

RUBIN

WISSENSCHAFTSMAGAZIN

WAS DIE WELT ZUSAMMENHÄLT

Brücken: Zwischen
Stahl und Beton

Rechtsextremismus: Zwischen
Wahrnehmung und Wirklichkeit

Korallen: Zwischen
Mond und Meer

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

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

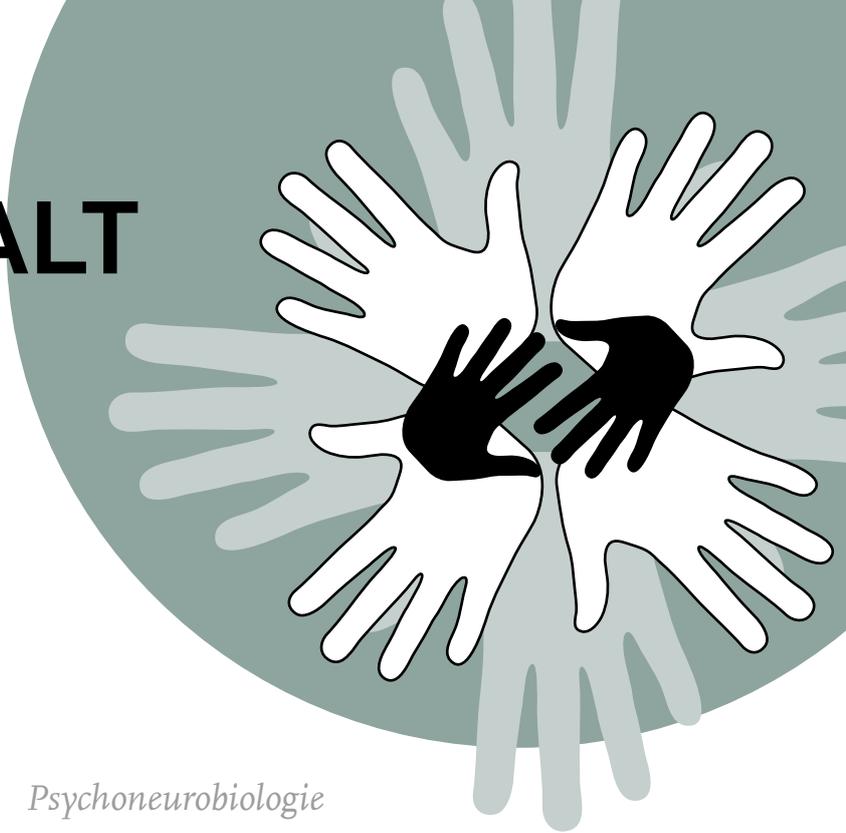
Sozialer Zusammenhalt geht nicht ohne einen Kitt, der die Gemeinschaft zusammenhält. Wie in menschlichen Gesellschaften ist das auch bei sozialen Insekten ein Zwei-Komponenten-Kleber, der sich aus gemeinsamen Zielen und einer gemeinsamen Sprache zusammensetzt.

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

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

ZUSAMMENHALT GEHT NICHT OHNE ...

Geschichtswissenschaft

RECHT AUF **MITBESTIMMUNG** WAR NICHT SELBSTVERSTÄNDLICH

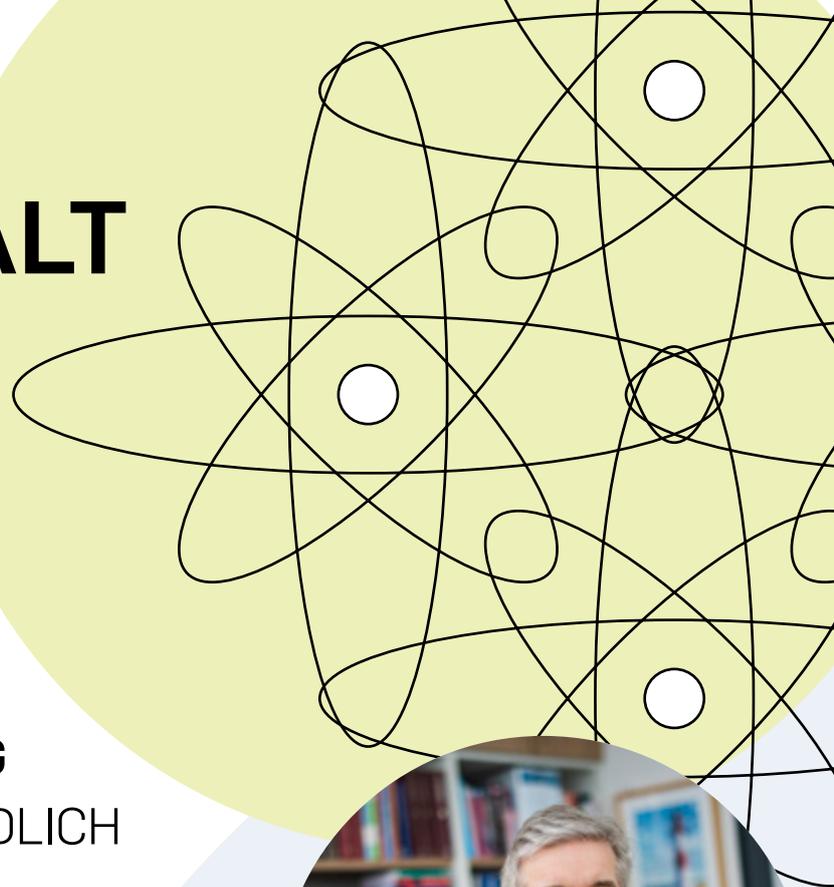
Zusammenhalt geht nicht ohne ein Recht auf Mitbestimmung. Von 1945 bis 1994 traten in vielen westeuropäischen Ländern besonders innerhalb der Gewerkschaften zeitgleich die Fragen auf: Wie kann man humanere Bedingungen am Arbeitsplatz schaffen? Wie kann man vermeiden, dass sich Kapital und (Entscheidungs-)Macht 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

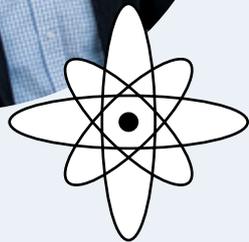


Materialwissenschaft

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*



REDAKTIONSSCHLUSS

WELCHES DER BEIDEN GESICHTER IST ECHT?



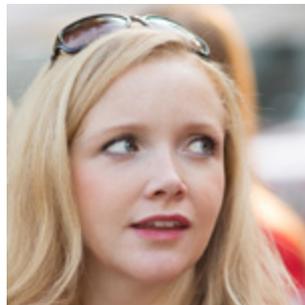
1 a



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), Offerkämpe 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.