das Verständnis darüber ist wichtig, will man die Korallenriffe unserer Erde schützen.

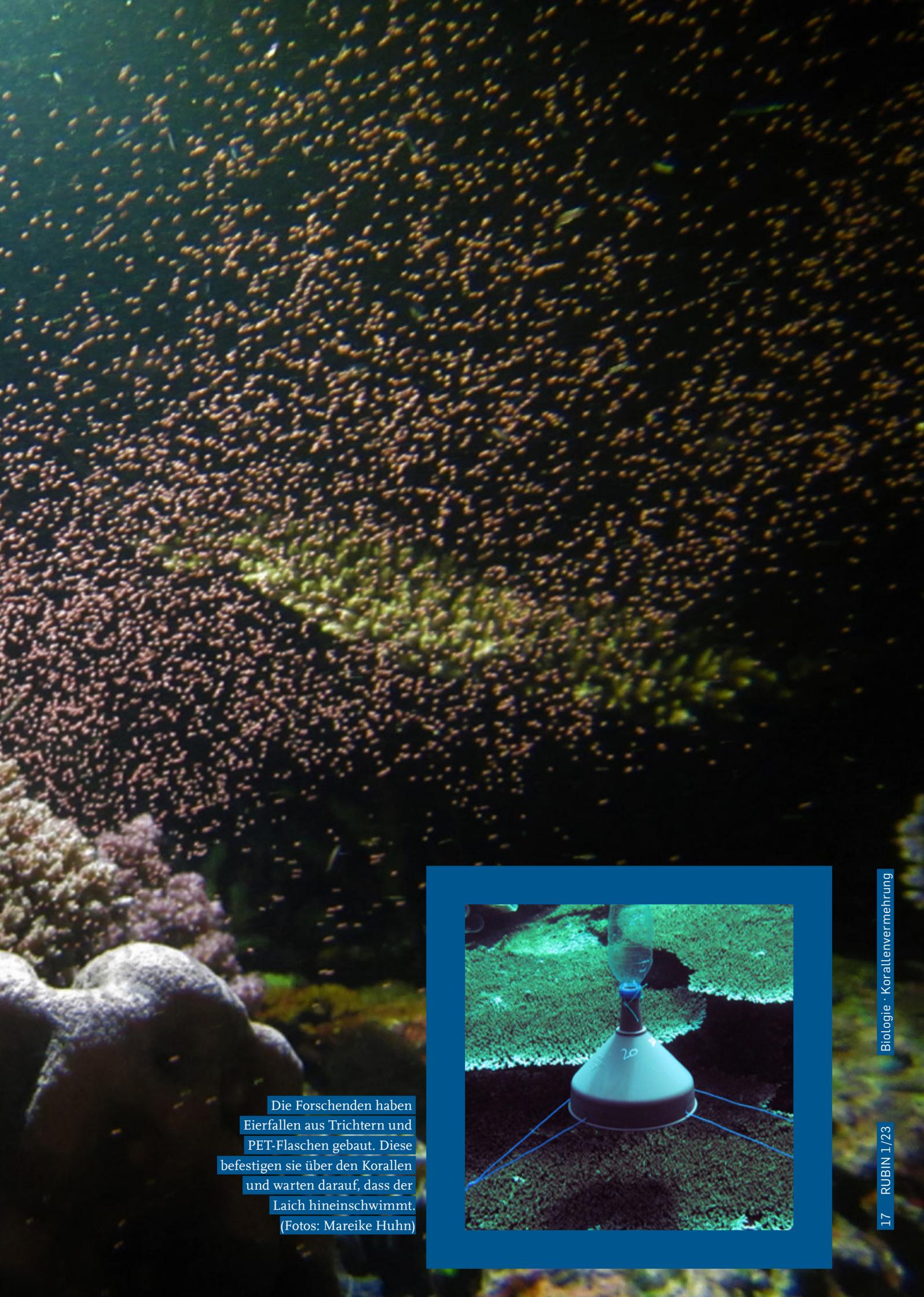
Seit vielen Jahren lebt Mareike Huhn auf den Banda-Inseln in Indonesien, um dort Korallen zu erforschen. Das Gebiet weist mit etwa 330 Arten eine besonders hohe Artendichte auf. „Korallen sind extrem wichtig für das Leben auf der Erde“, so die Meeresbiologin. „70 bis 80 Prozent des Sauerstoffs in unserer Atmosphäre kommen aus dem Ozean, nicht etwa aus Wäldern an Land. In Korallenriffen findet in den dort beheimateten kleinen Algen Fotosynthese 100-mal effizienter statt als im offenen Meer“, erklärt die Forscherin. Außerdem sind Korallenriffe äußerst artenreich. Ein Viertel aller Arten im Meer lebt in oder von Korallenriffen.

Aktuell möchte Mareike Huhn herausfinden, wie sich die teilweise weit auseinanderstehenden Korallenpopulationen ▶

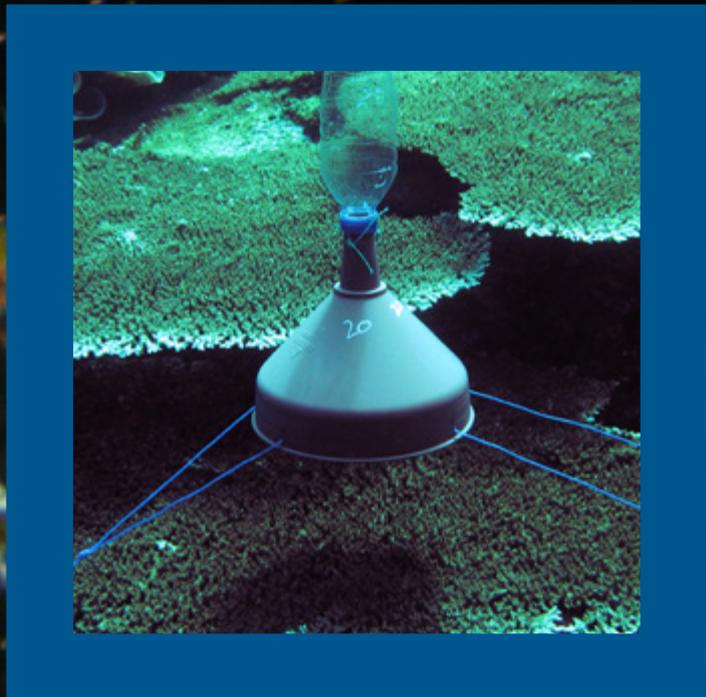
## **i** TIER ODER PFLANZE?

Korallen gehören wie Quallen zu den Nesseltieren. Bis auf ihre Larvenphase sind sie sesshaft und bilden Kolonien. Eine einzelne kleine Einheit heißt Polyp. Die Polypen sitzen zu vielen Tausend in einem Skelett aus Kalziumkarbonat, diese großen Einheiten nennt man Kolonien.

Damit sich die Ei- und Spermazellen von Korallen unterschiedlicher Kolonien miteinander vermischen können, müssen die Tiere einer Art gleichzeitig ablaichen. Doch wie schaffen sie es, sich abzusprechen?



Die Forschenden haben  
Eierfallen aus Trichtern und  
PET-Flaschen gebaut. Diese  
befestigen sie über den Korallen  
und warten darauf, dass der  
Laich hineinschwimmt.  
(Fotos: Mareike Huhn)





Mareike Huhn bei einem ihrer Tauchgänge. Sie versucht mithilfe einer Lupe, die Korallenart näher zu identifizieren.

(Foto: Stefan Herlitze)



In Korallenriffen findet Photosynthese 100-mal effizienter statt als im offenen Meer. Außerdem sind Korallenriffe äußerst artenreich. Ihr Schutz ist daher äußerst wichtig.

(Foto: Mareike Huhn)

”  
**KORALLEN  
SIND EXTREM  
WICHTIG  
FÜR DAS  
LEBEN AUF  
DER ERDE.**  
“

Mareike Huhn

einer Art synchronisieren, sodass alle gleichzeitig ablaichen und eine hohe Befruchtungsrate gewährleistet ist. „Wenn wir die Korallenriffe unserer Erde erhalten wollen, müssen wir in der Lage sein, beschädigte Riffe zu restaurieren. Das bedeutet, dass wir in Riffen, die durch Klimawandelfaktoren absterben, neue Korallen ansiedeln“, so Mareike Huhn.

Bis vor einigen Jahren sind dafür Taucher in ein bestehendes Riff gegangen und haben dort abgebrochene Stücke eingesammelt oder sogar Korallenstücke abgebrochen und an anderer Stelle neu eingesetzt. „Dabei schädigt man aber das Riff, dem man die Korallen entnimmt. Außerdem eignet sich diese Vorgehensweise nur für solche Korallenarten, die Verzweigungen ausbilden“, erklärt Mareike Huhn. Ein weiterer Nachteil: Pflanzte man abgebrochene Korallenstücke wie einen Pflanzensetzing ein, so vermehrt man ihn asexuell, also ohne dass sich die Gene zweier verschiedener Populationen mischen. Auf Dauer kann das zu Krankheiten und weniger resistenten Kolonien führen.

Der Ansatz, den Mareike Huhn mit ihrer Forschung weiter vorantreiben möchte, sieht ganz anders aus: Sie sammelt im Meer die Eier-Spermien-Bündel von Korallen ein und verwahrt sie die ersten fünf Tage in Aquarien. Das ist die Zeit, in der sich die Larven so weit entwickeln, dass sie fähig sind, sich am Meeresboden anzusiedeln. Anschließend setzt sie die Larven in einem beschädigten Riff aus. Voraussetzung

## i VERMEHRUNG

Korallen können sich asexuell und sexuell vermehren. Bei der asexuellen Vermehrung teilen sie sich, wobei genetische Kopien entstehen. Die sexuelle Vermehrung ist wichtig für die genetische Vielfalt. Damit sich die Ei- und Spermazellen verschiedener Kolonien befruchten können, müssen diese synchron ablaichen. Die sich aus befruchteten Eiern entwickelnden Larven treiben mit der Strömung im Meer, bis sie an einen geeigneten Platz kommen, wo sie sich niederlassen und eine neue Kolonie gründen.



Mareike Huhn erforscht auf einer kleinen indonesischen Insel das Leben der dort mannigfaltig vorkommenden Korallen. (Foto: Jannik Pfeffer)

dafür ist, dass sie möglichst genaue Kenntnis über das Abbläichen der Korallen hat. Die ersten Hinweise, wie sich die Korallen um die Banda-Inseln zeitlich dabei synchronisieren, bekam Mareike Huhn im Jahr 2016.

„Damals lebte ich schon auf den Banda-Inseln und bekam rein zufällig mit, dass die Korallen hier abbläichten. Gleichzeitig wurde in den Nachrichten erwähnt, dass im etwa 1.000 Kilometer entfernten australischen Great Barrier Reef ein massenhaftes Abbläichen beobachtet wurde“, so die Biologin. Sie nahm ihre zufälligen Beobachtungen zum Anlass für ein ausgedehntes Monitoring. Ist es möglich, dass die Korallen sich auf irgendeine Weise verständigen, wann der Zeitpunkt des Abbläichens gekommen ist?

Mareike Huhn und die anderen, meist einheimischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, mit denen sie zusammenarbeitet, überlegten sich eine Vorgehensweise, wie sie die Eier-Spermien-Bündel der Korallen einfangen und untersuchen können. Dazu bauen sie Eierfallen. Diese bestehen aus einer auf dem Kopf stehenden PET-Flasche, in deren Öffnung ein umgedrehter großer Küchentrichter ragt. Die Flasche wird mit etwas Luft gefüllt, sodass sie Auftrieb hat. Diese Konstruktion befestigen die Forschenden knapp über einer Koralle. Laicht diese ab, schwimmen die Bündel direkt in die Eierfälle, denn der Laich ist so tariert, dass er immer nach oben zur Wasseroberfläche strebt.

Die so eingesammelten Eier-Spermien-Bündel verschiedener Kolonien werden in einem Gefäß mit steril filtriertem Meerwasser vorsichtig vermischt. Dadurch brechen die Bündel auf. Die Zellen werden untersucht und ihre DNA extrahiert, um genau bestimmen zu können, um welche Korallenart es sich handelt. Die Eizellen einer Kolonie können sich nun mit den Spermien anderer Kolonien mischen. Die Befruchtung muss innerhalb von zwei Stunden erfolgen. Innerhalb von 24 Stunden entwickeln sich dann Larven.

Um mehr über die Synchronisation der Korallen zu erfahren, gleichen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den Zeitpunkt des Abbläichens mit verschiedenen Umweltfaktoren ab. So wollen sie mehr darüber erfahren, welche Signale das Abbläichen auslösen. Wie ist die Tide am besagten

Tag? Wie sind die mittleren Wassertemperaturen und die Tagelänge? Wann geht an diesem Tag der Mond auf und unter? Ist Voll- oder Neumond?

„Es muss mehrere Ausschlaggeber geben“, fasst Mareike Huhn ihre Beobachtungen zusammen. „Die Eizellen müssen erst über mehrere Wochen hinweg in der Koralle reifen, bevor sie laichen kann. Auch das Einsetzen dieses Reifeprozesses muss durch irgendetwas ausgelöst werden – und zwar für alle Korallen einer Art gleichzeitig. Und dann muss der Zeitpunkt des eigentlichen Abbläichens synchron ausgelöst werden“, so Huhn.

Ihre Aufzeichnungen gaben Antworten auf diese Rätsel: Umweltfaktor Nummer eins, der die Eizellreifung auslöst, ist demnach die Wassertemperatur. Diese stieg immer genau einen Monat vor dem Abbläichen an. Dabei spielt sowohl der relative Temperaturanstieg der Oberflächentemperatur des Wassers eine Rolle – diese muss innerhalb von vier Wochen um 0,5 bis ein Grad Celsius steigen – als auch die totale Temperatur, welche zwischen 28 und 30 Grad liegen muss.

Doch wie synchronisieren sich die teils mehrere hundert Meter auseinanderstehenden Korallen, was die genaue Nacht des Abbläichens angeht? „Dafür spielt der Mond eine große Rolle, dessen Licht die Tiere über Lichtrezeptoren auf ihrer Körperoberfläche wahrnehmen“, erklärt Mareike Huhn. „Immer fünf, sechs oder sieben Tage nach Vollmond laichen die Korallen ab. Die genaue Anzahl der Tage hängt von der Art der Korallen ab.“

Die bisherigen Erkenntnisse helfen den Forschenden dabei, ein besseres Verständnis vom Leben der Korallen zu bekommen. Außerdem können sie so gezielt in den Nächten, in denen das Abbläichen erwartet wird, ihre Tauchgänge starten und weitere Beobachtungen anstellen sowie Eier einsammeln, um sie zu untersuchen. „Mit unserer Forschung sind wir noch längst nicht am Ende, es gibt noch unzählige offene Fragen“, verdeutlicht Mareike Huhn. Sie wird wohl auch die kommenden Jahre viel Zeit in ihrer zweiten Heimat Indonesien verbringen.

# ZUSAMMENHALT GEHT NICHT OHNE ...



*Theologie*

## WAS ZUM **HELFFEN** MOTIVIERT

Zusammenhalt geht nicht ohne sie: 29 Millionen Menschen engagieren sich hierzulande ehrenamtlich. Und noch mehr stehen im familiären Umfeld täglich füreinander ein. Helfende hört man eher selten sagen: „Wie Du mir, so ich Dir.“ Was aber treibt sie dann an? Was motiviert sie? Und auch: Was demotiviert sie?

Als theologische Ethikerin interessieren mich religiöse Motive prosozialen Handelns. Ein zentrales Motiv des christlichen Ethos des Helfens ist die Nächstenliebe. Seit zwei Jahrtausenden geht Strahlkraft von ihr aus. Aber sie stand und steht immer auch in der Gefahr, zur Ausbeutung der Helfenden und zur Entmündigung der auf Hilfe Angewiesenen beizutragen. Wie kann die Idee der Nächstenliebe in unserer säkularen Gesellschaft neu ausbuchstabiert werden und ihr positives Potenzial entfalten? Zu berücksichtigen sind Aspekte der Fürsorge, aber auch der Selbstsorge. Zu achten ist auf die Autonomie derer, die Hilfe benötigen. Vor allem aber brauchen die, die helfend für Zusammenhalt sorgen, mehr Anerkennung.

*Prof. Dr. Katharina Klöcker, Theologische Ethik*



*Astrophysik*

## DUNKLE ENERGIE BEDROHT ZUSAMMENHALT IM ALL

Zusammenhalt geht nicht ohne Gravitation. Im Universum ist die Schwerkraft die dominierende Kraft, die großräumige Strukturen schafft und Himmelskörper aneinanderbindet. Dazu gehören das Sonnensystem, unsere Milchstraße und andere Galaxien wie auch Galaxienhaufen. Die Gravitation arbeitet bei dieser kosmischen Strukturbildung gegen die kosmische Expansion, die alles auseinandertreibt. Insbesondere die seit etwa 25 Jahren bekannte beschleunigte Expansion des Kosmos stellt diesen Zusammenhalt der Strukturen auf eine harte Probe. Je nachdem, welche Form der sogenannten Dunklen Energie für diese beschleunigte Expansion verantwortlich ist, drohen den Strukturen im Universum verschiedene Schicksale. Falls es sich bei der Dunklen Energie um eine kosmologische Konstante handelt, entfernen sich die gebundenen Strukturen nur immer weiter voneinander. Im schlimmsten Fall kommt es aber in ein paar Milliarden Jahren zum Big Rip und alles im Universum wird schließlich auseinandergerissen, selbst Atomkerne.

*Prof. Dr. Hendrik Hildebrandt, Beobachtende Kosmologie*



*Chemie*

## GESCHICKTES MOLEKÜLDESIGN FÜR MEHR ZUSAMMENHALT

Zusammenhalt geht nicht ohne Bindung. Das Sprichwort „Da stimmt die Chemie!“ wird geläufig verwendet, um eine gute Beziehung, also einen guten Zusammenhalt zwischen zwei Menschen zum Ausdruck zu bringen. Für die meisten hat dies zunächst wenig mit Chemie an sich zu tun. Jedoch steht die Frage nach der Art des Zusammenhalts innerhalb und zwischen Molekülen oder Ionen häufig im Zentrum chemischer Arbeiten. Auch in unserer Forschung befassen wir uns häufig mit der Frage, wie wir durch geschicktes Moleküldesign Bindungen aufbauen oder stärken können, um beispielsweise reaktive Verbindungen handhaben und für Reaktionen zugänglich machen zu können. Gleichzeitig versuchen wir, Katalysatoren aufzubauen, die das Bilden von Bindungen vereinfachen, selektiver machen oder gar erst ermöglichen. Das Verständnis der Bindungsverhältnisse ist dabei unerlässlich, um Verbindungen maßschneidern und Eigenschaften kontrollieren zu können, aber auch um grundlegende Erkenntnisse in die Anwendung zu bringen.

*Prof. Dr. Viktoria Däschlein-Gessner, Anorganische Chemie*



Fotos: dg

# BEDROHUNG VON RECHTS



*Rechte Gesinnungen gab es in der deutschen Bevölkerung schon immer. Zuletzt wurden diese Stimmen lauter. Dabei hat die extreme Rechte in den vergangenen Jahren viele Kämpfe verloren.*

**R**eichskriegsflaggen bei Demonstrationen, rechte Parolen von Politikerinnen und Politikern, Anschläge auf Unterkünfte von Geflüchteten und Gewalt gegen Menschen, denen ein Migrationshintergrund zugeschrieben wird. Wird der Zusammenhalt der Gesellschaft in Deutschland von rechts bedroht? Antworten auf diese Frage hat Dr. Jan Schedler, Sozialwissenschaftler an der Ruhr-Universität Bochum. Er hat zu rechter Mobilisierung und Rechtsterrorismus geforscht und berät dazu Akteure aus Politik und Verwaltung.

## Herr Dr. Schedler, wie groß ist die Gefahr durch rechte Gewalt?

Dass rechte Gewalt ein Problem ist, zeigt ein Blick in die Statistik der politisch motivierten Kriminalität in Deutschland. Für 2021 finden sich dort unter den aufgrund von gruppenbezogenen Vorurteilen begangenen Straftaten 8.400 rechts motivierte und 248 links motivierte Taten, wovon 776 beziehungsweise 30 Gewalttaten sind. Hinzu kommt eine hohe Dunkelziffer.

## Gibt es auch belastbare Zahlen zum Rechtsterrorismus?

Auf EU-Ebene durchaus. Für 2021 sind zwei verhinderte Anschläge in Schweden und Österreich sowie eine fehlgeschlagene Attacke in Belgien zu verzeichnen, zudem gab es 64 Festnahmen. In Deutschland werden nur wenige rechtsterroristische Taten als solche behandelt. Auf dem Höhepunkt der Gewaltwelle 2016 gab es ein Tötungsdelikt, 18 versuchte Tötungen, 113 Brandstiftungen und zehn Sprengstoffanschläge. Von den Brandstiftungen richteten sich 65 gegen Wohnunterkünfte. Dennoch wurden 2012 bis 2019 nur zwölf Strafverfahren wegen rechtsterroristischer Aktivitäten eingeleitet.

## **i** RECHTE STRASSENGEWALT UND RECHTSTERRORISMUS

Während Straßengewalt aus der Situation heraus entsteht, werden terroristische Taten geplant. Eine terroristische Tat hat zudem immer Symbolcharakter und soll eine große Öffentlichkeit erreichen. Der Tod von Menschen wird beabsichtigt oder in Kauf genommen. Anders als bei der Straßengewalt geht es häufig weniger um die konkreten Opfer, sondern um die indirekt beeinflusste Zielgruppe, die etwa das Land verlassen oder sich nicht mit bestimmten Symbolen in der Öffentlichkeit zeigen soll.

## Ist man in Deutschland zögerlicher mit dem Begriff Terrorismus als in anderen Ländern?

Was den Rechtsterrorismus betrifft: ja. Insbesondere bei einzelnen Taten ohne eine benennbare Organisation und ohne explizites Tatbekenntnis. Hintergrund ist unter anderem, dass eine terroristische Vereinigung drei Mitglieder voraussetzt. Doch auch der relativ neue Straftatbestand der schweren staatsgefährdenden Straftat, nach dem auch Einzelpersonen verurteilt werden können, kommt bei rechter Gewalt kaum zum Einsatz, obwohl seit 2006 das Merkmal der Einschüchterung der Bevölkerung auch dann erfüllt ist, wenn die Tat sich nicht explizit gegen die politische Ordnung, aber gegen nennenswerte Teile der Gesamtbevölkerung richtet.

In den USA ist das anders, dort wird der Terror von rechts schon lange als größte Bedrohung der inneren Sicherheit angesehen. Inzwischen hat sich auch in Deutschland die Einschätzung verändert, wie etwa die Razzia gegen sogenannte Reichsbürger 2022 gezeigt hat.

## **i** NSU

Der Nationalsozialistische Untergrund, kurz NSU, war eine rechtsterroristische Vereinigung, die zwischen 2000 und 2007 neun Menschen mit Migrationshintergrund und eine Polizistin tötete. Hinzu kamen weitere Mordversuche, Sprengstoffanschläge und Raubüberfälle.

## Woran liegt das?

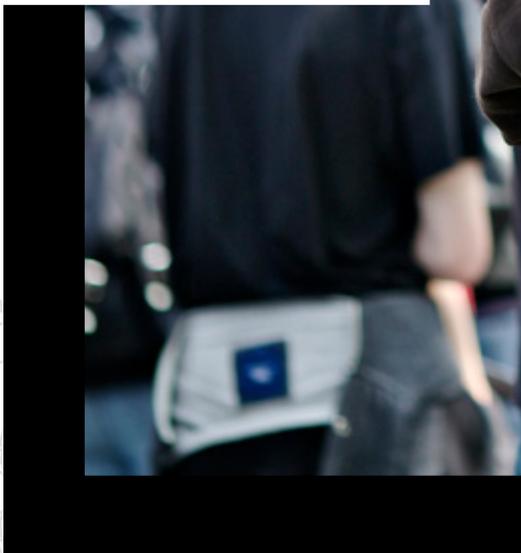
Am Mord am Kasseler Regierungspräsidenten Walter Lübcke 2019. Der damalige Innenminister Seehofer sprach von einer Zäsur in der deutschen Geschichte. Nach dem Lübcke-Mord, nach den Anschlägen in Halle und Hanau ist die Bedrohung durch rechte Gewalt in den Fokus gerückt. Dabei hatte es zuvor schon die lange Mordserie des NSU gegeben, nur waren die Opfer keine prominenten Politiker\*innen gewesen.

## Manchmal heißt es, die Behörden seien auf dem rechten Auge blind.

Da machen wir es uns zu einfach. Aber etwa der Fall des NSU zeigt, dass Hinweise auf rechte Täter nicht verfolgt wurden, man entsprechende operative Fallanalysen ignorierte und sich stattdessen auf die Verdächtigung der Angehörigen konzentrierte. Zum anderen hatte man zahlreiche Informationen



Jan Schedler ist Experte für die Themen rechte Mobilisierung und Rechtsterrorismus.  
(Foto: dg)



Rechtes Gedankengut gibt und gab es in der deutschen Bevölkerung schon immer.  
(Foto: Roland Geisheimer / attenzione / Agentur Focus)



über die Szene, ihr terroristisches Gewaltpotenzial und ihre Organisation im Untergrund, ohne eine terroristische Bedrohung zu sehen.

**Was man im Nachhinein als Fehleinschätzung betrachten muss.**

Ja, man hat lange zu sehr durch die RAF-Brille geschaut. Wenn man das tut, erscheinen andere Pläne vielleicht dilettantisch. Ursächlich dafür war aber auch das blinde Vertrau-

en der Behörden in die zahlreichen Informanten, von denen viele federführend an der Radikalisierung der Bewegung beteiligt waren.

Hinzu kommt, dass seit 9/11 die Gefahr des islamistischen Terrorismus den Blick auf den Rechtsterrorismus verstellt hat.

**Heute ist oft von einem Rechtsruck in Deutschland die Rede. Haben wir tatsächlich einen Einschnitt erlebt?**

Mit der AfD sitzt eine in weiten Teilen extrem rechte Partei im Bundestag und in fast allen Landesparlamenten. Die politische Landschaft hat sich dadurch verändert. In anderen Ländern Europas sind solche Parteien schon lange erfolgreich. Das gilt nicht nur für Frankreich, Österreich oder Mitteleuropa, sondern auch für Skandinavien, das uns oft als liberal gilt. In Dänemark gibt es seit vielen Jahren eine erfolgreiche rechtspopulistische Partei. Und in der Entwicklung der norwegischen Fortschrittspartei gibt es viele Parallelen zur AfD. In der Forschung sprechen wir von der vierten Welle extrem rechter und rechtspopulistischer Parteien. Deren Positionen ▶

**i RAF**

Die Rote Armee Fraktion, kurz RAF, war eine 1970 gegründete linksextreme terroristische Vereinigung. Sie ermordete 34 Menschen aus Politik, Wirtschaft und Finanzwelt, deren Fahrer sowie Polizisten, Personenschützer und Soldaten. Die RAF war außerdem für eine Reihe von Banküberfällen, Geiselnahmen und Sprengstoffanschlägen verantwortlich. 1998 löste sie sich auf.



Nach den Anschlägen in Hanau und Halle und nach dem Mord am Kasseler Regierungspräsidenten Walter Lübcke ist die Bedrohung durch rechte Gewalt in den Fokus gerückt. (Foto: Bernd Hartung / Agentur Focus)

In den Jahren 2015 bis 2017 wurde Deutschland von einer Serie von Brandanschlägen auf Flüchtlingsunterkünfte erschüttert, hier ein Bild aus Witten. (Foto: Roland Geisheimer / attenzione / Agentur Focus)

sind jetzt teils im politischen Mainstream angekommen. Sie verbinden die Gegenüberstellung von „wahrem Volk“ und „korrupten Eliten“ und ein Demokratieverständnis, in dem Politik unmittelbarer Ausdruck eines allgemeinen Volkswillens sein soll, mit dem Glauben an eine streng geordnete Law-and-Order-Gesellschaft und dem Ziel eines ethnisch/kulturell homogenen Nationalstaats.

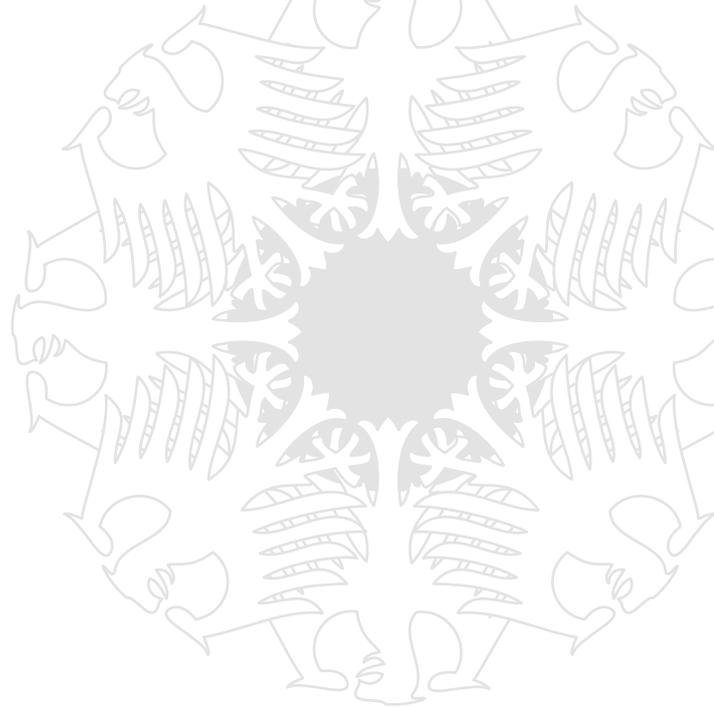
### Woher kommen denn auf einmal die vielen Wählerinnen und Wähler der AfD?

Das Potenzial war da, es fehlte eine Partei, die dieses abrufen kann. Repräsentative Studien zeigen, dass in Deutschland nur wenige ein extrem rechtes Weltbild haben, aber jede\*r Siebte ist offen für extrem rechte Ideologien. Der Aussage, Deutschland sei „durch die vielen Ausländer in einem gefährlichen Maß überfremdet“ stimmen elf Prozent zu, zusätzlich wählen 21 Prozent „teils/teils“ als Antwort. Fast jeder Zehnte möchte Muslim\*innen die Zuwanderung verbieten. Und fast ein Viertel der Befragten ist der Ansicht, im nationalen

Interesse könnten „nicht allen die gleichen Rechte gewährt werden“. Die Verbreitung dieser Einstellungen ist nicht neu. Nicht wenige AfD-Wähler\*innen haben früher die Union oder auch die SPD oder im Osten die Linke gewählt. Sie haben sich politisch in der Mitte verortet. Und wer sich in der Mitte verortet, wählt nicht die NPD. Gleichzeitig konnte die AfD viele Nicht-Wähler\*innen aktivieren. Aber schaut man nur auf die Einstellungen der Menschen, ist kein Rechtsruck zu sehen.

### Haben die Rechten es heute leichter als früher, weil sich die Grenzen des Sagbaren verschoben haben?

Wenn der AfD-Ehrenvorsitzende Alexander Gauland behauptet, die Leute wollten jemanden wie Fußballnationalspieler Jérôme Boateng nicht als Nachbarn haben und er den Nationalsozialismus als „nur ein Vogelschiss“ in 1.000 Jahren deutscher Geschichte abtut, dann heißt es, so etwas hätte man früher nie gesagt. Aber Vergleichbares hörte man früher etwa vom rechten Rand von CDU/CSU. Jetzt finden diese



Positionen, aber eben auch andere von NPD und neurechten Netzwerken geprägte Thesen durch die AfD in stärkerem Maße als zuvor Eingang in die Parlamente und den öffentlichen Diskurs.

Aber sie rufen Widerstand hervor, die Grenzen des ohne Protest Sagbaren haben sich eher verengt. Sozialer Fortschritt erzeugt nun mal Konflikte. Das selbstbewusste Einfordern von Gleichberechtigung durch ehemals marginalisierte Gruppen verweist auf erfolgreiche Integrations- und Emanzipationsprozesse. Extrem rechte Politik in Deutschland ist deshalb keine reine Erfolgsgeschichte – im Gegenteil.

### **i** WEGBEREITER DER AfD

Wegbereiter für heutige Aussagen von AfD-Politikerinnen und -Politikern waren laut Jan Schedler etwa Martin Walser und Thilo Sarrazin. Walser sprach 1998 in seiner Dankesrede zur Verleihung des Friedenspreises des Deutschen Buchhandels vom Holocaustmahnmal als „Betonisierung des Zentrums der Hauptstadt mit einem fußballfeldgroßen Alptraum“. SPD-Mitglied Sarrazin erklärte 2009, die Türken eroberten Deutschland durch eine höhere Geburtenrate und er müsse „niemanden anerkennen, der vom Staat lebt, diesen Staat ablehnt, für die Ausbildung seiner Kinder nicht vernünftig sorgt und ständig neue kleine Kopftuchmädchen produziert. Das gilt für 70 Prozent der türkischen und 90 Prozent der arabischen Bevölkerung in Berlin.“ Daran knüpfen AfD-Mitglieder jetzt an, wenn sie von „Burkas, Kopftuchmädchen und alimentierte[n] Messermännern und sonstigen Taugenichtse[n]“ (Alice Weidel, MdB) sprechen, erklären, die Identität eines Volkes sei eine „Mischung aus Herkunft, Kultur und aus rechtlichen Rahmenbedingungen“, und betonen, „Der Pass alleine macht noch keinen Deutschen“ (Marc Jongen, MdB) oder von der Notwendigkeit eines „groß angelegten Remigrationsprojekts“ sprechen, bei dem man nicht um eine „Politik der wohltemperierten Grausamkeit“ herumkommen werde (Björn Höcke, MdL).

### **Wie meinen Sie das?**

Im Staatsangehörigkeitsrecht wurde das Abstammungsprinzip um das Geburtsortprinzip ergänzt. Doppelte Staatsbürgerschaften sind möglich, es gibt mehr Rechte für gleichgeschlechtliche Paare, wir haben viele Geflüchtete aufgenommen. Ja, ein reines Geburtsortprinzip wäre zeitgemäß, es gibt kein Wahlrecht für Zugewanderte aus Nicht-EU-Ländern, Rassismus ist etwa auf dem Arbeits- und Wohnungsmarkt ein großes Problem. Aber auf lange Sicht hat die extreme Rechte wichtige gesellschafts- und geschichtspolitische Kämpfe verloren. Es ist nicht verwunderlich, dass es Widerstand gegen Liberalisierung gibt. Solche Prozesse werden nie von allen mitgetragen. Das sind nicht nur Neonazis, sondern auch Leute, die sich politisch rechts von der Mitte verorten, geschlechtergerechte Sprache unnötig finden und kritisieren, wie sich die Union heute zu Quotenregelungen positioniert. Ich würde daher nicht von einem Rechtsruck in der breiten Bevölkerung sprechen. Es formiert sich vielmehr ein neues rechtes Projekt als Reaktion auf einen gesellschaftlichen Liberalisierungsprozess. Wir sollten aber dabei nicht vergessen, dass auch dieses wiederum Widerspruch hervorruft. Man denke nur an die Auseinandersetzungen um rechte Verlage auf der Frankfurter Buchmesse. Und 2015/16 stand der Welle rechter Gewalt eine breite Unterstützung Geflüchteter gegenüber.

### **Was würden Sie uns als Gesellschaft abschließend als Botschaft mit auf den Weg geben?**

Wir sollten nicht nur über rechte Gewalt oder die AfD, sondern viel mehr über (Alltags-)Rassismus reden. Wir schauen immer auf das Spektakuläre, aber Rassismus ist ein viel verbreiteteres Problem mit großen Auswirkungen auf den gesellschaftlichen Zusammenhalt.

*jwe*

# DER KLEBER, DER MATERIE ZUSAMMENHÄLT

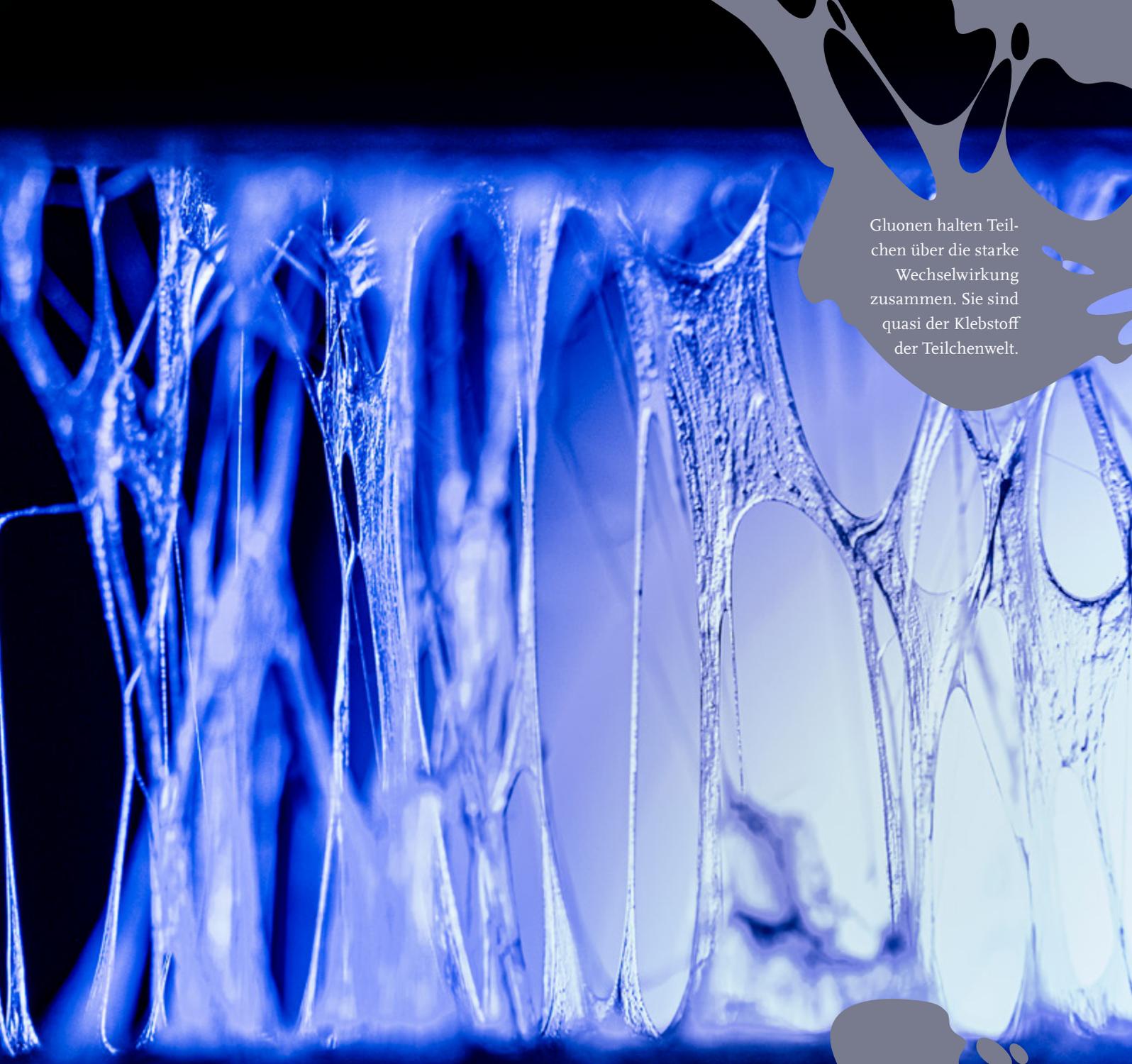
*Forschende aus aller Welt suchen mit aufwendigen Experimenten nach den mysteriösen Gluebällen: Teilchen, die nur aus der Kraft bestehen, die Materie zusammenhält. Möglicherweise haben sie schon einen gesehen.*

Vieles in der Welt um uns herum nehmen wir für gegeben hin. Wenn wir an einem Frühlingmorgen auf den Balkon hinaustreten, wundern wir uns nicht darüber, dass der Boden unter unseren Füßen fest ist. Wir atmen selbstverständlich die gasförmige Luft und können bei Bedarf die Blumen mit Wasser gießen. Nichts davon kommt uns außergewöhnlich vor. Wenn man aber ganz tief hineinschaut in die Materie, die uns umgibt, findet sich allerhand Erstaunliches. Beispielsweise die Tatsache, dass die Gießkanne so schwer ist, wie sie ist.

Nicht direkt mit Gießkanne, aber mit erstaunlichen Phänomenen der Teilchenphysik befasst sich Prof. Dr. Ulrich Wiedner – unter anderem mit der Frage, wie Masse entsteht.

Der Experimentalphysiker ist seit vielen Jahren Mitglied großer Forschungskollaborationen und auf der Suche nach exotischen Teilchen. Dabei interessiert er sich besonders für die sogenannten Gluonen. Diese Teilchen sind die Träger der starken Wechselwirkung, sozusagen der Kleber im Inneren der Materie. Atomkerne bestehen aus positiv geladenen Protonen und ungeladenen Neutronen. Diese wiederum sind aus kleineren Teilchen zusammengesetzt, den Quarks. Die Gluonen sorgen dafür, dass die Quarks zusammenhalten. Dabei entstehen einige merkwürdige Phänomene.

Drei Quarks bilden zusammen ein Proton. Aber die Masse des Protons ist rund zehnmal schwerer als die Massen der Quarks zusammengenommen. Wie entsteht diese zusätzli-



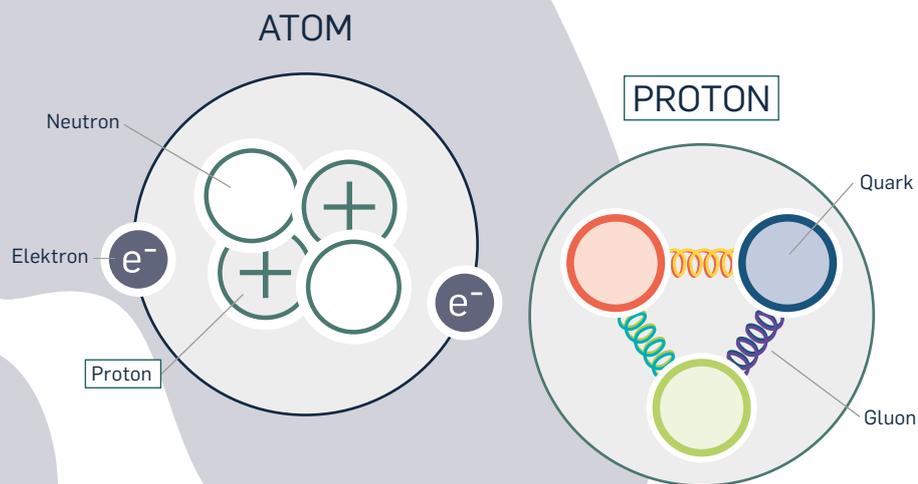
Gluonen halten Teilchen über die starke Wechselwirkung zusammen. Sie sind quasi der Klebstoff der Teilchenwelt.

che Masse? „Sie muss aus der starken Wechselwirkung kommen, in der sehr viel Energie steckt“, ist Wiedner überzeugt.

Will man all die Phänomene erklären können, die sich um die starke Wechselwirkung ranken, so muss man die starke Wechselwirkung selbst verstehen, das heißt die Natur der Gluonen ergründen. Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften (siehe „Die Farben der Gluonen“) ist davon auszugehen, dass Gluonen nicht nur als einzelne Wechselwirkungsteilchen zwischen Quarks existieren, sondern auch Zusammenschlüsse bilden, also untereinander wechselwirken können. Die Theorie sagt voraus, dass Teilchen aus mehreren Gluonen existieren müssten: die sogenannten Gluebälle. Sie würden nur aus der starken Wechselwirkung bestehen, also nur aus ▶

### **i** ANTITEILCHEN

Nach dem Standardmodell der Teilchenphysik gibt es zu jedem bekannten Elementarteilchen auch ein Antiteilchen. Ein Teilchen hat stets die gleiche Masse, die gleiche Lebensdauer und den gleichen Spin wie sein Antiteilchen. Auch einige andere Eigenschaften sind identisch. Ein paar Charakteristika sind allerdings genau entgegengesetzt, etwa das magnetische Moment oder die Ladung. Hat das Teilchen, zum Beispiel ein Elektron, negative Ladung, so hat das Antiteilchen, in diesem Fall das Positron, eine positive Ladung.



## DER AUFBAU DER MATERIE

Ein Atomkern (links) besteht aus positiv geladenen Protonen und elektrisch neutralen Neutronen. Die Atomhülle besteht aus negativ geladenen Elektronen. Protonen und Neutronen wiederum sind aus noch kleineren Teilchen zusammengesetzt, den Quarks (rechts). Diese werden durch die starke Wechselwirkung zusammengehalten, deren Vermittler die Gluonen sind.

dem Kleber, der Materie zusammenhält. „Gluebälle nachweisen zu können, wäre ein Traum“, schwärmt Wiedner. Allerdings ist dieser Nachweis eine besondere Herausforderung, wie der Experimentalphysiker aus jahrelangen Versuchen an Teilchenbeschleunigern weiß.

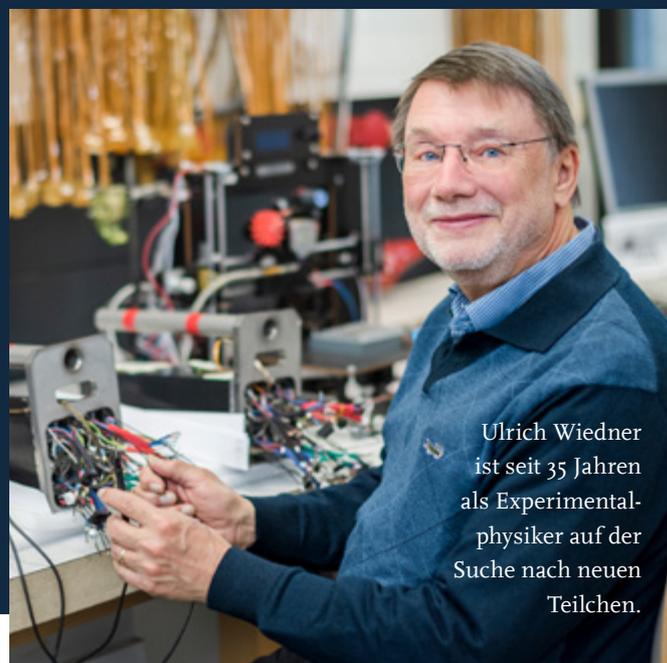
Wiedner und sein Team sind am BESIII-Experiment in China beteiligt, das am „Beijing Electron Positron Collider“ angesiedelt ist. Wie der Name sagt, lässt dieser Teilchenbeschleuniger Elektronen und ihre Antiteilchen, die Positronen, miteinander kollidieren. Bei den Kollisionen wandeln sich Elektron und Positron in andere Teilchen um, wobei das Ergebnis nicht immer das gleiche ist. Die Forschenden untersuchen, welche Teilchen aus der Energie der Kollision entstehen, und vor allem suchen sie in den Zerfällen der entstandenen Teilchen nach neuen Teilchen, die bislang noch nie nachgewiesen wurden. Zum Beispiel Gluebälle. „Allerdings tragen die kein Fähnchen mit sich rum, auf dem steht: ‚Ich bin ein Glueball‘“, veranschaulicht Wiedner das Dilemma.

Immerhin hat das BESIII-Experiment bereits einen Kandidaten für einen Glueball identifiziert. „Wir wissen, dass es sich um ein neues Teilchen handelt, aber wir können nicht zweifelsfrei beweisen, dass es ein Glueball ist“, erklärt der Physiker. Konkret sieht das Forschungsteam drei Teilchen mit bestimmten Eigenschaften, obwohl nach theoretischen Vorhersagen eigentlich nur zwei Teilchen erklärbar sind. „Dieses dritte Teilchen muss etwas Neues sein, etwas, das nicht vom Standardmodell der Teilchenphysik vorhergesagt wird. Ein Glueball ist die wahrscheinlichste Erklärung“, so Wiedner.

Das Problem ist: Andere Teilchen versperren den klaren Blick auf den vermeintlichen Glueball. Die drei Teilchen, die in dem beobachteten Zerfall entstehen, leben nur sehr kurz. Sie können weiter zerfallen und sich dabei ineinander umwandeln. So kann ein Glueball auch zu einem der anderen Teilchen werden, das ursprünglich mit ihm im Zerfall entstanden war. Um die komplexen Daten besser auswerten zu können, hat das Bochumer Team ein Programm namens PA-

„GLUEBÄLLE  
NACHWEISEN ZU  
KÖNNEN, WÄRE  
EIN TRAUM.“

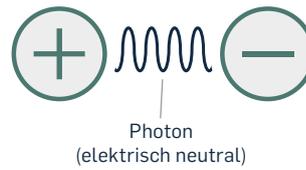
Ulrich Wiedner



## DIE FARBEN DER GLUONEN

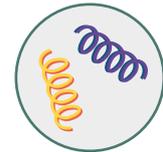
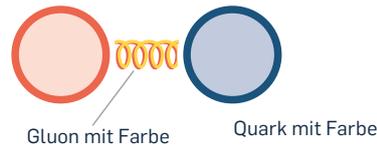
Manche Teilchen tragen elektrische Ladungen, nämlich plus und minus. Zwischen ihnen wirkt die elektromagnetische Wechselwirkung, die durch Photonen vermittelt wird und die dafür sorgt, dass sich positiv und negativ geladene Teilchen anziehen. Die Vermittlerpartikel selbst, die Photonen, sind dabei ungeladen. Sie können also nicht mit anderen Photonen wechselwirken; somit gibt es keine Teilchen, die nur aus Photonen bestehen. Anders ist die Lage bei einer anderen Form von Ladung, der sogenannten Farbladung, die aber nichts mit Farbe im eigentlichen Sinne zu tun hat. Alle Quarks tragen eine Farbladung. Auf ihr beruht die starke Wechselwirkung, die von den Gluonen vermittelt wird. Anders als Photonen sind Gluonen aber auch selbst geladen, sie tragen Farbe. Somit können Gluonen über die Farbladung auch untereinander wechselwirken. Daher müssten Teilchen existieren, die nur aus Gluonen zusammengesetzt sind: die Gluebälle.

### ELEKTRISCHE LADUNG



keine Wechselwirkung zwischen mehreren Photonen möglich

### FARBLADUNG



hypothetischer Glueball

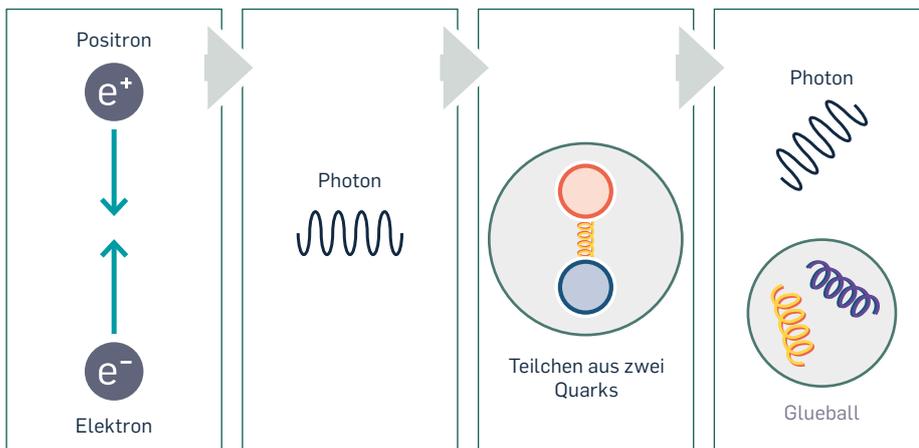
Wechselwirkung zwischen Gluonen aufgrund von Farbladung möglich

WIAN entwickelt. Die Bezeichnung leitet sich von der Methode der Partialwellenanalyse ab, ein mathematisches Verfahren, mit dem die Forschenden herausfinden wollen, welche Teilchen in den gemessenen Daten stecken könnten.

Für die Datenanalyse trägt Wiedners Team in Diagrammen die Anzahl der gemessenen Zerfälle bei bestimmten Energien auf. Die Peaks der so entstehenden Kurve repräsentieren dabei bestimmte Teilchensorten. Sind mehrere Peaks in einer Kurve sichtbar, sind auch mehrere Teilchensorten im Zerfallsprozess entstanden. Problematisch wird es, wenn die Peaks nah beieinanderliegen und sich gegenseitig überlagern. Mithilfe von PAWIAN vergleichen die Forschenden theoretische Vorhersagen mit gemessenen Daten. Sie sagen vor-

aus, wie eine Kurve aussehen müsste, wenn eine bestimmte Kombination von Teilchen in einem Zerfall entstanden wäre, und legen diese Kurve über die echten Daten. So können sie prüfen, welche Teilchen-Kombinationen die Messergebnisse am besten erklären können. Die Vorhersagen für einen Glueball passen dabei gut zu den Daten des BESIII-Experiments.

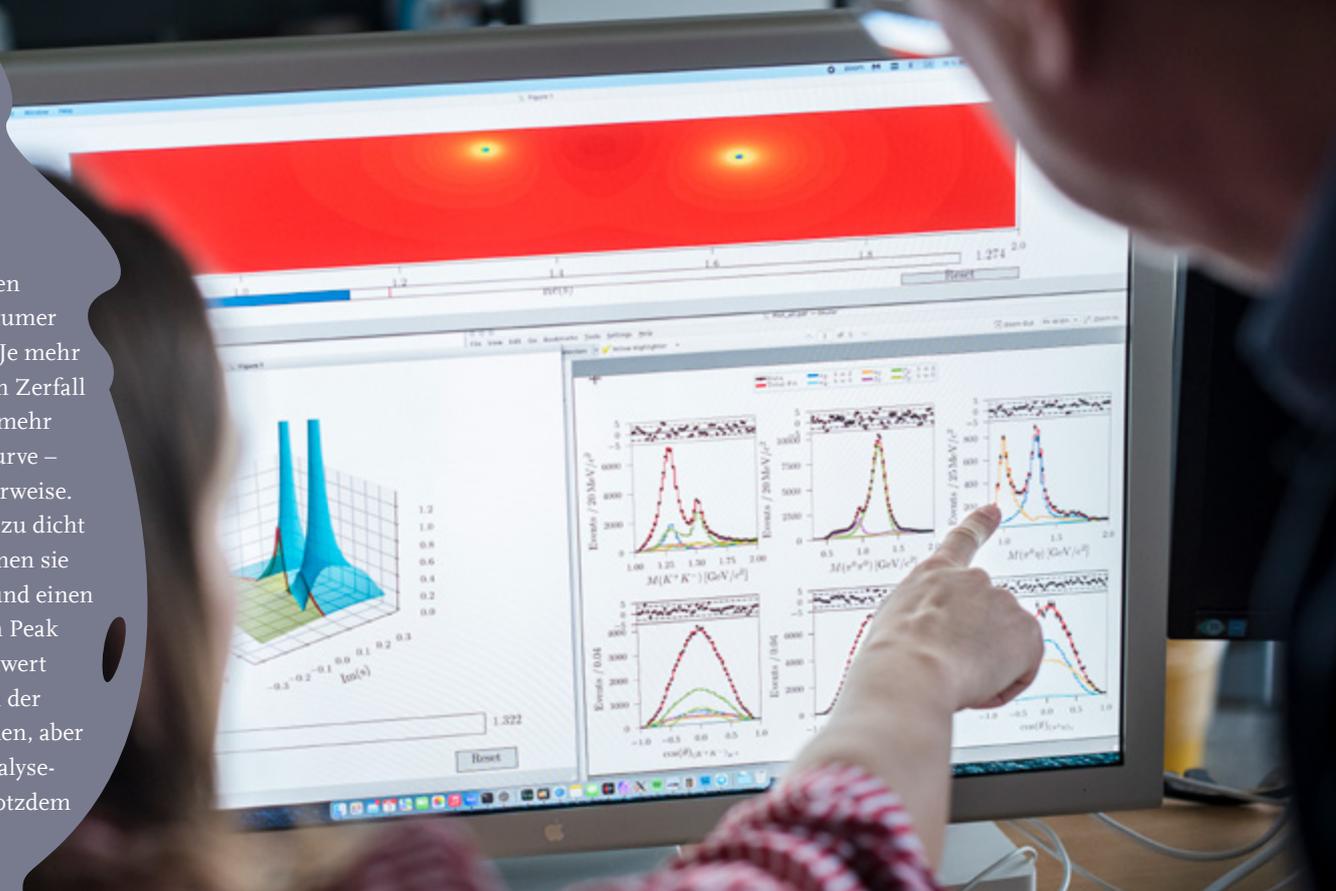
Die rätselhaften Teilchen aus dem BESIII-Experiment sind dabei sicher nicht die einzigen Kandidaten für Gluebälle. Denn theoretisch sollte es viele verschiedene Gluebälle geben, die zum Beispiel einen unterschiedlichen Spin haben müssten. Als Spin bezeichnet man den Eigendrehimpuls eines Teilchens. Das BESIII-Experiment kann nur Gluebälle mit niedrigem Spin hervorbringen. Denn in dem Beschleuniger ▶



### BESIII-EXPERIMENT

Im BESIII-Experiment kollidieren Elektronen und Positronen mit hoher Energie. Die dabei entstehenden Teilchen zerfallen wiederum in andere Teilchen. Beispielsweise ist es denkbar, dass zunächst ein Photon entsteht, das sich in ein Teilchen aus zwei Quarks umwandelt, welches in ein Photon und einen Glueball zerfällt.

So sehen die Daten aus, die das Bochumer Team analysiert. Je mehr Teilchen in einem Zerfall entstehen, desto mehr Peaks hat eine Kurve – zumindest idealerweise. Liegen die Peaks zu dicht beieinander, können sie sich überlagern und einen einzelnen breiten Peak bilden. Das erschwert die Identifikation der beteiligten Teilchen, aber das PAWIAN-Analysepaket kann sie trotzdem separieren.



prallen zwei Teilchen – Elektron und Positron – aufeinander, die beide einen Spin von  $\frac{1}{2}$  besitzen, zusammengenommen also 1. Diese Spinzahl muss nach der Kollision erhalten bleiben, was den Spin des Glueballs limitiert.

Auch wenn das BESIII-Experiment nur eingeschränkte Möglichkeiten bei der Glueball-Suche bietet, wird es Ulrich Wiedner nicht langweilig, in den Daten nach neuen Teilchen zu fahnden. „Das macht sehr viel Spaß – und in den Daten, die wir gerade analysieren, sehen wir Merkwürdigkeiten“, verrät der Physiker. „Wir wissen nur noch nicht, was sie bedeuten.“ Aber Merkwürdigkeiten sind oft der Anfang einer neuen Teilchenentdeckung.

Mit BESIII wird es wohl nicht gelingen, Gluebälle zweifelsfrei zu identifizieren. Aber die nächste Hoffnung steht schon in den Startlöchern. In Darmstadt läuft der Bau eines neuen Teilchenbeschleunigers, an dem das Experiment PANDA (antiProton ANnihilation at DARMstadt) laufen soll. Hier sollen sich künftig Protonen und ihre Antiteilchen, die Antiprotonen, gegenseitig vernichten – ein weltweit einzigartiges Experiment, das keinerlei Spin-Limitationen hätte.

Ulrich Wiedner hofft, dass hier der Nachweis verschiedener Gluebälle gelingen wird. Für ihn persönlich wird PANDA aber wohl zu spät kommen und erst nach seiner Pensionierung den Betrieb aufnehmen. Die Inflation hat die Preise für den Bau des Beschleunigers in unerwartete Höhe getrieben. Hinzu kommt, dass Russland sich mit 20 Prozent der Kosten beteiligen wollte, was durch den Angriffskrieg in der Ukraine und die damit verbundenen Sanktionen unrealistisch geworden ist. Der Bau der Anlage ist ins Stocken geraten.

Ganz bestimmt wird Ulrich Wiedner aber auch nach seiner Pensionierung weiterverfolgen, welche neuen Teilchen

PANDA in Zukunft zutage fördern wird. Und vielleicht werden die Gluebälle gefunden, wenn er an einem schönen Frühlingmorgen auf den Balkon hinaustritt und gerade ein wenig klarer geworden ist, wie Materie zusammenhält und warum der Boden unter seinen Füßen fest ist.

*Text: jwe, Fotos: dg, Grafiken: Agentur für Markenkommunikation*

Bochumer Forschungsteam: Fritz-Herbert Heinsius, Ulrich Wiedner und Meike Küßner bei der Datenanalyse (von links)



# DEN ZUSAMMENHALT IN EUROPA UND DER WELT WAHREN

Russlands Krieg brachte nicht nur unermessliches Leid über die Ukraine, sondern unterstreicht auch weltpolitische Spaltungen. Einerseits schlossen sich die Staaten des politischen Westens (Europa, Nordamerika und Ostasien) enger zusammen. Sie verhängten Sanktionen gegen Russland und helfen der Ukraine finanziell und militärisch. Präsident Biden zeigte eine zuvor abwesende internationale Führung. Die deutsche Regierung sah sich genötigt, die Zeitenwende anzuerkennen und auch Waffen zu liefern. Es festigte sich das Bündnis von Ländern, die sich territorialer Integrität, Marktwirtschaft und Demokratie verbunden sehen.

Russland ist aber kein isolierter Staat. Die meisten Länder Afrikas, Südasiens, Lateinamerikas und des Nahen Ostens folgen nicht den Sanktionen gegen Moskau und der Unterstützung der Ukraine durch den Westen. Stattdessen enthielten sich viele Staaten des politischen Südens bei der Verurteilung Russlands in den Vereinten Nationen und pflegen weiter wirtschaftliche, politische und militärische Beziehungen zu Moskau. Von besonderer Bedeutung ist die Politik der Schwellenländer der BRICS-Gruppe, zu denen Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika gehören, mit China als wichtigstem Mitglied. Diese aufstrebenden Mächte und viele Entwicklungsländer positionieren sich in unterschiedlichem Ausmaß gegen westliche Ansprüche und favorisieren eine alternative, multipolare Weltordnung, in der sie größere Teilhabe besitzen.

Allerdings sind die Interessen und Werte zwischen den Ländern des Südens und auch innerhalb dieser Länder vielfältig. Manche Lobbygruppen favorisieren gute wirtschaftliche Beziehungen zum Westen und viele Menschen teilen seine Werte. Daher gehört der politische Süden neben eigenen Organisationen weiterhin westlich dominierten Institutionen wie der Welthandelsorganisation und dem Internationalen Währungsfonds an. Während Russlands Krieg also die Kon-

*Wie es um die internationale Kooperation angesichts Russlands Ukraine-Krieg und nationaler Alleingänge in Europa steht, beleuchtet Politikwissenschaftler Prof. Dr. Stefan Schirm.*

turen alternativer Weltordnungen schärft, ist eine Doppelmitgliedschaft verbreitet. So lässt die Pluralität gesellschaftlicher Interessen und Ideen sowohl Konflikt als auch Kooperation erwarten.

Für uns in Europa ist die europäische Integration ein besonderes Anliegen. Der Brexit und scheinbar zunehmende Differenzen zwischen den EU-Mitgliedern vermitteln oft den Eindruck der Uneinigkeit. Diese sollte aber nicht mit Spaltung verwechselt werden, sondern ist Ausdruck der Pluralität materieller Interessen und ideeller Werte, die sich innerhalb der EU-Länder und zwischen den Staaten manifestiert. Eine Gleichschaltung von Haltungen wäre nur in einem autoritären System möglich. Daher ist es eine wichtige Aufgabe für nationale Regierungen, EU-Kommission und EU-Parlament, diese Vielfalt gesellschaftlicher Strömungen in ihrer Politik zu berücksichtigen. Geschieht dies nicht, entsteht eine Repräsentationslücke, die zur Abkehr vernachlässigter Wähler\*innen von europäischer Politik führt.

Für die Stärkung politischen Zusammenhalts in Europa sind daher zwei Punkte zentral. Erstens muss demokratische Politik die Pluralität gesellschaftlicher Ideen und Interessen berücksichtigen sowie die Bevölkerungsmehrheit respektieren und die Bevorzugung von Lobbygruppen vermeiden. Zweitens gilt es, europäische Kompromisse zu suchen und keine nationalen Maximalpositionen durchzusetzen. Auch deutsche Regierungen haben dies teilweise versäumt. Beispielsweise waren der Ausstieg aus der Kernkraft in der Energiewende sowie die extreme Exportorientierung trotz Kritik vieler EU-Partner nicht in europäische Kompromisse eingebettet. Kontroverse Verhandlungen gehören zum Alltag europäischer Politik. Nationale Alleingänge aber verhindern Kompromisse und zeigen mangelnden Respekt vor den Interessen und Überzeugungen in den Partnerländern.

Text: Prof. Dr. Stefan A. Schirm, Foto: dg



Stefan Schirm leitet den Lehrstuhl für Internationale Politik.

*Im Gespräch*

# DIE UNGEWISS AUSHALTEN

Sportwissenschaft · Werte · Im Gespräch

32 RUBIN 1/23

Im Sportunterricht lässt sich der faire und respektvolle Umgang miteinander lernen.





Christian Gaum leitet an der Ruhr-Universität den Lehr- und Forschungsbereich Sportpädagogik.

*Wie Werte unseres Zusammenlebens – Fairness, Toleranz und Respekt – im Sportunterricht erfahrbar werden, erklärt Sportpädagoge Christian Gaum im Interview.*

„Zusammenhalt geht nicht ohne Differenzen“, meint Prof. Dr. Christian Gaum. Im Gespräch erzählt der Sportpädagoge, wie sich im Sportunterricht der faire und respektvolle Umgang miteinander lernen lässt. Gaum ist überzeugt, dass körperlich spürbare Erfahrungen von Werten wie Fairplay wichtig sind für das Zusammenleben in pluralistischen, demokratischen Gesellschaften. Dabei bricht er eine Lanze für einen Sportunterricht, der sich vom leistungsorientierten Vereinssport löst und unterschiedliche Perspektiven auf Bewegung, Spiel und Sport zulässt.

**Herr Professor Gaum, was bedeutet für Sie Zusammenhalt und welche Werte verknüpfen Sie damit?**

Unsere Fähigkeit, am Empfinden und an den Gefühlen anderer Menschen teilzunehmen: Das hält unsere Welt zusammen. Solidarität halte ich für eine fundamental wichtige Fähigkeit und für einen Wert, der entscheidend dafür ist, dass sich Gemeinschaft und Zusammenhalt überhaupt stabil halten können.

In meiner Disziplin interessiere ich mich für Werte wie etwa Fairness, Toleranz und Respekt, die man als Werte des Sports kennt, die aber natürlich nicht nur Werte des Sports sind, sondern allgemeine Werte unseres sozialen Zusammenlebens.

**Nun tauchen im sportlichen Miteinander auch negative Werte auf, wie etwa Unfairness oder Rücksichtslosigkeit. Wie stehen Sportpädagoginnen und Sportpädagogen dazu?**

Für die Sportpädagogik ist es ganz wichtig zu verstehen, dass es auch diese Schattenseiten des Sports – Unfairness, fehlen- ▶

den Respekt, Intoleranz – gibt. Ich würde noch weiter gehen: Ein zentrales Problem besteht darin, dass Werte, die sehr positiv sein können, ins Negative umschlagen können, also ambivalent sind. Leistung ist zum Beispiel ein pädagogisch diffiziler, ambivalenter Wert, weil er dahin umschlagen kann, dass ich meine Leistung in den Vordergrund stelle und sie nur noch dadurch definiere, dass ich andere hinter mir lasse. Das ist ja nicht unüblich im Sport. Leistung wird dann mit Erfolg verwechselt und damit müssen wir in der Praxis des Sports vorsichtig umgehen.

#### Wie gelingt die Vermittlung der gewünschten Werte, etwa im Sportunterricht?

Wir müssen uns bewusst machen, dass Sportunterricht nicht immer automatisch Positives leistet. Ein klassisches Beispiel: Der Lehrende sagt: „Und jetzt machen wir noch ein Wettkampfspielchen und die Verlierer räumen die Halle auf.“ Die Verlierer werden also sanktioniert. Das sorgt dafür, dass die Kinder und Jugendlichen lernen: „Hier zählt nur der Sieg.“

Entscheidend für die Vermittlung von Werten im und durch den Sport ist, dass wir nicht rein kognitiv und wissensbasiert an die Vermittlung rangehen. Sonst verschenkt der Sportunterricht ein großes Potenzial, denn hier kann ich die Werte im Unterricht unmittelbar erfahren. Ich habe also nicht nur gehört „Ich sollte dies und das tun“, sondern ich merke und spüre, wie es sich anfühlt, wenn mir jemand ohne Respekt begegnet.

#### In welchen konkreten Situationen können Schülerinnen und Schüler solche Erfahrungen machen?

Im Sportunterricht wird viel gespielt. Spielen ist ein menschliches Grundbedürfnis. Beim Spielen lernen wir den Umgang mit anderen. Oder anders gesagt: Man lernt die Koordination des eigenen Handelns mit dem Handeln anderer. Als Lehrkraft sollte ich die Kinder und Jugendlichen, wenn möglich, direkt mit in die Spielgestaltung einbinden. Sie können beispielsweise mitbestimmen, welche Regeln aufgestellt werden. So lernen sie, dass sie Verantwortung dafür tragen, wie sich das Spiel später entwickelt und was sie dabei erfahren.

Im nächsten Schritt, während des Spiels, erleben sie dann, wie sich das Spiel anfühlt: Fühlt es sich für alle gut an, oder nur für die, die gewonnen haben? Warum ist das so?

Unsere Forschung hat gezeigt: Kinder und Jugendliche haben ein ziemlich feines Gespür dafür, wann ein Spiel funktioniert und wann nicht. Man hat keinen Spaß an Spielen, die gekennzeichnet sind durch permanente Nickeligkeiten oder intolerantes Verhalten.

#### Wie kann man diese Erfahrungen empirisch messen?

Solche körperlichen Erfahrungen kann ich nicht direkt messen. Den Befragten fällt es sehr schwer, das zu verbalisieren. Die Sprache des Sports ist nicht das gesprochene Wort. Dennoch ist es uns gelungen, über erzählgenerierende Interviews ihre Beobachtungen und Erfahrungen festzuhalten. Das ist eine aufwendige, aber lohnenswerte qualitative Methode.

” ICH PLÄDIERE  
FÜR EINEN SPORT-  
UNTERRICHT,  
DER SICH VOM  
LEISTUNGS-  
ORIENTIERTEN  
VEREINSSPORT  
LÖST. “

Christian Gaum

Darüber hinaus haben wir mit quantitativ ausgerichteten Fragebögen erfragt: Welchen Wert messen Kinder und Jugendliche den Kardinaltugenden, etwa Fairness bei? Wie verstehen sie Fairness? Hat das nur etwas mit Regeln zu tun? Oder auch mit Gesten: sich aufhelfen, füreinander da sein, der Handshake nach dem Spiel. Und es gibt Personen, die sagen, Fairness ist nur so lange gut, wie sie mir nützt.

#### Was hat die Auswertung dieser Fragebögen ergeben?

Für den Schulsport sind die Ergebnisse ermutigend, für den organisierten Sport eher ernüchternd. Je länger Kinder und Jugendliche im organisierten Wettkampfsport sind und je höher ihre Leistungsklasse, desto eher neigen sie dazu, ein instrumentelles Fairnessverständnis zu entwickeln: Ich bin für Fairness, so lange wie sie mir von Nutzen ist. Und das primäre Ziel ist dabei oft der Erfolg.

Insgesamt, das gilt sowohl für den organisierten Wettkampfsport als auch für den Schulsport, hängt die Bewertung von Werten wie Toleranz und Fairness davon ab, wie tolerant man gegenüber einer gewissen Offenheit im Spiel ist. Wenn Menschen es sehr schätzen, dass sie nicht wissen, wie das Spiel ausgeht, dann sind ihnen auch Toleranz und Fairness wichtig. Alle diejenigen, die absolute Gewissheit haben wollen, die um jeden Preis gewinnen wollen, erachten Toleranz und Fairness gar eher als hinderlich. Letztere haben ein Problem damit, die Ungewissheit auszuhalten.

#### Welche Schlüsse ziehen Sie daraus für die Sportdidaktik?

Es geht darum, die Ungewissheiten des Lebens, oder hier des Sports, freudig aufsuchen zu können. Und das ist etwas, das zeigen unsere Befragungen, was die Schülerinnen und

Schüler auch spüren und benennen können. Sie finden es nicht nur gut und fair, wenn sich alle an die Regeln halten, sondern auch, wenn das Spiel funktioniert und alle die Chance bekommen, erfolgreich zu sein, der Spielprozess offenbleibt. Es lohnt sich also, Situationen der Ungewissheit aufzusuchen, denn diese ermöglichen erst ein Spiel.

### Lässt sich diese Erkenntnis nicht auch auf andere gesellschaftliche Bereiche übertragen?

Ja, der Umgang mit Ungewissheiten ist hochgradig relevant für die Demokratiepädagogik. Hier geht es darum, jungen Menschen das Aushalten von Widersprüchen, Mehrdeutigkeiten, Meinungsverschiedenheiten und Konflikten zu vermitteln. Dafür ist es wichtig, dass Kinder und Jugendliche früh lernen, dass sie ihre ganz persönlichen Interessen nicht immer vollends durchsetzen können und dass sich auch nicht alle Konflikte lösen lassen. Zu merken, dass der Konflikt demokratisch wichtig ist – das wäre eine Stellschraube. Ich glaube, hierzu kann der Sport einen kleinen Beitrag leisten.

### Wie könnte das aussehen?

Im Sportunterricht können soziale Aushandlungsprozesse körperlich erfahren werden. Dafür kann man die gemeinsame Bewegungs- und Spielgestaltung zum Thema machen. Ich kann zum Beispiel Kinder und Jugendliche Bewegungs-choreografien entwickeln lassen – mit Bällen und Reifen etwa. Dabei muss dann nicht nur verbal, sondern eben sich bewegend ein Konsens gefunden werden.

Ich plädiere dabei ganz stark für einen Sportunterricht, der sich vom leistungsorientierten Vereinssport löst. Wieso

” ES LOHNT SICH, SITUATIONEN DER UNGEWISSHEIT AUFZUSUCHEN. “

Christian Gaum



Beim Spielen lernen wir den Umgang mit anderen.

sollten wir im Schulsportunterricht auch die Sportvereine kopieren? Der Sportunterricht ist nicht freiwillig, sondern verpflichtend. Hier kommt eine sehr heterogene Gruppe zusammen, die mal mehr, mal weniger begeisterungsfähig ist. Der Schulsport muss unterschiedliche Bewegungen und Perspektiven zulassen. Und darin liegt ein gewisses Bildungspotenzial: Wenn sie gemeinsam ihren Sport gestalten und dabei Begeisterung für die Bewegung, Spiel- und Sportkultur entwickeln, dann kann durch Sport, vorsichtig formuliert, auch etwas Gutes für den gesellschaftlichen Zusammenhalt geleistet werden.

### Welche Rolle spielen dabei die Sportlehrerinnen und Sportlehrer?

Der Sport allein kann es nicht richten. Es sind die Übungsleitenden, die Lehrkräfte, Trainerinnen und Trainer, die hier wertvolle Arbeit leisten und eine Vorbildrolle einnehmen. Aber auch Spitzensportlerinnen und Spitzensportlern wird häufig diese Vorbildfunktion zugesprochen. Die Frage hierbei ist: Was ist da vorbildhaft? Dass sie Medaillen gewinnen und erfolgreich sind? Oder ist es ihre Persönlichkeit, sind es ihre bewegenden Geschichten? Was kaum passiert, ist, dass wir unsere Wertvermittlerinnen und -vermittler fragen, wie sie dazu stehen.

In einem neuen Forschungsprojekt untersuchen wir, wie Athletinnen und Athleten mit diesem ihnen zugeschriebenen Erziehungsauftrag, der Vorbildrolle umgehen. Der ehemalige NBA-Basketballspieler Charles Barkley soll einmal gesagt haben: Nur weil ich den Basketball dunken kann, heißt das nicht, dass ich auch eure Kinder erziehen sollte.

Text: lb, Fotos: rs



Medienwissenschaft

# VOM GOLDNUGGET ZUM GIFT

*Die Einführung der Kommentarfunktion hat dem Internet eine völlig neue Dimension verliehen. Die Verheißung lautete: Teilhabe für alle. Die Realität ist eine andere.*

Es gibt sie sicher immer noch: die Goldnuggets im großen Fluss von Kommentaren, der das Internet durchströmt. Einzelne wertvolle Beiträge, die den Originaltext, unter dem sie erschienen sind, bereichern. Aber die Nuggets schwimmen längst nicht mehr in einem ruhigen Fluss, der niemandem etwas zuleide tut. Oft gehen sie heute unter in einem Strudel aus Beleidigungen, Häme und Bedrohungen.

„Lange war der Onlinekommentar eine euphorisch gefeierte Funktion, die Teilhabe ermöglichen sollte“, sagt Medienwissenschaftler Prof. Dr. Johannes Paßmann von der Ruhr-Universität Bochum. Ihn interessiert, wie sich die Funktion im Lauf der Jahre verändert hat. Paßmann forscht im Sonderforschungsbereich „Transformation des Populären“, der an der Universität Siegen angesiedelt ist. Gemeinsam mit seinen Mitarbeiterinnen Martina Schories und Lisa Gerzen entwickelt er neue Methoden, um die Geschichte des Onlinekommentars aufzuarbeiten.

Dabei hilft den Forschenden das Internet Archive, das vielen durch die Wayback Machine bekannt ist. Die Anwendung ermöglicht es, Internetseiten aus der Vergangenheit aufzurufen. Seit 1996 zeichnet das Archiv Millionen von Webseiten zu verschiedenen Zeitpunkten immer wieder auf und speichert die Daten für die Nachwelt. Paßmanns Team interessiert sich vor allem für Webseiten von Onlinemedien

und Blogs mit Kommentarfunktion. Allerdings schauen sich die Forschenden nicht die Inhalte der Kommentare an. Sie wollen viel mehr herausfinden, wie sich die Technik selbst und der Umgang damit verändert haben.

Zu Beginn der Arbeit steht das Team dabei vor einem riesigen Wust an Daten, den es vom Internet Archive erhält. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler orientieren sich an der Grounded-Theory-Methodologie. Sie wählen zunächst einen bestimmten Datensatz aus, beispielsweise die Webseiten einiger großer deutscher Medien, und durchsuchen diese nach Besonderheiten. Aus den Erkenntnissen ergeben sich neue Hypothesen, für die sie wiederum einen neuen Datensatz anfragen. Dieser kann weitere Fragen aufwerfen und ein weiteres Datensampling erforderlich machen. So geht der Prozess Schritt für Schritt voran. „Unser Ziel ist es, die Medien selbst zum Sprechen zu bringen“, beschreibt Johannes Paßmann. „Durch den iterativen Prozess können wir am Ende viel schlauere Fragen stellen als zu Beginn.“

Um die Datensätze zunächst automatisiert auswerten zu können, hat Martina Schories eine Software namens Technograph programmiert. Sie sucht in den HTML-Codes der Webseiten nach den Kommentarfunktionen, genauer gesagt nach Updates in den Kommentarfunktionen, die auf Veränderungen hinweisen. Diese Stellen schauen sich die Forschenden

In der Masse des unschädlichen Unrats die Goldnuggets finden: Diese Metapher stand für die Suche nach den wertvollen Kommentaren im Internet zwischen den nutzlosen Äußerungen.

dann genauer an. „Bei einer großen deutschen Tageszeitung fiel uns etwa auf, dass sie irgendwann anfang, die Kommentarfunktion nachts abzustellen“, gibt Paßmann ein Beispiel. Solche Erkenntnisse fließen in den nächsten Schritt des Arbeitsprozesses ein.

Johannes Paßmann und Lisa Gerzen führen strukturierte Interviews, beispielsweise mit ehemaligen Mitarbeitenden aus Zeitungsredaktionen, die für die Kommentare auf den Seiten des Mediums verantwortlich waren.

„In solchen Gesprächen neigen die Menschen standardmäßig dazu, einem erzählen zu wollen, dass alles toll war, wofür sie verantwortlich waren“, schildert Johannes Paßmann. „Dank unserer Recherchen im Internet Archive können wir die Gespräche ganz anders führen, weil wir Fragen stellen können, auf die wir sonst nie gekommen wären.“ Beispielsweise zu den Gründen, warum die Kommentarfunktion nachts lahmgelegt wurde. „Die Zeitungen tragen eine Verantwortung für das, was in ihren Kommentarspalten passiert“, sagt Johannes Paßmann. Wenn dort jemand den Holocaust leugnet, muss das Medium juristische Konsequenzen fürchten. Für die Plattformen galt das allerdings lange nicht. Heute werden die Betreiber der Kommentarplattformen mehr in die Verantwortung genommen, Fehlinformationen und Hassrede zu unterbinden. ▶

” LANGE WAR DER ONLINE-KOMMENTAR EINE EUPHORISCH GEFEIERTERTE FUNKTION, DIE TEILHABE ERMÖGLICHEN SOLLTE. “

Johannes Paßmann

# „ UNSER ZIEL IST ES, DIE MEDIEN SELBST ZUM SPRECHEN ZU BRINGEN. “

Johannes Paßmann

Auch deshalb wurden die Kommentarfunktionen mehr und mehr zur Chefsache, wie Johannes Paßmann auch aus den Interviews zu berichten weiß: „Ein Abteilungsleiter des Kommentarmanagements einer großen deutschen Tageszeitung erzählte uns, dass seine Abteilung in den 2000er-Jahren noch im Keller untergebracht war, bei der Technik.“ Mit der Zeit seien sie dann immer weiter aufgestiegen und heute oft im Newsroom zu finden. „Ein ehemaliger Chefredakteur erzählte uns, dass er ab etwa 2014, wenn er morgens ins Büro kam, als erstes geschaut hat, welche Kommentare eingegangen waren“, ergänzt Paßmann. „Das zeigt, wie hoch das Thema schließlich aufgehängt war.“ Irgendwann entschloss sich das Medium, die Funktion nachts ganz abzuschalten, um sicherzugehen, dass man zeitnah auf problematische Kommentare reagieren konnte.

Die Auswertung der Daten und die Interviews laufen noch, aber eins deutet sich schon an: 2014 war ein besonderes Jahr – ein Jahr, in dem die Metapher der Goldnuggets ihr Ende fand. „Eine interviewte Person sprach im Zusammenhang mit diesem Jahr vom ‚Urknall des Postfaktischen‘“, zitiert Johannes Paßmann. Noch sei es zu früh für definitive Aussagen, aber: „2014 war das Jahr der Krim-Annexion, und wir sehen Anzeichen, dass Aktivitäten aus Russland zu dieser Zeit stärker wurden.“ Ob diese Ereignisse ursächlich für Veränderungen im Umgang mit Kommentaren waren, ist noch nicht klar. Es müssen laut Paßmann auch andere Faktoren in Betracht gezogen werden: Die Sozialen Netzwerke Facebook, Twitter und Instagram wuchsen zu dieser Zeit rasant, die mobilen Endgeräte wurden billiger. Das rief viele neue Nutzerinnen und Nutzer auf den Plan.

Was auch immer die Ursache für den Wandel war, klar ist für die Forschenden, dass sich 2014 etwas verändert hat. Das sehen sie auch in einer Analyse der Selbstdarstellung des Unternehmens „Disqus“. Es ist einer der weltweit größten Anbieter für Kommentarfunktionen, die Kunden in ihre Webseiten einbinden können. Paßmanns Team untersuchte,



Johannes Paßmann ist Juniorprofessor für Geschichte und Theorie sozialer Medien und Plattformen an der Ruhr-Universität Bochum.

wie Disqus seine Produkte zwischen 2007 und 2021 bewarb. Anfangs dominierten Euphorie und Optimismus, wenn auch die Gefahr durch Trolle bereits erwähnt wurde. Disqus sprach davon, dass man die wertvollen Kommentare wie Gold aus der Masse des unschädlichen Unrats fischen müsste. Zugleich warb die Firma anfangs damit, dass ihre Technik den Kunden helfe, Diskussionen anzukurbeln. Später verschob sich der Zweck. Disqus warb nun damit, dass sein Tool die Moderation von Diskussionen erleichtern sollte.

Mit dem Verschwinden der Goldnuggets kamen zudem neue Metaphern auf. 2014 etwa das Konzept der „healthy communities“, die immun gegen polemische Debatten gewisser Userinnen und User sind. 2016 etablierte sich der Begriff der „toxischen Kommunikation“, und auch Kriegsmetaphern wie „dass Hassrede bekämpft werden muss“ kamen hinzu. „Wir bezeichnen das als ‚metaphors of urgency‘“, sagt Johannes Paßmann. „Die Wortwahl suggeriert, dass man nicht mehr weitermachen kann wie bisher.“

Für solche Änderungen interessiert sich das Forschungsprojekt. Denn ein Wandel im Sprechen über Technik ist nicht weniger wichtig als der Wandel der Technik selbst. Beides zeigt, wie sich das Internet in den vergangenen Jahrzehnten geändert hat. „In vielen Fällen hat es nicht erfüllt, was man sich von ihm versprochen hat. Die Konflikte sind teils unerträglich geworden“, so Paßmann. Dabei dürfe aber nicht vergessen werden, dass so mancher Konflikt gerade das sei, was weiterhin den großen Wert des Internets ausmache.

Als positives Beispiel nennt der Forscher manche wissenschaftlichen Diskurse. Onlinekommentarfunktionen hätten hier produktive Konflikte erzeugt: „Auseinandersetzungen, in denen Leute versuchen, sich gegenseitig zu überzeugen, sind oft weiterhin wie Goldnuggets zwischen all dem Unrat.“ Aber die müsse man erst mal finden. Ob die Kommentarfunktionen dabei allerdings immer zuträglich sind, sei eine offene Frage, die es weiterhin zu beobachten gelte.

Text: jwe, Fotos: rs



Ein Kommentar ist schnell geschrieben – eine Beleidigung auch.

# ZUSAMMENHALT GEHT NICHT OHNE ...

*Internationales Recht*

## WAS DER UKRAINEKRIEG FÜR DEN ZUSAMMENHALT IN EUROPA BEDEUTET

Zusammenhalt geht nicht ohne Recht. Und internationales Recht wiederum lebt von Zusammenarbeit durch Recht: in Form von internationalen Verträgen und Organisationen wie der Europäischen Konvention für Menschenrechte (EMRK) und dem Europarat.

Mit dem völkerrechtswidrigen Angriffskrieg in der Ukraine wurde Russland die Mitgliedschaft im Europarat entzogen, auch die formale Bindung an die EMRK endete im Jahr 2022. Die Russische Föderation war das größte Mitglied gewesen. Verloren gegangen ist damit auch die Möglichkeit, Russland gerichtlich für menschenrechtliche Verstöße zu belangen. Jedoch behält der Europäische Gerichtshof für Menschenrechte die Zuständigkeit für die Fälle, die vor dem Ausscheiden Russlands bereits gegen Russland anhängig waren. Insbesondere ist hier der Fall Ukraine gegen Russland zu nennen, der Menschenrechtsverletzungen in der Zeit von Februar bis September 2022 betrifft. Mehr als die Hälfte der Mitgliedsstaaten der EMRK, darunter auch Deutschland, beteiligen sich am Verfahren. Diese Beteiligung ist eine erfreuliche, aber auch überfällige Erneuerung des Zusammenhalts in Europa.

*Dr. Isabella Risini, Zentrum für Internationales der Juristischen Fakultät*



Fotos: dg



*Verhaltensbiologie*

## SOZIALER ZUSAMMENHALT IN INSEKTENSTAATEN

Sozialer Zusammenhalt geht nicht ohne einen Kitt, der die Gemeinschaft zusammenhält. Wie in menschlichen Gesellschaften ist das auch bei sozialen Insekten ein Zwei-Komponenten-Kleber, der sich aus gemeinsamen Zielen und einer gemeinsamen Sprache zusammensetzt.

Warum der Zusammenhalt in den Völkern von Termiten und Ameisen, sozialen Wespen und sozialen Bienen so stark ist, dass sich einzelne Tiere für ihr Volk aufopfern, war lange rätselhaft. Heute wissen wir, dass es in den meisten Fällen der besonders enge Verwandtschaftsgrad der Arbeiter(innen) ist, der es für sie lohnend macht, auf eigene Nachkommenschaft zu verzichten und stattdessen Geschwister aufzuziehen – und wenn nötig für das Volk zu sterben.

Voraussetzung dafür ist aber ein Kommunikationssystem, das sicherstellt, dass tatsächlich an einem Strang gezogen werden kann. Dazu gehören einerseits Pheromone – Duftstoffe, die unter anderem für die Unterscheidung zwischen Verwandten und Nichtverwandten genutzt werden, – und andererseits die von mir und meiner Arbeitsgruppe untersuchten akustischen und vibratorischen Signale, die in vielen Kontexten des sozialen Miteinanders verwendet werden.

*Prof. Dr. Wolfgang H. Kirchner, Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie*

# BRÜCKENTRÄGER IM OFEN

**B**rennt es unter einer Brücke, so wie im September 2020 auf der A40 in Mülheim, besteht für das Bauwerk große Gefahr: Die Hitze kann schnell mehrere Hundert Grad Celsius betragen. Stahlträger halten das nicht lange aus; die Bauteile versagen: Nach dem Brand des mit Treibstoff beladenen Lkws in Mülheim mussten drei Eisenbahnbrücken abgerissen werden.

„Die Hauptsache ist natürlich, dass bei solchen Ereignissen kein Mensch zu Schaden kommt“, erklärt Mehmed Numanovic. „Deswegen gibt es Normen für den Bau von Brücken, aber auch Hochhäusern und anderen Bauwerken, in denen festgelegt ist, wie lange ein Bauwerk solcher Hitze im Brandfall standhalten muss, damit alle Menschen sich in Sicherheit bringen können, bevor es schließlich versagt.“ In einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt untersucht der Doktorand am Lehrstuhl für Stahl-, Leicht- und Verbundbau die Grundlagen der Tragfähigkeit von Stahl-Beton-Bauwerken, um die Norm weiterzuentwickeln.

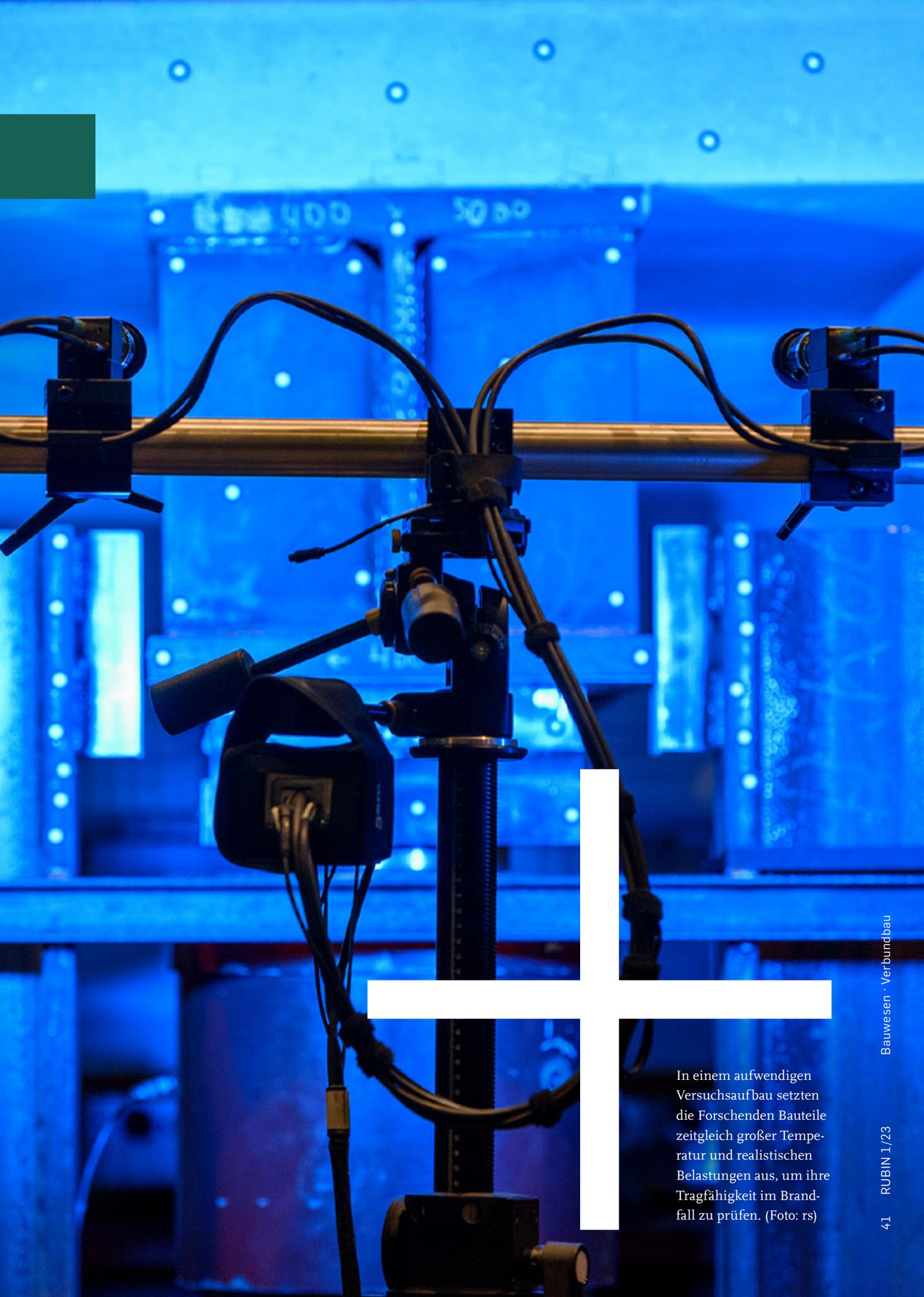
Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, welchen Einfluss der Beton auf die Hitzebeständigkeit des Baus eigentlich hat. „Bisher wurden im Wesentlichen nur die Stahlträger untersucht“, erklärt Numanovic. Sie bestehen aus unterschiedlich dicken Blechen, die in bestimmten Abständen Versteifungen aufweisen, welche sie stabilisieren und in einzelne Felder einteilen. Die Träger verlaufen längs und/oder quer unterhalb der Brücke und sind auf die tragenden Pfeiler montiert. Auf dem Träger liegt die Betondecke der Brücke. Sie ist mittels Kopfbolzen in kurzen Abständen mit dem Stahlträger verbunden (siehe Foto auf der folgenden Seite).

„Diese feste Verbindung sorgt dafür, dass die Betonplatte nicht nur mit ihrem Gewicht von den Stahlträgern getragen werden muss, sondern selbst mitträgt“, erklärt Rebekka Winkler vom Projektteam. „Man kann sich das so vorstellen wie einen Stoß Papier: Wenn man die einzelnen Blätter miteinander verklebt, tragen sie als gesamtes Paket und nicht als einzelne Blätter.“

Um herauszufinden, wie groß der Einfluss der Betonplatte ist, hat das Projektteam in einer Werkhalle einen riesigen Versuchsstand eingerichtet. In seinem Zentrum steht ein elektrischer Modulofen, der flexibel angepasst werden kann und bis zu 1.200 Grad Celsius Hitze erzeugt. Durch ihn hindurch werden die Versuchsobjekte gelegt: Verschieden beschaffene Stahl-Beton-Trägerkonstruktionen von 7,2 Metern ▶

*Wenn Beton und Stahl zusammenhalten, ertragen sie vielleicht länger große Hitze als für sich allein. Das ist wichtig für die Auslegung von Bauwerken im Brandfall.*



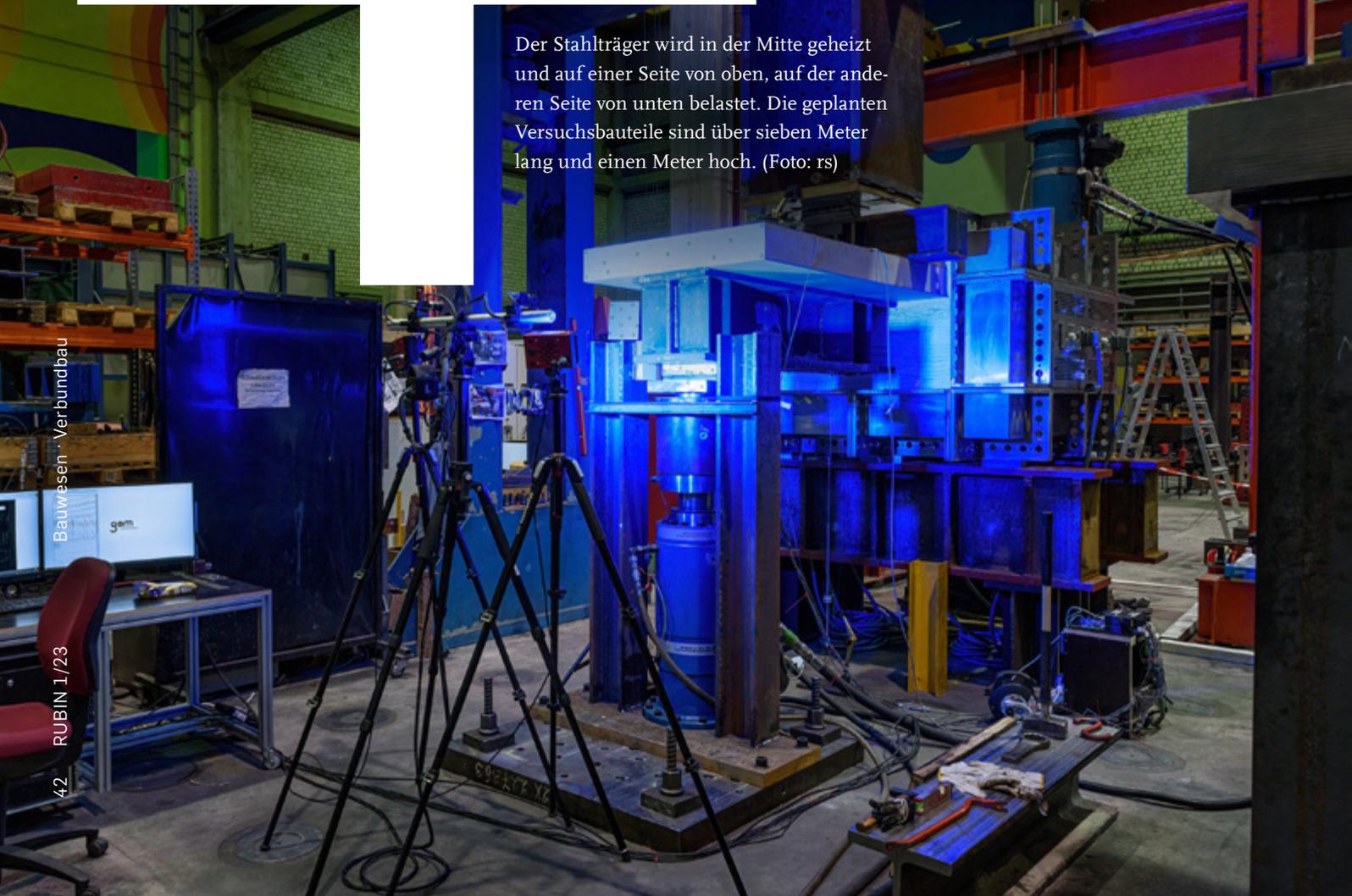


In einem aufwendigen Versuchsaufbau setzten die Forschenden Bauteile zeitgleich großer Temperatur und realistischen Belastungen aus, um ihre Tragfähigkeit im Brandfall zu prüfen. (Foto: rs)



An dieser Brücke in Venlo lässt sich der Träger mit den regelmäßigen Versteifungen gut erkennen. (Foto: Rebekka Winkler)

Der Stahlträger wird in der Mitte geheizt und auf einer Seite von oben, auf der anderen Seite von unten belastet. Die geplanten Versuchsbauteile sind über sieben Meter lang und einen Meter hoch. (Foto: rs)



Länge und einem Meter Höhe. „Sie entsprechen den Trägern, die auch in Wirklichkeit bei Brücken und Hochhäusern verbaut werden“, sagt Mehmed Numanovic.

Die Träger werden von oben und unten in den Versuchstand eingeklemmt: Auf der einen Seite liegen sie auf einer Trägerkonstruktion auf und werden durch einen Stempel von oben belastet. Auf der anderen Seite liegen sie unter einer Trägerkonstruktion und werden von unten hochgedrückt. „Das machen wir so, damit wir nur die Kräfte isoliert betrachten können, die uns interessieren“, erklärt Mehmed Numanovic. In der Mitte befindet sich der Ofen. Er heizt von beiden Seiten und von unten. Für das Versagen eines solchen Trägers ist vor allem interessant, wann sich im Träger markante Verschiebungen einstellen. Das geschieht innerhalb der durch Quersteifen versteiften Felder, der sogenannten Schubfelder. Die charakteristische Verformung, die zum Versagen führt, heißt daher Schubbeulen. „Würden wir den Träger nur von oben belasten, kämen zwangsläufig auch Biegekräfte mit ins Spiel, die wir nur erschwert herausrechnen können, und die die Interpretation unserer Ergebnisse erschweren würden“, erklärt Mehmed Numanovic.

Die Frage, der die Forschenden mit ihren Experimenten nachgehen, lautet: Welche Last trägt der Verbund aus Stahl und Beton bei welcher Temperatur, bevor er versagt? „Für Stahl alleine weiß man das“, sagt Mehmed Numanovic. „So ab 400 Grad sinken seine Steifigkeit und Festigkeit.“ Beton wirkt isolierender als Stahl, dehnt sich auch aus, aber wie er im Brandfall mit dem Stahl zusammenwirkt, ist offen. Um die Frage zu beantworten, wird das Team zwölf verschiedene Versuchsträger bei unterschiedlichen Temperaturen belasten und bis zum Versagen erhitzen. Die Träger unterscheiden sich zum Beispiel in der Dicke der Stahlbleche – üblich sind um die sechs Millimeter –, aber auch in der Anzahl und im Abstand der Quersteifen und Kopfbolzen mit der Betonplatte.

Die Ergebnisse sollen in ein numerisches Modell einfließen, mit dem sich die Tragfähigkeit solcher Trägerkonstruktionen berechnen lässt. Mit einem darauf basierenden Tool sollen Ingenieurinnen und Ingenieure dann ihr Bauwerk normkonform konfigurieren können. Für verschiedene Arten von Bauwerken gelten dabei unterschiedliche Zielwerte, die sich in der Zeit ausdrücken, die das Bauwerk bei einem Brand standhalten muss. Das können etwa 30, 60 oder 90 Minuten sein. Um diese Ziele einzuhalten, kann man an verschiedenen Stellschrauben drehen. Schließlich geht es auch immer darum, kostengünstig und materialsparend zu bauen.

„Es ist denkbar, dass die bisher eingesetzten Stahlträger eigentlich überdimensioniert sind, weil man sie immer ohne den Einfluss der Betonplatte betrachtet hat“, so Mehmed Numanovic. Ob das stimmt und man die Stahlkonstruktionen von Brücken und Hochhäusern schlanker planen kann, ohne Sicherheitsrisiken einzugehen, werden die Versuche zeigen.

*md*



Mehmed Numanovic möchte mit seiner Arbeit dazu beitragen, eine Norm für den Brandschutz von Bauwerken zu optimieren.  
(Foto: rs)

## **i** DAS PROJEKT

Das Projekt „Schubbeulen von Stahl-Beton-Verbundblechträgern unter Brandbeanspruchung“ wird seit Februar 2022 bis Januar 2025 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert.



*Katholische Theologie*

# GERECHTIGKEIT, ABER NICHT FÜR ALLE

*Gerechtigkeit ist ein wichtiger Wert im katholischen Glauben. Die fehlende Gleichberechtigung von Frauen steht im Widerspruch dazu. Von anderen Geschlechtern ganz zu schweigen.*

Vor Gott sind alle Menschen gleich. So steht es in der Bibel. Männer, Frauen, Kinder, Kranke, Gesunde, Alte und Junge. Alle sind willkommen – in der Gemeinde, aber nicht in allen Ämtern. Priesterinnen oder gar Bischöfinnen sucht man in der katholischen Kirche vergeblich. Und spätestens wenn der Begriff „Gender“ fällt, steht ein Reizwort im Raum. Wann und wo sich der Widerstand gegen den Genderbegriff formierte, hat Theologin Prof. Dr. Gunda Werner rekonstruiert. Sie leitet an der Ruhr-Universität Bochum den Lehrstuhl für Dogmatik und Dogmengeschichte an der Katholisch-Theologischen Fakultät.

„Der Urknall aus vatikanischer Perspektive hat sich 1995 bei der Weltfrauenkonferenz der Vereinten Nationen in Beijing ereignet“, erzählt Gunda Werner. „Dort wurde ‚Gender‘ zum ersten Mal als Wort im juristischen Sinne verwendet.“





Der Widerstand des Vatikan gegen Genderthemen geht weit zurück. (Foto: rs)

Im Abschlussdokument fand sich eine Forderung nach Gendergerechtigkeit.“ Dieses Dokument und den Prozess seiner Entstehung hat Werner im Detail zurückverfolgt. Sie schaute sich an, wer mit welchen Argumenten gegen Gendergerechtigkeit Position bezog und welche Staaten am Ende zwar formal beitraten, aber dies nur mit Einschränkungen und Ablehnungen von Passagen im Abschlussdokument.

Das römische Lehramt bezieht seit 1995 klar Position gegen den Genderbegriff. Denn dieser passt nicht zu den römischen Sichtweisen, die einzig Mann und Frau als Geschlechter sowie die heterosexuelle Ehe akzeptieren. Der Vorwurf lautete, dass Gendertheorien die Familie zerstören und das Geschlecht beliebig machen würden, weil man es ständig wechseln könne und so jede Klarheit verloren ginge. Um seine Position zu festigen, suchte sich der Vatikanstaat auf den ▶

### **i GENDER VS. SEX**

Die Unterscheidung zwischen den Begriffen „sex“ und „gender“ entstand in den 1970er-Jahren. Der englische Begriff „sex“ bezeichnet das biologische Geschlecht, der Begriff „gender“ das Geschlecht, mit dem sich eine Person identifiziert. Ein Mensch, der mit männlichen Geschlechtsmerkmalen und einem XY-Chromosomenpaar zur Welt gekommen ist, kann sich beispielsweise trotzdem als Frau fühlen. Mittlerweile liegen zudem viele Hinweise vor, dass sich das Geschlecht nicht immer eindeutig in die Kategorien Mann und Frau einordnen lässt. Das trifft nicht nur für das empfundene Geschlecht zu; auch auf biologischer Ebene gibt es Hinweise auf Zwischenformen.



UN-Konferenzen Verbündete – und das schon 1994 bei einer Konferenz in Kairo, bei der es um Reproduktion und Gerechtigkeit ging. Fündig wurde er bei muslimischen Ländern, beispielsweise dem Iran, die die Abschlusserklärungen ebenso kritisch sahen. Trotzdem blieb ein durchschlagender Erfolg dieser Allianz aus: Die Abschlusserklärungen 1994 und 1995 fanden viele Unterstützer in der Staatengemeinschaft. Wohl auch wegen des mäßigen Erfolgs in Kairo trat der Vatikan 1995 in Beijing nicht so offen in dem Versuch auf, Allianzen zu schmieden. „Es war aber wahrnehmbar, dass muslimische Länder und auch die neuen christlichen Rechten seine Position unterstützten“, sagt Gunda Werner.

Gendergerechtigkeit, Homosexualität, Recht auf Freiheit bei der Fortpflanzung – diese Themen wurden in der Folge mit dem Begriff „Gender-Ideologie“ verknüpft. Der Vatikan wandte sich außerdem gegen die Gender Studies, also gegen den Wissenschaftsbereich, der sich mit den Themen befasste.

Auch heute, viele Jahre nachdem der Genderbegriff erstmals im Kreise der UN und damit politisch international relevant auftrat, wehren sich viele in der katholischen Kirche dagegen. Die überreligiösen und politischen Allianzen der Gegnerstaaten blieben ebenso erhalten. In der Abschlussklärung von Beijing hatten diese Staaten all die Stellen kritisiert, an denen es um Gendergerechtigkeit und ihre Konsequenzen ging. Laut Gunda Werner ist das nicht verwunderlich, da der Vatikan schon die Charta der Menschenrechte nicht unterschrieben hatte. „Das ist in sich logisch“, so die Theologin. „Würde der Vatikan die Charta unterschreiben, müsste er die Menschenrechte nach innen anwenden. Das würde bedeuten, dass er die die Diskriminierung von Frauen beenden müsste.“

Keine Frauen in Sicht: In der katholischen Kirche sind gewisse Ämter nach wie vor Männern vorbehalten. (Foto: Ajdin Kamber, Adobe Stock)

*Gunda Werner ist seit 2019 Vorsitzende von AGENDA, dem Forum katholischer Theologinnen. In dieser Funktion kämpft sie beharrlich für Gleichberechtigung.*

#### **i** FAKT

Während in den Geisteswissenschaften im deutschsprachigen Raum durchschnittlich 42 Prozent aller Professuren von Frauen besetzt sind, sind es in der katholischen Theologie nur 23 Prozent. Die evangelische Theologie kommt auf 29 Prozent.



Gunda Werner war die erste Frau an der Katholisch-Theologischen Fakultät der Ruhr-Universität Bochum, die habilitierte. Sie weiß, wie schwer es ist, sich in diesem System als Frau durchzusetzen. (Foto: rs)

Standpunkt

# ZUSAMMENHALT GEHT NICHT OHNE FRAUEN

Viele Theologinnen und Theologen vor mir haben zum Thema Frauenrechte und Gendergerechtigkeit bereits meterweise Regale mit wissenschaftlichen Publikationen vollgeschrieben. In Veröffentlichungen aus Rom scheint all das aber nicht konstruktiv aufgenommen zu werden. Es gibt keine lehramtlichen Dokumente, in denen der aktuelle Forschungsstand aus den Gender Studies und seine Bedeutung für die Theologien rezipiert würden. Das ist manchmal frustrierend. Wir sind von Gleichberechtigung weit entfernt.

Auch in der katholischen Theologie sind wir von Gleichberechtigung weit entfernt. Gute Wissenschaft kann sich beispielsweise nicht dadurch auszeichnen, dass Konferenzen, Veröffentlichungen oder Zitationen zu 80 bis 100 Prozent von männlichen Beitragenden bestimmt werden.

Oft höre ich als Argument: Es gibt ja so wenige Frauen, die etwas beitragen könnten. Das stimmt – aber auch nur bedingt. Natürlich gibt es wenige Professorinnen. Im deutschsprachigen Raum bekleiden Frauen aktuell nur 23 Prozent aller Professuren in der katholischen Theologie. Allerdings ist im wissenschaftlichen Mittelbau fast die Hälfte der Forschenden weiblich. Konkret würde dies bedeuten: Würde man Frauen als Sprecherinnen für Konferenzen, als Beitragende für Bücher oder für die Zitation suchen, würde man sie auch finden. Nachwuchsforscherinnen kann man es durchaus zumuten, dass sie sich in Themen einarbeiten – so wie man es auch ihren männlichen Kollegen zutraut. Zudem ist es notwendig, die Situation zu reflektieren und nicht auf „die“ Frauen zurückfallen zu lassen, die scheinbar „nicht“ oder

„weniger“ wollen in der Wissenschaft, sonst müssten sie es doch „nur“ tun. Auch hierzu gibt es genügend Forschung, die der Reflexion hilft.

An einem anderen Argument, nämlich dass Frauen oft absagen, ist natürlich etwas dran. Weil es wenige von ihnen gibt, werden sie häufig angefragt und sagen häufiger ab als Männer, die – pro Mann – seltener gefragt werden. Die Lösung kann dann aber nicht sein, wieder Männer zu fragen. Stattdessen muss man schlicht mehr Zeit einplanen, um Referentinnen zu finden.

Immerhin merke ich, dass bei einigen ein Bewusstsein für das Problem entstanden ist. Als AGENDA-Vorsitzende und Theologin nerve ich mit diesen Themen Bischöfe ebenso wie männliche (und leider auch weibliche) Kolleg\*innen immer wieder. Natürlich sind sie davon nicht begeistert. Aber immerhin merke ich, dass bei einigen ein Bewusstsein für das Problem entstanden ist. Das Problem ist ja nicht das Problem der Frauen, sondern es ist ein Problem für die Wissenschaft, wenn sie in der geschlechtlichen Unwucht bleibt. Dies ist eine Frage der persönlichen Einstellung und des entschiedenen Handelns. Gleichberechtigung ist aber auch die Grundlage für den gesellschaftlichen Zusammenhalt.

Die Ungerechtigkeit zeigt sich in der Universität und in der katholischen Kirche wie in einem Brennglas: Beides sind Systeme, in denen die aktive Teilnahme über Jahrhunderte exklusiv Männern vorbehalten war. Um das zu ändern, braucht es ein Bewusstsein, dass Unis und Gesellschaften derzeit von sogenannten Datenlücken, also gender data gaps, bestimmt ▶

sind. Diese Datenlücken entstehen, weil Frauen nicht gesehen werden: Sie sind in der Forschung weniger präsent als Männer, sie kommen in der geschichtlichen Rekonstruktion nicht vor, sie werden aber auch ganz konkret in Vorschriften für Arbeitssicherheit nicht berücksichtigt – zum Beispiel für Grenzwerte von Chemikalien, für die männliche Standardwerte gesetzt werden. Das Buch von Caroline Criado-Perez „Unsichtbare Frauen. Wie eine von Daten beherrschte Welt die Hälfte der Bevölkerung ignoriert“ aus dem Jahr 2020 müsste die Standardlektüre sein. Nur wenn hier eine Gerechtigkeit entsteht, kann die Gesellschaft zusammenhalten.

Und von dem viel weitergehenden Begriff Gender, der auch andere Geschlechter als Frau und Mann einschließt, habe ich noch gar nicht gesprochen.

*Prof. Dr. Gunda Werner*



Tausende von Diakonissen waren im sozialen Dienst tätig, etwa in der Pflege von alten und kranken Menschen.

(Foto: Fliedner-Kulturstiftung Kaiserswerth)

## „MEINE FORSCHUNG IST NICHT MAINSTREAM“

**Frau Professorin Gause, die Theologie ist klassischerweise eine Männerdomäne. Wie ist es für Sie, in diesem Bereich zu forschen?**

An der Ruhr-Universität Bochum sind die Professuren in der evangelischen Theologie 50:50 zwischen Frauen und Männern verteilt. Aber das ist längst nicht an allen Universitäten so. Auf Konferenzen sind Frauen immer in der Minderheit. Wenn ich bedenke, dass ich jetzt schon ein gutes Vierteljahrhundert in diesem Bereich forsche, muss ich sagen, dass das Glas eher halb leer als halb voll ist. Aber immerhin interessieren sich inzwischen mehr junge Leute für Frauen- und Genderthemen.

**Die Themen, zu denen Sie geforscht haben, waren also nicht immer akzeptiert?**

Meine Forschung ist nicht Mainstream. Ich habe mich schon immer für Themen an den Rändern interessiert – etwa für die radikale Reformation und Paracelsus als Laientheologe. Als ich meinem Chef 1996 meinen ersten Aufsatz zum Thema „Geschlecht als historische Kategorie. Was leistet eine feministische Perspektive für die Kirchengeschichte?“ vorgelegt habe, habe ich dafür eins aufs Dach bekommen. Er sagte mir: „Wenn Sie so weitermachen, ruinieren Sie Ihre Karriere.“ Aber ich habe trotzdem weitergemacht. Es ist toll, die Freiheit der Forschung zu haben, also ein Thema selbst wählen zu können. Über Frauen- und Genderforschung wollen die kirchenhistorisch Forschenden bis heute nicht diskutieren. Der Kanon der Theologen – und eben nicht Theologinnen –, über die geforscht wurde, und der bekannten Quellen hat sich seit Jahrzehnten nicht verändert.

**Mussten Sie auch Einschränkungen akzeptieren?**

Mir wurden reihenweise Anträge, die ich bei Forschungsförderungsorganisationen zu Frauenthemen eingereicht habe, abgelehnt. Ich habe es irgendwann aufgegeben und akzeptiert. Wobei ich mir manchmal schon gewünscht hätte, dass man mir ein bisschen mehr auf die Schulter klopfte für das, was ich mache. Aber es war mir schon immer ein Anliegen, eine Kirchengeschichte zu erzählen, die inklusiv ist. Von dem Weg habe ich mich nie abbringen lassen.

*jwe*



Ute Gause leitet an der Ruhr-Universität den Lehrstuhl für Kirchengeschichte.

(Foto: Katja Marquard)

# EIN BLINDER FLECK IN DER KIRCHEN- GESCHICHTE

*Frauen haben im Protestantismus vieles geleistet. Trotzdem wird die Kirchengeschichte bislang von Männern dominiert. Eine Bochumer Forscherin arbeitet seit 27 Jahren daran, den Blick zu weiten.*

**E**in schlichtes dunkles Gewand, ein weißer Kragen und eine weiße Haube. An dieser Tracht erkannte man die Diakonissen. Frauen evangelischen Glaubens, die ein Leben voller Hingabe für andere Menschen führten, freiwillig ehelos blieben, einfach lebten und in einer Schwesternschaft sozialen Diensten nachgingen. Obwohl sie viel für die Gemeinschaft leisteten, standen sie nie im Rampenlicht der Kirchengeschichte – wie viele andere Frauen.

„Eigentlich sind Frauen in der Geschichte immer marginalisiert worden – nicht nur in der Theologie“, sagt Prof. Dr. Ute Gause. Sie forscht in der Evangelisch-Theologischen Fakultät der Ruhr-Universität Bochum und ist seit 27 Jahren auf der Suche nach Frauen in der Kirchengeschichte. Dabei stieß sie unter anderem auf die Diakonissen, von denen es im 19. Jahrhundert Tausende gab. „In etablierten kirchengeschichtlichen Darstellungen kommen sie trotzdem nicht vor“, weiß Gause. Um die Leistung dieser Frauen sichtbar zu machen, startete sie ein Forschungsprojekt, in dem sie die Lebensläufe einzelner Diakonissen beispielhaft vorstellte.

Ute Gause forschte ausgiebig zur ersten Vorsteherin der westfälischen Diakonissenanstalt Emilie Heuser, die von 1822 bis 1898 lebte. 1869 eröffnete die Kaiserswerther Diakonisse mit zwei Mitschwestern ein kleines Haus in Bielefeld, in dem sie kranke Menschen aufnahmen und versorgten – in einer Zeit, in der es kein funktionierendes Pflegesystem gab. Anfang des 20. Jahrhunderts war daraus das Diakonissenhaus Sarepta mit über 2.000 Schwestern geworden, die unter anderem in Bethel ein Waisenhaus und eine Spezialklinik für Menschen mit Epilepsie versorgten sowie Gemeindeschwesterdienst und Kinderbetreuung in den sogenannten Kleinkinderschulen im Ruhrgebiet und in Westfalen leisteten.

„Die Diakonissen haben alles getan, um Elend zu vermeiden“, erzählt Ute Gause. „Wenn morgens ein Mann vor der Tür stand, um ein Baby abzugeben, das er nicht mehr großziehen konnte, weil seine Frau verstorben war, nahmen sie es auf – so war ihr Alltag.“

Anhand anderer Biografien zeigt die Bochumer Forscherin auf, dass Frauen aus einfachen Verhältnissen, die nicht heiraten konnten oder wollten, durch den sozialen Dienst in der Diakonie auch Aufstiegschancen hatten. „Sie bekamen eine Ausbildung, qualifizierte Arbeit und Anerkennung“, sagt Ute Gause. Ihr Dienst wurde zwar nur mit einem Taschengeld entlohnt. Dafür waren die Diakonissen auch in Krankheit und Alter stets in der Schwesternschaft versorgt. Das war im 19. Jahrhundert keineswegs eine Selbstverständlichkeit. Ledige und verwitwete Frauen standen oft mittellos da und hatten kaum Möglichkeiten einer qualifizierten Berufsausbildung und -ausübung.

Es gab aber auch andere Motive, in die Diakonie einzutreten. Ute Gause erforschte beispielsweise die promovierte Psychologin Liese Hofer (1920–2009), die begeisterte Nationalsozialistin gewesen war und den Diakonissen-Dienst als Sühne betrachtete.

„Die Geschichten und Biographien haben mich fasziniert“, sagt Gause mit Rückblick auf das Projekt. „Das waren emanzipierte, starke Frauen, die als Multiplikatorinnen des christlichen Glaubens wirkten.“ Die Diakonissen versahen ihren Dienst aus der Überzeugung ihres Glaubens heraus. Sie betreuten Arme, Kranke und Kinder in den Gemeinden des Ruhrgebiets, in denen sich die Menschen weitgehend von der Kirche abgewandt hatten. So wirkten sie dem Glaubwürdigkeitsverlust der Kirche entgegen.

In den 1970er-Jahren brach dieses Modell jedoch zusammen. Frauen hatten nun andere Chancen, sich beruflich zu verwirklichen, konnten außerdem Beruf und Familie besser in Einklang bringen, sodass viele nicht mehr ehelos leben wollten. Zwei Bücher und zahllose Aufsätze hat Ute Gause zu Diakonissen veröffentlicht. „Die letzten noch lebenden Diakonissen sind mittlerweile hochbetagt“, sagt die Forscherin. „Es wird also keine weiteren Bände geben.“

jwe

Im Gespräch

# GUT VERSICHERT GEGEN KLIMASCHÄDEN

*Menschen im Globalen Süden tragen wenig zum Klimawandel bei, leiden aber stark unter seinen Folgen. Forschende untersuchen, wie die Weltgemeinschaft sie unterstützen kann.*

**V**iel Zeit zum Handeln bleibt nicht mehr – diese Botschaft hat der Weltklimarat im März 2023 in einem neuen Bericht an die Staatengemeinschaft gesendet. Bei kaum einem Thema ist internationale Zusammenarbeit wohl so wichtig wie bei der Bekämpfung des Klimawandels und seiner Folgen. Wie diese gelingen kann, interessiert die Ökonomin Kati Krähnert. Die Professorin für Klimawandel und Entwicklung der Ruhr-Universität Bochum erforscht aus wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive, welche Maßnahmen zur Klimaanpassung im Globalen Süden am effektivsten wären.

## **Frau Professorin Krähnert, welche Verantwortung haben die Industrienationen gegenüber dem Globalen Süden im Hinblick auf den Klimawandel?**

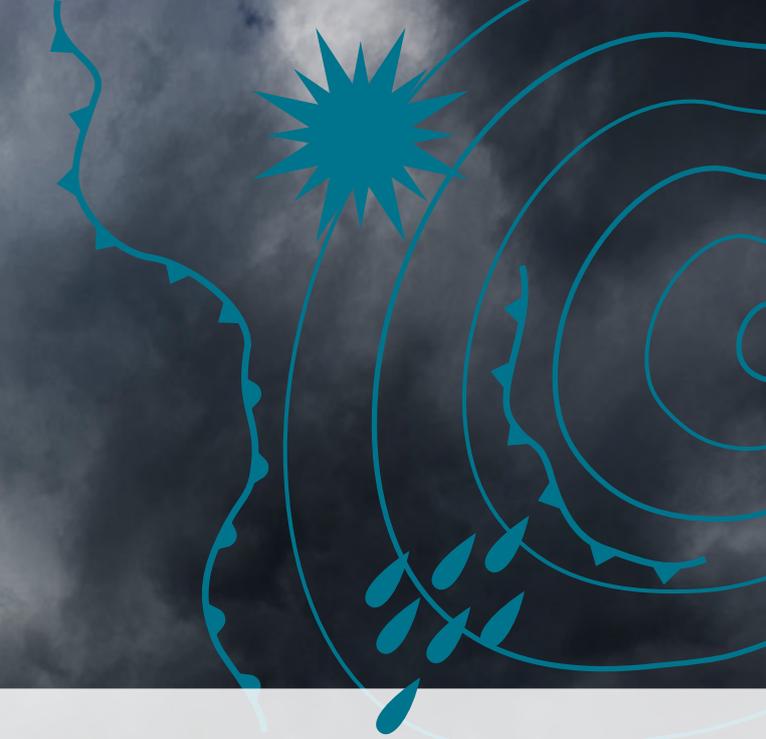
Der Lebensstandard von Menschen im Globalen Süden erzeugt typischerweise wesentlich weniger Emissionen als der von Menschen im Globalen Norden. Diejenigen, die am wenigsten zum Klimawandel beitragen, sind aber auch diejenigen, die am stärksten von graduellen Klimaänderungen und Extremwetterereignissen betroffen sind. Wir alle müssen zusammenarbeiten und Lösungen finden, um die Folgen des Klimawandels einzudämmen und Menschen auf der ganzen Welt Klimaanpassung zu ermöglichen. Hier ist vor allem der Globale Norden gefragt.

## **Was wäre denn eine mögliche Klimaanpassung für Menschen im Globalen Süden?**

Eine sozioökonomische Gruppe, die mir besonders wichtig ist, sind die Kleinbauern, die in vielen Ländern eine große Bevölkerungsgruppe darstellen. Man kann sich darunter Familien vorstellen, die Landwirtschaft mit oft einfachen Methoden betreiben und einen Großteil der Ernte selbst konsumieren, einen anderen Teil verkaufen. Wie es den Kleinbauern geht, sagt in der Regel auch viel über die Armut in einem Land aus. Diese Bevölkerungsgruppe ist besonders stark durch extreme Wetterereignisse gefährdet. Große Hoffnungen stecken mo-

Der Klimawandel bringt mehr und mehr Extremwetterlagen mit sich.

(Foto: dg)



mentan in sogenannten parametrischen Wetterversicherungen als eine mögliche Maßnahme zur Klimaanpassung, die sich an Kleinbauern richtet.

#### Was umfassen diese Versicherungen?

Kleinbauern, die eine solche Versicherung besitzen, würden bei extremen Wetterereignissen, etwa bei einer Dürre oder einem tropischen Sturm, für erlittene Ernteverluste entschädigt. Parametrische Versicherungen sind dabei so zugeschnitten, dass sie sich besonders für die Lebensumstände im Globalen Süden eignen. Ob versicherte Kleinbauern nach ungünstigen Wetterbedingungen eine Auszahlung von der Versicherung erhalten, hängt von einem Index ab, der auf Basis von Wetter- oder Satellitendaten berechnet wird. Über- oder unterschreitet der Index einen kritischen Wert – beispielsweise eine bestimmte Windstärke oder Regenmenge – erhalten die Bauern automatisch eine Auszahlung von der Versicherung.

#### Es ist also egal, ob den Bauern tatsächlich ein Schaden entstanden ist?

Ja, die Versicherungsauszahlung erfolgt unabhängig davon, ob die versicherten Kleinbauern selbst Ernteverluste erlitten haben oder nicht. Der Versicherung müssen keine Schäden gemeldet werden. Damit umgehen parametrische Wetterversicherungen eine große Hürde, die konventionelle schadensbasierte Versicherungen im Globalen Süden meist schwierig machen. Denn in Ländern des Globalen Südens sind Landrechte häufig nicht gut dokumentiert, sodass es für die Menschen schwer wäre, einen erlittenen Schaden in Papierform nachzuweisen. Ein oftmals niedriger Bildungsgrad ist ein weiteres Hemmnis.

#### Gibt es solche Versicherungen bereits?

Seit Anfang der 2000er-Jahre gibt es viele Pilotprojekte auf allen Kontinenten. In einigen wenigen Ländern, etwa in Indien und der Mongolei, werden parametrische Versicherungen bereits landesweit angeboten.



Kati Krähnert hat die Professur für Klimawandel und Entwicklung an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der Ruhr-Universität Bochum inne und ist zugleich Professorin am RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung in Essen. An der Ruhr-Universität und dem RWI baut sie mit Kolleginnen und Kollegen das Economic Policy Lab Klima, Entwicklung und Migration auf. (Foto: dg)

#### Wie sieht die Finanzierung der Produkte aus?

Das ist von Land zu Land unterschiedlich. In Indien und China sind die Versicherungsprämien, die die Bauern zahlen müssen, staatlich subventioniert; sie spiegeln also nicht die Marktpreise wider. In afrikanischen Ländern sind die Subventionen oft viel geringer. Es gibt auch Länder, in denen Wetterversicherungen als kommerzielles Produkt vertrieben werden – beispielsweise die Mongolei. Das gibt Hoffnung, dass parametrische Wetterversicherungen ein nachhaltiges Produkt sein könnten.

Oft sind die Anfangskosten für das Etablieren einer Wetterversicherung hoch, weil man erst einmal herausfinden muss, welche Wetterdaten und Grenzwerte für eine Region relevant sind. Hier helfen Mittel aus der Entwicklungszusammenarbeit. An dieser Stelle können wir Ökonom\*innen gut unsere Expertise einbringen.

#### Inwiefern?

Es gibt viele gute Ideen für Klimaanpassungsinstrumente, gleichzeitig sind die Mittel der Weltgemeinschaft begrenzt. Also geht es darum, solche Maßnahmen zu entwickeln und zu unterstützen, die möglichst effektiv sind. Als Ökonom\*innen verfügen wir über geeignete Methoden, um zu evaluieren, wie wirksam verschiedene Maßnahmen wie etwa parametrische Wetterversicherungen sind und ob sie den gewünschten Zweck erfüllen. Damit können wir Politiker\*innen eine Grundlage für ihre Entscheidungen bieten. ▶

In Subsahara-Afrika bereiten Dürren den Kleinbauern teils massive Probleme. (Foto: Pixabay, Eveline de Bruin)

### Woher kommen die Daten für Ihre Forschung?

Wir führen repräsentative Haushaltsbefragungen durch, mit denen wir beispielsweise herausfinden wollen, was Kleinbauern motiviert, sich für den Erwerb einer Wetterversicherungspolice zu entscheiden oder eben nicht. Außerdem interessiert uns, ob es Familien besser geht, nachdem sie eine solche Versicherung abgeschlossen haben.

### Wie genau läuft das ab?

Wenn ich mit meiner Forschungsgruppe eine neue Datenerhebung beginne, erarbeiten wir zunächst einen Entwurf des standardisierten Fragebogens, reisen dann in das Land und besprechen die Themen mit Experten und Kleinbauern. Welche Fragen treiben die Menschen um? Welche Indikatoren für menschliches Wohlergehen können wir mit dem standardisierten Fragebogen erfassen? Welche Themen sind zu sensibel? Haben wir das richtige Vokabular verwendet? Nach den Gesprächen vor Ort passen wir den Fragebogen an den kulturellen Kontext an. In Zusammenarbeit mit lokalen Universitäten oder Statistikämtern bilden wir das Team aus, das die Stichprobenhaushalte anschließend aufsucht und die Befragung durchführt – idealerweise mehrmals über die Jahre hinweg, um zu sehen, wie sich die Situation im Zeitverlauf entwickelt.

### Das klingt sehr aufwendig.

Das ist es auch. Aber eine gute Datengrundlage ist die Basis unserer Forschung. In Deutschland sind viele Daten auf Knopfdruck verfügbar. Im Globalen Süden sind gerade die Daten, die man sich für die Forschung am meisten wünscht, häufig nicht vorhanden. Hier müssen wir also investieren.

### In welchen Ländern sind Sie hauptsächlich unterwegs?

Mein Schwerpunkt liegt auf Subsahara-Afrika und Asien. Aktuell erheben wir Daten im Senegal, demnächst beginnen wir eine Erhebung in Vietnam. In der Mongolei haben wir gerade eine große Haushaltsbefragung abgeschlossen, bei der jeder Haushalt fünf Mal in zehn Jahren befragt wurde. Diese Länder kennenzulernen, sie bereisen zu dürfen und zu sehen, wie sie sich im Laufe der Zeit verändern, ist sehr spannend.

„ES GIBT VIELE GUTE IDEEN FÜR KLIMA-ANPASSUNGS-INSTRUMENTE, GLEICHZEITIG SIND DIE MITTEL DER WELT-GEMEINSCHAFT BEGRENZT.“

Kati Krähnert

### Gibt es neben den Wetterversicherungen noch andere vielversprechende Klimaanpassungsmaßnahmen?

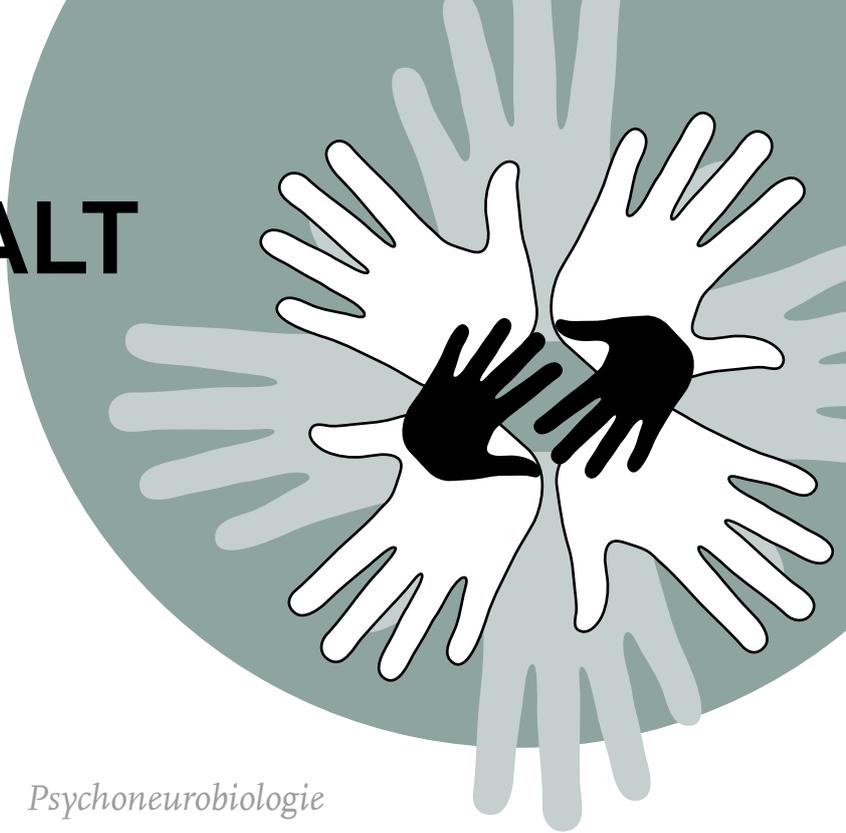
Meine Forschungsgruppe beschäftigt sich auch mit dem neuen Instrument der vorausschauenden humanitären Hilfe. Die Idee ist, nicht zu warten, bis ein Extremwetterereignis eingetreten ist und die konventionelle humanitäre Hilfe anrollt – denn die kommt bei den Betroffenen oft viel zu spät an. Stattdessen wird die vorausschauende humanitäre Hilfe basierend auf Wetterprognosen in Gang gesetzt, bevor ein Extremwetter einsetzt. Menschen bekommen Geld oder andere Sachmittel, mit dem sie zum Beispiel Dinge kaufen können, die helfen, sich gegen das Wetterereignis zu schützen. Dabei nimmt man in Kauf, dass Hilfgelder ausgezahlt werden, obwohl das prognostizierte Extremwetterereignis vielleicht gar nicht eintreten wird. Auch die vorausschauende humanitäre Hilfe evaluieren wir gerade im Hinblick auf ihre Wirksamkeit.

### Glauben Sie, dass der Klimawandel zu einem größeren globalen Zusammenhalt führen wird?

Ich denke, dass wir gar kein anderes Mittel haben, als jetzt noch enger zusammenzuarbeiten, um uns dieser globalen Menschheitsherausforderung zu stellen. Diese Herausforderung ist nicht allein von einzelnen Ländern zu bewältigen. Es braucht Zusammenarbeit über die Ländergrenzen hinweg.

jwe

# ZUSAMMENHALT GEHT NICHT OHNE ...



*Sozial-/Kulturwissenschaften*

## SOLIDARITÄT IST POLITISCH

Zusammenhalt geht nicht ohne Solidarität. Sonst taugt er nichts. Als politischer Soziologe, der zu Großbritannien arbeitet, finde ich aktuell den dortigen Zusammenhalt gegen Migrantinnen und Migranten unsolidarisch. Die momentane Streikwelle dagegen wird von Solidarität getragen: Menschen unterstützen andere – obgleich ihnen das kurzfristig nichts bringt – im Kampf gegen eine Regierung, die immer mehr Ungleichheit produziert.

Solidarität ist politisch. Der Sozialhistoriker E.P. Thompson beschreibt sie 1963 als Aktivität der Klassenkonstituierung. Die Politikwissenschaftlerin Chantal Mouffe nennt sie 2013 agonistische Politik: Wir halten zu anderen – nicht unbedingt nur Menschen –, die anders sind und andere Bedürfnisse haben, um für sie und mit ihnen für ein besseres (Über-)Leben zu wirken – gegen andere und oft gegen mächtige Interessen.

Die wissenschaftliche Einordnung von Zusammenhalt braucht Gesellschafts- und Machtanalyse. Statt, wie es zum Beispiel die Populismus-Forschung tut, jede Konstruktion von In-Group und Out-Group unter antidemokratischen Generalverdacht zu stellen, sollten wir Beispiele von Zusammenhalt individuell analysieren und beurteilen.

*Prof. Dr. Sebastian Berg, Social and Cultural Studies*

*Psychoneurobiologie*

## DIE MECHANISMEN DER EINSAMKEIT

Zusammenhalt geht nicht ohne soziale Bindungen zu Familie und Freunden. Sie sind gewissermaßen das Grundgerüst unseres alltäglichen Lebens. Tatsächlich ist mittlerweile gut belegt, dass Einsamkeit, also ein subjektiver Mangel an sozialer Bindung, ein Risikofaktor nicht nur für die psychische, sondern auch die physische Gesundheit ist. Beispielsweise gibt es Hinweise, dass mit chronischer Einsamkeit das Risiko für Herz-Kreislauf-erkrankungen oder später auch Demenzerkrankungen signifikant steigt.

Deutlich weniger ist über die neurobiologischen Mechanismen bekannt, die erklären könnten, warum manche Menschen anfälliger für Einsamkeit sind und sich nicht aus diesem negativen Gefühl befreien können. Neben einer möglicherweise veränderten hormonellen Reaktion auf soziale Interaktionen untersuchen wir, über welche neuronalen Prozesse Einsamkeit zu einem reduzierten interpersonellen Vertrauen beitragen kann. Neue Interventionen können so zielgenau auf die veränderten Prozesse abgestimmt werden.

*Prof. Dr. Dirk Scheele, Social Neuroscience*



Fotos: dg

Sozialwissenschaft

# VIELFALT WILLKOMMEN

*Die rechtspopulistischen Töne in Deutschland sind in den vergangenen Jahren laut geworden. Hat sich die Einstellung im Land zur Vielfalt verändert?*



Die Bilder aus dem Jahr 2015, als viele hunderttausende Menschen nach Deutschland flüchteten, sind eindrücklich in Erinnerung geblieben. Überfüllte Erstaufnahmeeinrichtungen, sinkende Schlauchboote im Mittelmeer, verzweifelte Menschen. Zugleich zeigte sich in Deutschland eine neue Willkommenskultur, zahlreiche Ehrenamtliche standen zur Hilfe bereit und Angela Merkels Satz „Wir schaffen das“ hallte noch lange nach. Es folgten aber auch Diskussionen um Obergrenzen, Angriffe auf Asylunterkünfte und den Umgang mit Rechtspopulismus. Dass Deutschland ein Zu- und Einwanderungsland ist, steht heu-

te außer Frage. Wie seine Bewohnerinnen und Bewohner zu dieser Vielfalt der Gesellschaft stehen, ist aus dem Bauch heraus nicht so leicht zu beantworten.

Sören Petermann beschäftigt sich schon viele Jahre mit diesem Thema. Er ist Professor für Soziologie mit einem Fokus auf Stadt und Region an der Ruhr-Universität Bochum und erforscht Einstellungen zur Diversität in Deutschland. Aktuell ist er am Projekt „Diversity Assent in Urban Germany“ beteiligt, das federführend am Max-Planck-Institut zur Erforschung multireligiöser und multiethnischer Gesellschaften in Göttingen angesiedelt ist. Dort kooperiert Petermann mit dem Team um Projektleiterin Prof. Dr. Karen Schönwälder.

Die Forschenden wollen herausfinden, wie verbreitet positive oder negative Einstellungen zur Vielfalt in der Bevölkerung größerer Städte sind. „Wir haben 2010 schon eine ähnliche Studie gemacht, die gezeigt hat, dass eine Mehrheit der deutschen Gesellschaft positiv zur Diversität steht“, sagt Sören Petermann. „Nach den massenhaften Fluchtbewegungen 2015 haben wir beschlossen, ein zweites Projekt ins Leben zu rufen. Wir wollten nicht nur wissen, ob sich die Einstellungen verändert haben, sondern auch, wie sich die Gruppe der Vielfaltsbefürworterinnen und -befürworter zusammensetzt, also welche sozialstrukturellen Merkmale, politischen Überzeugungen und tiefgehenden Werte sie aufweisen, und was genau sie motiviert.“

Fakt ist: Heute leben mehr Menschen mit Zuwanderungsgeschichte in Deutschland als im Jahr 2010, und auch die Herkunftsländer und kulturellen Lebenserfahrungen sind vielfältiger geworden. Aber hat das auch etwas an der Einstel-

Die Zustimmung zur Vielfalt in Deutschland ist ungebrochen, so das Fazit einer Studie.

Die Forschenden untersuchen unter anderem, wie Menschen Diversität im eigenen Wohnquartier wahrnehmen.



lung der Menschen zur Diversität geändert? Um diese Frage zu beantworten, interviewten die Forschenden in den Jahren 2019 und 2020 mithilfe einer Agentur rund 3.000 Personen aus 20 verschiedenen Städten in einer Telefonbefragung. Die Teilnehmenden waren so ausgewählt worden, dass die Stichprobe repräsentativ für deutsche Städte mit mehr als 50.000 Einwohnerinnen und Einwohnern war.

Die Einstellung zur Diversität erhoben die Forschenden auf zwei Ebenen. Auf einer abstrakten Ebene fragten sie beispielsweise, ob Diversität eine Bereicherung für das Land oder die Stadt sei. „Wenn man hier zustimmt oder ablehnt, hat das erst einmal keine Konsequenzen für einen selbst“, ▶

” MAN HÄTTE  
VIELLEICHT EIN  
ANDERES ERGEB-  
NIS ERWARTEN  
KÖNNEN, WENN  
MAN AN RECHTS-  
POPULISTISCHE  
STRÖMUNGEN  
DENKT. “

Sören Petermann



Sören Petermann ist Professor für Soziologie mit einem Fokus auf Stadt und Region an der Ruhr-Universität Bochum.



erklärt Petermann. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bohrten daher etwas tiefer und fragten auch, ob Menschen bestimmte politische Maßnahmen befürworten würden: Sollten mehr Personen mit Migrationsgeschichte im Parlament vertreten sein? Würden sie es befürworten, dass die Kulturförderung auch Minderheiten einschließt? Wären sie damit einverstanden, wenn eine Moschee in ihrer Nachbarschaft gebaut würde?

Zwei Drittel der Befragten hatten grundsätzlich eine positive Haltung zur Diversität, stimmten also den Aussagen auf der abstrakten Ebene zu. Menschen mit höherem Einkommen und höherem Bildungsabschluss zeigten dabei eine größere Zustimmung. Das Alter spielte keine große Rolle, wobei es eine Tendenz gab, dass jüngere Menschen Diversität offener gegenüberstehen als ältere.

Rund die Hälfte der Befragten ging noch weiter und befürwortete auch die vorgeschlagenen politischen Maßnahmen wie mehr Teilhabe für Menschen mit Migrationshintergrund an politischen Ämtern. Anders als auf der abstrakten Ebene hing die Zustimmung hier nicht mit Einkommen, Alter oder Bildung zusammen. Entscheidend waren die politischen Einstellungen sowie Kontakte und Beziehungen zwischen Menschen mit und ohne Zuwanderungsgeschichte. Oftmals reicht ein einziger überbrückender Kontakt aus, damit Menschen Vielfalt gegenüber deutlich positiver eingestellt sind.

„Wir haben in unserer Befragung außerdem die klassische Sonntagsfrage gestellt, um herauszufinden, welcher politischen Partei die Befragten am nächsten standen“, erklärt Sören Petermann. Anhängerinnen und Anhänger der Grünen und der Linken befürworteten politische Interventionen zur Stärkung der Vielfaltsgesellschaft am meisten, während SPD-Anhänger eher eine durchschnittliche Position vertraten. Wer mit CDU oder FDP sympathisierte, war deutlich reservierter. „Die überwiegende Mehrheit der AfD-Anhängerinnen und -Anhänger sah gar keine Anhaltspunkte, warum Deutschland eine diverse Gesellschaft sein sollte“, so der Bochumer Forscher.

Bislang weitgehend unerforscht ist, wie Grundüberzeugungen Einstellungen zur Diversität motivieren. Auch diese Frage wollen die Forschenden im aktuellen Projekt angehen. Die Analyse der Daten läuft allerdings noch. „Es sind ganz

unterschiedliche Gründe denkbar“, erklärt Sören Petermann. „Zum Beispiel kann man dem Pro-Vielfaltslager angehören, weil man die Prinzipien der Solidarität und Gleichheit wertschätzt“. Eine ganz andere Motivation wäre der Fachkräftemangel in Deutschland, der nur durch Zuzug aus dem Ausland behoben werden kann. Homogenitätsbestrebungen und Traditionsbewusstsein hingegen könnten eher dazu führen, Vielfalt abzulehnen. „Die genauen Zusammenhänge müssen allerdings noch erforscht werden“, bekräftigt Petermann.

Die Studie richtete den Fokus auch auf die Diversität im eigenen Wohnquartier. Anders als bei großen Befragungen üblich, stellten die Forschenden offene Fragen zu diesem Thema. „Üblicherweise werden Wir/Die-Kategorien vorgegeben, es wird also nach Menschen mit und ohne Migrationshintergrund gefragt“, schildert Petermann. „Wir haben offen gefragt, was Verschiedenheit oder Ähnlichkeit eigentlich ausmacht.“ Zunächst wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gefragt, ob ihnen die Menschen in ihrem Wohnviertel ähnlich seien oder ob sie sich unterscheiden. Im zweiten Schritt sollten sie die möglichen Ähnlichkeiten oder Unterschiede konkret benennen.

Eine Mehrheit nahm Unterschiede unter den Bewohnerinnen und Bewohnern des jeweiligen Wohnviertels wahr. „Das am häufigsten genannte Unterscheidungsmerkmal waren Migrationsbezüge, wobei Begriffe wie Nationalitäten, Herkunft, Kulturen und Ausländer am häufigsten genannt wurden“, gibt Petermann einen Einblick in die Ergebnisse. „Dabei fielen in der Regel keine konkreten Bezeichnungen einzelner Herkunftsländer oder -regionen, sondern Ausdrücke wie ‚multikulti‘ oder ‚Es gibt Personen aus anderen Ländern‘.“ Aber auch andere Unterscheidungskriterien kamen vor, etwa das Einkommen, der Bildungshintergrund oder der Lebensstil. Nur zwei Prozent der Befragten bezogen die Unterschiede auf die Religion.

Interessant war für die Forschenden zu sehen, wie sich die Wahrnehmungen von Migration zwischen 2010 und 2019/2020 verändert haben. Der Begriff Ausländer wurde auf die Frage nach Unterschieden im eigenen Viertel 2010 noch doppelt so häufig genannt wie in der zweiten Befragung. Außerdem kamen Aussagen zu einzelnen Nationalitäten 2010 häufiger vor. „Bei der neuen Befragung haben wir gelegentlich Aussagen gehört wie: ‚Hier wohnen überwiegend Europäer‘ – und das wurde als etwas Verbindendes wahrgenommen“, beschreibt Sören Petermann ein Beispiel. 2019/2020 traten die Begriffe Herkunft, Migrationshintergrund, Sprache und Religion tendenziell häufiger auf als in der ersten Befragung. Flucht wurde zwar selten genannt, kam 2010 aber praktisch gar nicht vor.

Die Zustimmung zur Vielfalt in Deutschland ist jedenfalls ungebrochen. „Man hätte vielleicht ein anderes Ergebnis erwarten können, wenn man an rechtspopulistische Strömungen denkt“, resümiert Petermann. „Das sind zwar laute Stimmen, aber sie sind in der Minderheit. Eine breite Bevölkerungsschicht in Deutschland befürwortet Diversität.“ Daran hat auch die Flüchtlingssituation 2015 nichts geändert.

Text: jwe, Fotos: rs



Eine Moschee  
in der eigenen  
Nachbarschaft?  
Das ist eines der  
Themen in der  
Befragung.



Kommunikationsnetzwerke

# SCHNELL DURCH DEN STAU AUF DER DATENAUTOBAHN

*Um mit einem Auto in New York von A nach B zu fahren, braucht es keinen Taxifahrer vor Ort. Das Fahrzeug könnte auch aus Brasilien gesteuert werden. Vorausgesetzt, die Datenpakete werden zuverlässig und schnell zugestellt.*

**D**er Taxifahrer, der sein Taxi durch die Stadt steuert. Die Chirurgin, die am OP-Tisch steht und einen Eingriff durchführt. Das Team des Flughafentowers, das den Flugverkehr im Blick hat und lenkt. Diese Dinge gehören für uns wie selbstverständlich nah zusammen. „Diese engen räumlichen Beziehungen sind im Begriff sich aufzulösen“, stellt Prof. Dr. Steffen Bondorf fest. Der Informatiker leitet den Lehrstuhl für Verteilte und Vernetzte Systeme an der Fakultät für Informatik der Ruhr-Universität Bochum. „Schon wenn wir in einem Callcenter anrufen und den Eindruck haben, die Person, die wir erreichen, würde in der nächsten Nachbarschaft sitzen, stimmt das nicht mehr. Häufig befinden sich solche Callcenter auf einem anderen Kontinent.“

Und das Internet macht es möglich, weitere Entkopplungen zu erdenken oder gar heute bereits umzusetzen. Warum sollte das Towersteam nicht ganz woanders sitzen als am Flug-



```
+2  
static Set<ServiceCurve> compute...  
(configuration.enforceMultiple...  
return LeftOverService_Disco...  
else {  
return LeftOverService_Disco...
```

Wie schnell läuft ein Signal vom Start zum Ziel? Das versucht Steffen Bondorf zu berechnen.

Ein Taxi ohne Fahrer, das vom anderen Ende der Welt aus gesteuert wird? In Zeiten des Internets durchaus denkbar.

hafen? Über Monitore könnte es genauso den Flugverkehr überwachen und kontrollieren wie vor Ort. Ein Taxi ließe sich auch von Rio de Janeiro aus durch New York lenken. Die Ärztin könnte die Instrumente für die Operation von egal wo steuern, was der Patientin oder dem Patienten vielleicht eine strapaziöse Reise in eine Spezialklinik ersparen würde.

Viele beschleicht bei dieser Vorstellung eventuell ein gewisses Unbehagen. Denn wer das Internet nutzt, sei es zum Filmeschauen oder für Videokonferenzen, kennt Momente, in denen plötzlich das Bild stockt. Das ist zwar nur ärgerlich und bringt niemanden in Lebensgefahr. Aber bei Operation, Taxifahrt oder Flugsteuerung geht es im Zweifel um Leben und Tod. Sie müssen absolut zuverlässig und schnell funktionieren. Eine Verzögerung in der Weiterleitung der Steuersignale hätte fatale Folgen. Steffen Bondorf befasst sich in seiner Forschung genau damit: Er versucht die Geschwindigkeit

und Zuverlässigkeit der Datenübermittlung mathematisch nachzuweisen. Diese Angelegenheit ist ziemlich komplex: „Das Internet ist ein riesiges System mit zahllosen Komponenten“, veranschaulicht der Forscher. „Wir können es nicht als Ganzes betrachten, sondern müssen uns die einzelnen Teile vornehmen.“

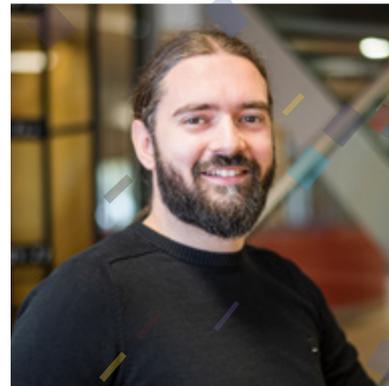
Wenn jemand zum Beispiel von seinem Smartphone aus eine Anfrage bei Google startet, sendet das Smartphone die Daten zunächst an den nächsten Mobilfunkmast. Von dort aus werden sie über ein Glasfaserkabel weitergegeben an einen Internetknotenpunkt eines Netzwerkbetreibers, der sie wiederum weiterleitet, bis sie schließlich auf einem Google-Server landen, der dann eine Antwort schickt. Daten lassen sich kopieren, und Google betreibt Server auf allen Kontinenten, wodurch man vergleichsweise kurze Wege hat. Steuersignale müssen aber gegebenenfalls als interkontinen- ▶

taler Datenverkehr über Unterseekabel reisen. Jeder Streckenabschnitt und jeder Knotenpunkt, an dem sie weitergegeben werden, beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der sie vorankommen. Dabei gilt dasselbe wie auf der Autobahn: Je mehr Verkehr unterwegs ist, desto länger muss man warten, und das Vorankommen ist langsamer.

„Dabei ist das Verhalten der einzelnen Komponenten einerseits durch technische Gegebenheiten definiert, aber nicht nur“, erklärt Steffen Bondorf. „Es werden andererseits auch Standards definiert, die Forschende, Hersteller von Hardware und Vertretende politischer Organe gemeinsam erarbeiten.“ Dazu gehört zum Beispiel der Umgang mit Stau auf der Datenautobahn. „Wenn zeitgleich zu viele Datenpakete an einem Internetknotenpunkt ankommen, können sie nicht sofort verarbeitet werden, und es entsteht eine Warteschlange“, erklärt Steffen Bondorf. So etwas kann sich dann im Stocken eines Videos bemerkbar machen. Die Standards legen fest, welche Daten möglicherweise mit Priorität behandelt werden müssen, damit es hier nicht stockt. „Das ist ungefähr so, wie wenn alle Verkehrsteilnehmenden vor einer roten Ampel warten müssen, die Feuerwehr darf aber durchfahren“, vergleicht Bondorf. Diese Priorisierung von Daten ist nicht ohne Konfliktpotenzial. Große Konzerne möchten ihren Services und Kunden gerne Vorrang ermöglichen, Priorität für die eigenen Daten kaufen. Verfechter der Netzneutralität hingegen fordern gleiche Bedingungen für alle Daten. „Wie dem auch sei: Es ist möglich, Daten Vorrang zu geben“, erläutert Steffen Bondorf. Und das ist bedeutend für seine Arbeit.

In dem sogenannten Netzwerkkalkül modelliert er den Weg der Daten von A nach B – beispielsweise von Rio de Janeiro, dem Standort des Taxifahrers, nach New York, dem Standort des Taxis. Sämtliche Stationen und Schnittstellen, die die Daten passieren, werden mitsamt ihren technischen Eigenheiten in das Modell aufgenommen. „Das funktioniert nur, weil die Organisation des Internets streng hierarchisch ist“, erklärt der Forscher. „Die Daten nehmen in dieser Hierarchie gerne den kürzesten Weg zum nächsthöheren Knotenpunkt und wieder zurück.“

Für den modellierten Fall wird eine Übertragungsdauer von A nach B festgelegt, die nicht überschritten werden darf. Im Fall des Taxis zum Beispiel darf kein Datenpaket von Rio



Steffen Bondorf will Kommunikationsnetze verstehen.

Den Weg von Signalen durch das Internet kann man von einer Übergabestelle zur nächsten verfolgen.

bis New York mehr als 700 Millisekunden brauchen. Für die Berechnung geht der Forscher von fehlerfreien Bedingungen aus. Die Modellierung ergibt dann einen einzigen Wert: Die eine obere Schranke auf die maximale Dauer des Transports der Datenpakete. „Liegt er in diesem Fall unter 700 Millisekunden, ist die Verbindung erwiesenermaßen ausreichend schnell“, erklärt Bondorf. „Liegt der Wert höher, zum Beispiel bei 750 Millisekunden, können wir noch überlegen, an welchen Stellschrauben man drehen könnte, um die zeitliche Schranke doch noch zu untertreffen. Da kommt wieder die Priorisierung von Daten ins Spiel.“ Acht Prioritätsstufen stehen den im Internet eingesetzten Geräten zur Verfügung. Es lässt sich berechnen, welche Stufe die Datenpakete haben müssten, damit die Zeitgrenze unterschritten wird – diese Berechnung ist aber sehr aufwändig.

Sein Tool für die Modellierung stellt Steffen Bondorf Expertinnen und Experten frei zur Verfügung. „Ich gehe schon davon aus, dass Unternehmen, die Netze betreiben oder Komponenten entwickeln, die Ergebnisse dieser Forschung aufnehmen“, sagt er. Informationen aus der Industrie zu bekommen, sei allerdings schwierig. Schon was die Implementierung von Standards angeht, müsse man den Unternehmen vertrauen, da sie keine Informationen offenlegen. „Für mich steht im Mittelpunkt, was theoretisch möglich ist“, erklärt er sein akademisches Interesse. „Ich will die Systeme verstehen.“

„ES IST  
MÖGLICH,  
DATEN VORRANG  
ZU GEBEN.“

Steffen Bondorf

Text: md, Fotos: dg

# ZUSAMMENHALT GEHT NICHT OHNE ...

*Geschichtswissenschaft*

## RECHT AUF **MITBESTIMMUNG** WAR NICHT SELBSTVERSTÄNDLICH

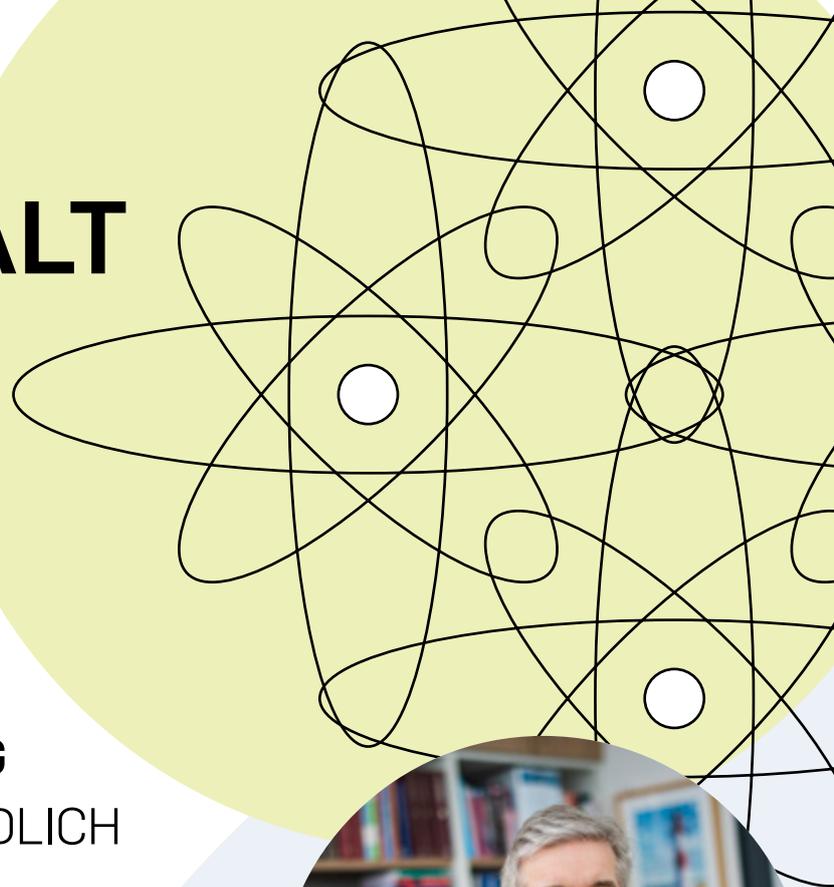
Zusammenhalt geht nicht ohne ein Recht auf Mitbestimmung. Von 1945 bis 1994 traten in vielen westeuropäischen Ländern besonders innerhalb der Gewerkschaften zeitgleich die Fragen auf: Wie kann man humanere Bedingungen am Arbeitsplatz schaffen? Wie kann man vermeiden, dass sich Kapital und (Entscheidungs-)Macht wieder zunehmend in den Händen weniger bündeln? Das Recht auf Selbstbestimmtheit und Mitgestaltung, das Menschen im Alltag zum Beispiel durch das Wahlrecht ausüben, drohte vor allem in den 1960er- und 70er-Jahren für die Arbeitszeit zunehmend ungültig zu werden. Grund dafür waren der wachsende technische Fortschritt und die Globalisierung.

Die jeweiligen Gewerkschaften sahen die Lösung in der Demokratisierung des Arbeitsplatzes und setzten sich als Interessenvertretung der Arbeiter\*innen für die Ausweitung der Beteiligungsrechte auf Betriebs- und Unternehmensebene ein. Vor allem das deutsche Mitbestimmungsmodell, welches sich besonders in Krisenzeiten als stabilisierender Faktor der deutschen Wirtschaft erwiesen hat, steht im Fokus meiner Forschung über die Diskussionen um die gewerkschaftlichen Demokratisierungsbestrebungen.

*Sophia Friedel, Institut für soziale Bewegungen*



Fotos: dg

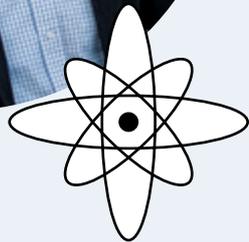


*Materialwissenschaft*

## ZUSAMMENHALT IM KLEINSTFORMAT

Zusammenhalt geht nicht ohne Bindungen. Bindungen halten Atome zusammen, und der wechselseitige Zusammenhalt bestimmt eine Vielzahl von Eigenschaften wie die maximale Betriebstemperatur einer Flugzeugturbine oder die Energiedichte einer Batterie. Das Design neuer Materialien gelingt durch gezielte Modifikationen im Zusammenhalt des atomaren Verbunds. Dabei helfen atomistische Modellierung und Simulation, mit denen wir die Stärke von Bindungen zwischen Atomen berechnen. Erhöht man die Temperatur und damit die Unordnung, wird der atomare Zusammenhalt schwächer. In einer Schmelze haben Atome keine festen Nachbarn mehr und wechseln ihre Bindungen beständig, bis sie sich bei weiter erhöhter Temperatur in der Gasphase ohne Zusammenhalt frei bewegen. Setzt man atomare Verbünde unter Druck, müssen die Atome enger zusammenrücken. Das erhöht die Abstoßung zwischen den Atomen und verringert deren Zusammenhalt. So erwächst die Welt durch Wechselspiele im Zusammenhalt von Atomen.

*Prof. Dr. Ralf Drautz, Interdisciplinary Centre  
for Advanced Materials Simulation*



Im Gespräch

# VERNETZTES SCHREIBEN



Amerikanistik · Gesellschaftlicher Zusammenhalt · Im Gespräch

62 RUBIN 1/23

Hunderte Anhängerinnen und Anhänger des abgewählten US-Präsidenten Donald Trump demonstrierten am 6. Januar 2021 vor dem US-Kapitol, bevor sie anschließend den Sitz des US-Kongresses in Washington stürmten.  
(Foto: picture alliance / AA | Tayfun Coskun)



Prof. Dr. Laura Bieger beobachtet einen deutlichen Politisierungsruck in der amerikanischen Gesellschaft. (Foto: dg)

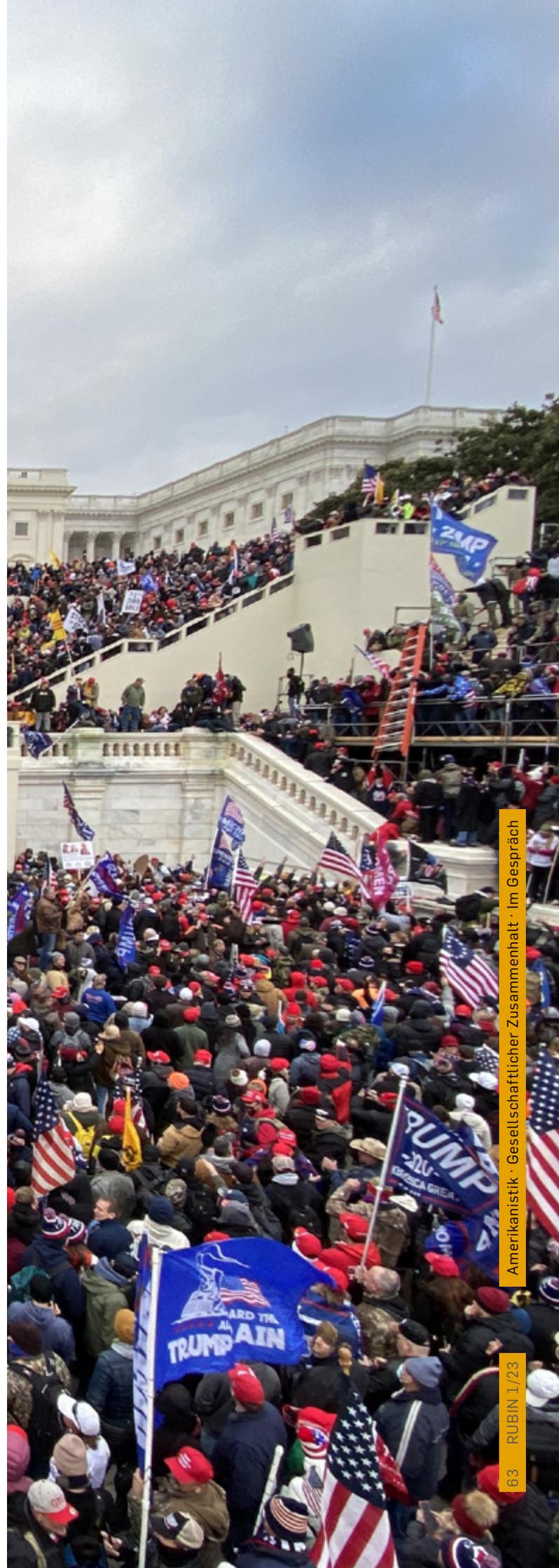
*Über die politische Rolle von Fiktion, eine neue Öffentlichkeit und die Widerstandskraft der amerikanischen Demokratie spricht Amerikanistin Laura Bieger im Interview.*

**D**as Politische findet unweigerlich seinen Weg in das Werk von Kunst-, Kultur-, und Literaturschaffenden. Doch wie politisch darf und soll Fiktion eigentlich sein? Diese Frage treibt Prof. Dr. Laura Bieger seit Jahren um. Die Amerikanistin blickt besorgt auf ein politisch zerrissenes Land und beobachtet einen deutlichen Politisierungsruck in der amerikanischen Gesellschaft, der sich in Kultur und Medien, aber auch in der kritischen Reflektion dieser Texte widerspiegelt. Besonders bemerkenswert findet Bieger das Phänomen, dass mehr und mehr Autorinnen und Autoren sich bewusst dazu entscheiden, mit unterschiedlichen Textformen und Plattformen zu experimentieren, sich stärker medial vernetzen, um Politisches auszuhandeln, zu reflektieren und zu diskutieren.

**Frau Prof. Bieger, was bedeutet Zusammenhalt für Sie?**  
 Zusammenhalt hat elementar mit sozialen Beziehungen zu tun. Soziale Beziehungen werden vermittelt durch unsere Kultur, unsere Erinnerungskultur, unsere gemeinsamen Rituale. Durch kulturelle Praktiken und Kommunikationsformen verständigen und einigen wir uns auf Werte, würdigen sie, machen sie publik. Auf diese Weise wird auch Zusammenhalt hergestellt und vermittelt.

**Als Amerikanistin erforschen Sie die Kultur, Gesellschaft und Literatur in den USA. Sie waren erst kürzlich an der Harvard University zu einem Forschungsaufenthalt. Wie haben Sie die USA erlebt?**

Als unglaublich zerrissen und polarisiert. Das ist natürlich nichts Neues oder Überraschendes. Wir haben es zuletzt bei ▶





„Black Boy“ ist die Autobiografie des amerikanischen Schriftstellers Richard Wright. Sie erschien einige Jahre nach seinem Roman „Native Son“, der kontrovers diskutiert wurde. (Foto: dg)

der Wahl des Vorsitzenden des US-Repräsentantenhauses gesehen: den traurigen Zustand der Republikanischen Partei und den der amerikanischen Demokratie.

Nachrichten über Massenschießereien in High Schools und Supermärkten sind integraler Bestandteil der US-amerikanischen Kultur geworden und gehören mittlerweile in den USA zum Alltag. Viele davon sind offenkundig und bekennend rassistisch. Solche Ereignisse fordern einen als Wissenschaftlerin, die sich mit dem Land, dieser Kultur befasst, heraus, aber treffen einen auch persönlich ins Mark – insbesondere, wenn man sich gerade vor Ort aufhält oder mit Freunden und Bekannten vor Ort spricht.

Erst kürzlich war ich in einem Call mit einer amerikanischen Kollegin aus Santa Cruz, die sich um ihr Kind sorgte, weil an der Schule vor einem möglichen Anschlag gewarnt wurde. Das gehört dort mittlerweile und traurigerweise zum Alltag dazu: Mütter müssen hoffen, dass ihre Kinder heil durch die Schulzeit kommen. Die Kollegin war genervt, dass diese Sorgen, die Beschäftigung damit so viel Raum und Zeit in ihrem Leben einnehmen. So etwas strapaziert den Zusammenhalt. Auf der anderen Seite finde ich es sehr bemerkenswert, was für eine große Widerstandskraft es im Land gibt und mit welchem Pragmatismus sie dort den Herausforderungen begegnen.

### Wie reagieren Autor\*innen und Kulturschaffende auf die gesellschaftlichen und politischen Entwicklungen im Land?

Ich beobachte sowohl in der Literatur, in den Künsten als auch in der kritischen Auseinandersetzung damit, einen deutlichen Politisierungsruck. Auch ich habe am Tag nach der Trump-Wahl gedacht: Ich möchte, dass sich meine For-

schung stärker auf explizit politische Fragen ausrichtet. In der zeitgenössischen Literatur- und Kulturproduktion hat es auch diesen politischen Ruck gegeben. Ein guter Moment also, um die Frage nach einer politisch engagierten Kunst und Literatur zu stellen – die traditionell keinen guten Ruf genießt.

### Warum nicht?

Es gibt immer wieder Diskussionen um die Autonomie von Kunst. Einige sind der Ansicht, dass Kunst radikal autonom sein muss, um überhaupt gute Kunst zu sein. Das heißt auch, dass Kunst, die sich gezielt in einem politischen Sinne engagiert, keine gute Kunst sein kann. Auf der anderen Seite haben Kunst, Printmedien oder auch Literatur eine besondere Fähigkeit, soziale Aushandlungsprozesse zu inszenieren und durchzuspielen, eine Art Trainingsplatz oder Testumgebung für politische Prozesse zu schaffen. Hier werden beispielsweise Werte sozial ausgehandelt. Manche Kunstformen oder Genres, etwa Politisches Theater oder der Essay, scheinen dabei mehr soziales Gewicht und Prestige zu haben als andere. Ich finde, dass jetzt ein guter Zeitpunkt ist, um sich die Diskussionen und auch Dichotomien näher anzuschauen, sich mit politisch engagierter Kunst, Literatur und der Rolle von Öffentlichkeit zu beschäftigen.

### Was haben Sie auf den fiktionalen Trainingsplätzen beobachtet?

Was ich beobachte und höchst interessant finde, ist, dass es ein gezieltes Vernetzen der eigenen Arbeiten gibt. Viele der zeitgenössischen Autorinnen und Autoren werden politisch, ergänzen ihre Fiktion durch journalistisches und essayistisches Schreiben. Sie nutzen Plattformen wie etwa Twitter, um eine breitere Öffentlichkeit zu erreichen, probieren andere Erzählmedien wie Podcasts oder Filme aus. Dieses bewusste mediale Vernetzen ist, meiner Meinung nach, ein ganz bemerkenswertes Phänomen.

### Was fasziniert Sie daran?

Mich interessiert, wie dieses Beziehungsgeflecht an Texten am politischen Geschehen teilhat. Dabei spielt das künstlerische Werk im engeren Sinne eine zentrale Rolle, aber die größeren Beziehungen, in die es eingelassen ist, eben auch. Was tragen diese unterschiedlichen Medieninhalte etwa zur Spaltung oder zum Zusammenhalt einer Gesellschaft bei? Und was brauchen wir für theoretische Werkzeuge, welchen Begriff von Ästhetik zum Beispiel, um das Beziehungsnetz an Texten konzipieren zu können? Diese Fragen treiben mich gerade um.

### Sie haben sich zuletzt eingängig mit dem Roman „Native Son“ des Schriftstellers Richard Wright auseinandergesetzt. Wie politisch ist Wrights Schreiben?

Wright's Roman „Native Son“ ist 1940 erschienen und hat damals dazu geführt, dass ein Ruck durch die amerikanische Literaturproduktion und Gesellschaft ging. Der Roman bekam eine große Öffentlichkeit, regte Debatten an, wurde unglaublich kontrovers diskutiert.

### Was war so ungewöhnlich an dem Roman?

Vor diesem Roman wäre es undenkbar gewesen, einen Protagonisten zu schaffen, der schwarz, ein Vergewaltiger und Serienmörder ist. Der Autor ist mit seiner realistischen Darstellungsweise von „Bigger“ – so heißt der Protagonist – ein großes Risiko eingegangen.

### Was hat Sie an dem Roman interessiert?

Was mich vor allem interessiert hat, ist, dass der Roman so provokativ war, dass er mehrere Akte der Autorisierung von seinem Autor einforderte. Wright hat sich zunächst in einem separaten Pamphlet zu seinem Protagonisten geäußert, daraus wurde dann ein Nachwort, inzwischen ist es die Einleitung des Romans. In diesem Pamphlet, das „How Bigger was born“ heißt, erklärt Wright, dass der fiktive Protagonist seines Romans eine Zusammensetzung von unterschiedlichen Personen ist, die er, der Autor, in seinem Leben kennt. Es gibt also eine Rückkopplung an die persönliche Erfahrung des Autors, seine gelebte Realität. Das Genre und der Protagonist haben Wright in die Pflicht genommen, die Fiktion zu erklären, erst im Essay, und später in seiner Autobiografie, die ein Bestseller wurde.

Der Roman und sein kontroverser Protagonist werden auf diese Weise zu Akteuren in einem komplexen Gefüge von Beziehungen, innerhalb dessen sowohl der künstlerische Wert des Romans als auch seine politische Wirkung ausgehandelt werden. Und zwar von der lesenden Öffentlichkeit, also von Kritikerinnen und Kritikern, von Leserinnen und Lesern und Verlagen.

” MEINE  
HOFFNUNG  
GRÜNDET  
AUF EINEM  
GLAUBEN AN DIE  
RESILIENZ DER  
AMERIKANISCHEN  
DEMOKRATIE. “

Laura Bieger

### Was bedeutet das für die Rolle und den Einfluss von Fiktion?

Der Roman „Native Son“ zeigt, dass diese politisch engagierte Literatur noch mal ganz andere Kräfte entwickeln kann, wenn sie diese unterschiedlichen Schreibformate, das fiktionale, essayistische und autobiografische verbindet. Was man hier sehen kann, ist eine Vernetzung des Schreibens. Wright ist, meines Wissens, der erste Autor in der amerikanischen Literatur, der diese Art der Vermischung, des Hin und Her zwischen verschiedenen Schreibformen, fiktionalen und autobiografischen, kultiviert hat.

### In Ihrem Buch zu „Belonging and Narratives“ vertreten Sie die These, dass mit Romanen Gefühle von Heimat und Zugehörigkeit vermittelt werden können. Romane seien „primary place and home making agents“. Wie wichtig sind Romane und mediale Netze für die Schaffung eines Zusammenhaltgefühls?

Kulturelle Darstellungen finden immer in sozialen Kontexten statt. Der Gebrauch von Gesellschaft-stiftenden Medien hält uns zusammen. Damit meine ich sowohl die Inhalte dieser Medien als auch die Netze von Beziehungen, die dahinterstehen.

### Wie kann es gelingen, mithilfe der medialen Netze aktuell Brücken zu schlagen?

Zurzeit schaffen diese Medien in den USA separate Realitäten. Kommunikation findet in eigenen Blasen statt, in denen eigene Werte und Regeln gelten. Das ist das offensichtliche Problem. Wie schafft man Medien, die wieder Brücken schlagen, die Polarisierung aufbrechen? Wie schafft man andere Bündnisse? Welche Kommunikationsformen sind sinnvoll, um die Verhärtungen der Lager aufzubrechen? Und macht das Sinn? Viele sind derzeit der Meinung, dass es pure Zeitverschwendung sei, mit Trumpisten oder Evangelikalen zu reden.

### Wagen Sie eine Prognose für die Zukunft der USA?

Seit ein paar Jahrzehnten verhärtet sich die politische und gesellschaftliche Situation im Land, wird sie schlechter anstatt besser. Da ist es schwierig, eine optimistische Prognose zu wagen, vor allem, wenn es die nahe Zukunft betrifft.

Vor 250 Jahren war die US-Demokratie eine abgefahrene Sache und auch dann schon mit wesentlichen Fehlern behaftet. Heute gibt es einen fundamentalen Modernisierungsbedarf, der mit dem Zweiparteiensystem anfängt, das sich da rausgebildet hat, und der fortwährenden Notwendigkeit, sich mit dem Erbe der Sklaverei auseinanderzusetzen. Meine Hoffnung gründet auf einem Glauben an die Resilienz der amerikanischen Demokratie und ihre Fähigkeit, sich selbst zu reformieren. Aber ich mache mir auch ernsthafte Sorgen.

### Zusammenhalt in den USA geht nicht ohne ...?

... eine andere Gesprächskultur und ohne die Anstrengungen und Bemühungen, diese Gesprächskultur herzustellen.

# REDAKTIONSSCHLUSS

## WELCHES DER BEIDEN GESICHTER IST ECHT?



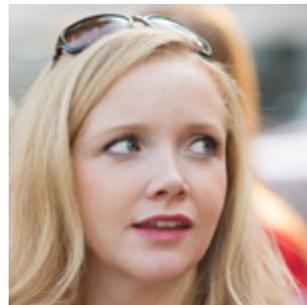
1 a



1 b



2 a



2 b

Nach Rubin ist vor Rubin – und dieses Mal kommt das nächste Heft schneller als erwartet. Denn bereits Anfang Juli 2023 erscheint eine Sonderausgabe zum Thema IT-Sicherheit, in der es unter anderem um die Sicherheit von Kryptowährungen, den Schutz im Zeitalter der Quantencomputer und die Rolle des Menschen für die IT-Sicherheit geht. Außerdem stehen computergenerierte Bilder im Fokus, die immer schwerer von echten Aufnahmen zu unterscheiden sind. Lust auf einen kleinen Test? Dann probieren Sie aus, ob Sie bei den hier abgedruckten Bildpaaren herausfinden können, welche jeweils die echte Person ist und welche nur die Fiktion eines Algorithmus. Die Lösung findet sich unter dem Impressum. Mehr Quiz-Pärchen wird es in der Sonderausgabe zur IT-Sicherheit geben.

Bilder: whichfaceisreal.com

### IMPRESSUM

**HERAUSGEBER:** Rektorat der Ruhr-Universität Bochum in Verbindung mit dem Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum (Hubert Hundt, v.i.S.d.P.)

**WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT:** Prof. Dr. Christian Albert (Geowissenschaft), Prof. Dr. Thomas Bauer (Fakultät für Wirtschaftswissenschaft), Prof. Dr. Gabriele Bellenberg (Philosophie und Erziehungswissenschaften), Prof. Dr. Maren Lorenz (Geschichtswissenschaften), Prof. Dr. Astrid Deuber-Mankowsky (Philologie), Prof. Dr. Markus Kaltenborn (Jura), Prof. Dr. Achim von Keudell (Physik und Astronomie), Prof. Dr. Günther Meschke (Prorektor für Forschung und Transfer), Prof. Dr. Martin Muhler (Chemie), Prof. Dr. Franz Narberhaus (Biologie), Prof. Dr. Markus Reichert (Sportwissenschaft), Prof. Dr. Gregor Schöner (Informatik), Prof. Dr. Sabine Seehagen (Psychologie), Prof. Dr. Roland Span (Maschinenbau), Prof. Dr. Martin Tegenthoff (Medizin), Prof. Dr. Marc Wichern (Bau- und Umweltingenieurwissenschaft), Prof. Dr. Peter Wick (Evangelische Theologie)

**REDAKTIONSANSCHRIFT:** Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, rubin@rub.de, news.rub.de/rubin

**REDAKTION:** Dr. Julia Weiler (jwe, Redaktionsleitung); Meike Drießen (md); Lisa Bischoff (lb); Raffaella Römer (rr)

**FOTOGRAFIE:** Damian Gorczany (dg), Schiefersburger Weg 105, 50739 Köln, Tel.: 0176/29706008, damiangorczany@yahoo.de, www.damiangorczany.de; Roberto Schirdewahn (rs), Offerkämpfe 5, 48163 Münster, Tel.: 0172/4206216, post@people-fotograf.de, www.wasaufdieaugen.de

**COVER:** Damian Gorczany

**BILDNACHWEISE INHALTSVERZEICHNIS:** Teaserfotos für die Seiten 32, 36, 44: Roberto Schirdewahn; Teaserfoto für Seite 62: Damian Gorczany

**GRAFIK, ILLUSTRATION, LAYOUT UND SATZ:** Agentur für Markenkommunikation, Ruhr-Universität Bochum, www.einrichtungen.rub.de/de/agentur-fuer-markenkommunikation

**DRUCK:** LD Medienhaus GmbH & Co. KG, Feldbachacker 16, 44149 Dortmund, Tel.: 0231/90592000, info@ld-medienhaus.de, www.ld-medienhaus.de

**ANZEIGEN:** Dr. Julia Weiler, Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, rubin@rub.de

**AUFLAGE:** 3.700

**BEZUG:** Rubin erscheint zweimal jährlich und ist erhältlich im Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum. Das Heft kann kostenlos abonniert werden unter news.rub.de/rubin/abo. Das Abonnement kann per E-Mail an rubin@rub.de gekündigt werden.

**ISSN:** 0942-6639

Nachdruck bei Quellenangabe und Zusenden von Belegexemplaren

Die Sonderausgabe „IT-Sicherheit“ von Rubin erscheint am 3. Juli 2023. Die nächste reguläre Ausgabe erscheint am 1. Dezember 2023.

# KANNSTE VERGESSEN?

Der Podcast  
vom Lernen,  
Erinnern und  
Vergessen

Freuen Sie sich auf einen Blick hinter die Kulissen des wissenschaftlichen Alltags, faszinierende Erkenntnisse aus den Bereichen Psychologie, Biopsychologie und Neurowissenschaften sowie Slam-Poetry.

Überall zu hören, wo es Podcasts gibt.

➔ [sfb1280.rub.de/podcast/](https://sfb1280.rub.de/podcast/)



**extinction**  
learning | SFB 1280

RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM

**RUB**

# SCHWUNG-GEBER GESUCHT!

## JETZT JUNGE TALENTE FÖRDERN

Unterstützen Sie das Deutschlandstipendium jetzt mit Ihrer Spende und ermöglichen Sie damit jungen Talenten wertvolle Bildungschancen.

Sprechen Sie uns an: [deutschlandstipendium@rub.de](mailto:deutschlandstipendium@rub.de) oder **0234 32 22055**  
[www.rub.de/deutschlandstipendium-foerdern](http://www.rub.de/deutschlandstipendium-foerdern)

**SPENDENKONTO:**

Ruhr-Universität Bochum  
Sparkasse Bochum **IBAN: DE19 4305 0001 0001 2200 11**, BIC: WELADED1BOC  
Verwendungszweck: **Deutschlandstipendium + Ihre Adresse**

Jahrespaket  
**1.800 €**  
pro Stipendium

Einzelspende  
**ab 75 €**  
für den  
Bildungsfonds