

Bl.research



**Zusammen
wachsen**

**Growing
Together**

Foto: deterringdesign

Partizipative Profilbildung: 13 Fokusbereiche treiben hochklassige Forschung der Universität voran.

Participatory profile building: 13 Focus Areas advance the university's research excellence.



**ICH BRENNEN FÜR
TECHNISCHE
SYSTEME,
DIE UNSERE
RESSOURCEN
SCHONEN.**

Dr.-Ing. Marc Hesse



UNIVERSITÄT
BIELEFELD



Foto: Patrick Pollmeier

Liebe Leser*innen, Dear readers,

für viele Menschen in Bielefeld ist es ein gewohnter Anblick, dass die Universität neuen Raum für Wissenschaft schafft. Markante Beispiele sind die Forschungsbauten von CITEC und der Experimentalphysik wie auch die Gebäude der Medizinischen Fakultät OWL. Die Universität wächst weiter in die Stadt, mit alltagsnaher Forschungsvermittlung der Wissenswerkstadt Bielefeld und Psychotherapie-Ausbildung im H1-Hochhaus. Auch die KI-Akademie OWL und die Akademie ConflictA wirken in die Gesellschaft hinein.

Was von außen weniger auffällt: Die Universität selbst wächst zusammen. Zahlreiche Wissenschaftler*innen haben sich zu interdisziplinären Forschungsnetzwerken zusammengeschlossen, von denen 13 mittlerweile als Fokusbereiche aktiv sind. Entstanden aus unserer partizipativen Profilbildung, treiben sie Themen voran, die von der Wissenschaftsgemeinschaft herausragend begutachtet wurden. Sie sind eine starke Basis, auf der in kommender Zeit die neuen strategischen Profilbereiche unserer Universität aufbauen. Mit welcher Expertise die Fokusbereiche arbeiten, zeigte sich auf der ersten BI.research Conference mit rund 500 Wissenschaftler*innen.

In diesem Magazin stellen wir unsere Fokusbereiche vor. Ihre Forschung erstreckt sich von Mathematik, Natur- und Lebenswissenschaften bis zu Geistes- und Sozialwissenschaften. Die Themen reichen von technologischen Entwicklungen über gesellschaftliche Herausforderungen bis zu wissenschaftlichen Grundlagenfragen. Was die Fokusbereiche verbindet, ist die Begeisterung der Forschenden für ihre Themen – eine ideale Voraussetzung für Erkenntnisse, die weit über die Universität hinaus wirken.

Entdecken Sie alle 13 Fokusbereiche in diesem Heft.

Professorin Dr. Angelika Eppe,
Rektorin der Universität Bielefeld

Mehr zu den Fokusbereichen und ihrer Rolle
in der universitären Profilbildung:
uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche

For many people in Bielefeld, seeing the university creating new space for science is a familiar sight. Striking examples include the CITEC and Experimental Physics research buildings, as well as those of the Medical School OWL. The university continues to expand into the city, with everyday research communication at Bielefeld's Wissenswerkstadt [Knowledge Hub] and psychotherapy training in the H1 high-rise. The AI Academy OWL and the ConflictA Academy are also impacting on society.

What is less noticeable from the outside is that the university itself is growing together. Numerous academics have joined forces to form interdisciplinary research networks, 13 of which are now active as Focus Areas. Arising from our participatory profile building, they are driving forward topics that have been evaluated as outstanding by the scientific community. They form a strong basis on which our university's new strategic Profile Areas will be built in the near future. The expertise with which the Focus Areas work was demonstrated at the first BI.research Conference, which was attended by around 500 academics.

In this magazine, we present our Focus Areas. Their research ranges from mathematics, natural sciences, and the life sciences to the humanities and social sciences. The topics range from technological developments and social challenges to fundamental scientific research questions. What connects the Focus Areas is the researchers' enthusiasm for their topics—an ideal prerequisite for insights whose influence extends far beyond the university.

Discover all 13 Focus Areas in this magazine.

Professor Dr. Angelika Eppe,
Rector of Bielefeld University

More on the Focus Areas and their role
in the university's profile building:
uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche

Zusammen wachsen

Growing together



08 Profilbildung der Universität.
Neue strategische Forschungsnetzwerke
auf der ersten BI.research Conference.
Building the university's profile.
New strategic research networks at
the first BI.research Conference.

3 Editorial

6 Am Anfang At the Beginning

66 Moment mal Impressum Picture This Imprint

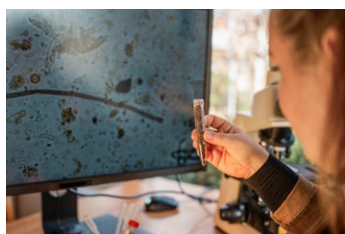
67 Eins noch One thing



22 Ungleichheitskonflikte verstehen.
Wie Verteilungsunterschiede zu gesellschaftlichen Spannungen führen.
Understanding conflicts of
inequality. How distributional
differences lead to social tensions.



26 „Gender“ als Kampfansage in
rechten Diskursen. Geschlechter-
verhältnisse im Zentrum antidemo-
kratischer Politik.
‘Gender’ as a battlefield in right-wing
discourse. Gender relations at the
centre of anti-democratic politics.



42 Vom Darm zur Datenbank.
Wie Forschende mit Datenanalyse
mikrobielle Gemeinschaften
verstehen, verändern und nutzen.
From the gut to the database.
How researchers use data analysis
to understand, modify, and utilize
microbial communities.



46 Kreativität als sozialer Prozess.
Wie soziale und kulturelle
Erneuerung entsteht, von Sprache
bis Kunst und Medizin.
Creativity as a social process.
How social and cultural renewal
emerges – from language to art
and medicine.



50 Das Unerwartete erfassen.
Strategien für Unsicherheit,
von Langlebkeitsrisiken bis
Extremwetterereignisse.
Capturing the unexpected.
Strategies for uncertainty from
longevity risks to extreme
weather events.



14 KI für Menschen mit kognitiven Einschränkungen. Wie sie im stressigen medizinischen Alltag unterstützen kann.
AI for people with cognitive impairments: how it can assist in the stressful medical everyday routine.



18 Vom Urknall zum Leben. Suche nach universellen Prinzipien vom Atomkern bis zur Galaxie. From the Big Bang to life. The search for universal principles from the atomic nucleus to the galaxy.



30 Mathematische Teildisziplinen verbinden. Von reiner Forschung bis zu Anwendungen in KI und Klimamodellen.
Connecting mathematical sub-disciplines. From pure research to applications in AI and climate models.



34 Hybride Teams von Mensch und KI. Vertrauen, Fairness, Rollenverständnis und Autonomie in der Arbeitswelt von morgen. Hybrid teams of humans and AI. Trust, fairness, and autonomy in tomorrow's world of work.



38 Vom Tier zum Menschen. Individuelle Unterschiede und ihre Auswirkungen auf Ökosysteme und Gesellschaften. From animals to humans. Individual differences and their impact on ecosystems and societies.



54 Kompetenzen für komplexe Zeiten. Bildungsforschende entwickeln Fördermaßnahmen für kritisches Denken. Skills for complex times. Educational scientists are developing support measures for critical thinking.



58 Labor für globale Veränderungen? Machtverschiebungen, ökologische Krisen und neue Solidaritäten in den Amerikas. A laboratory for global transformations? Power shifts, ecological crises, and new solidarities in the Americas.



62 Vom Klein-Klein zum großen Ganzen. Wie Normen, Weltvorstellungen und Denkart universell werden. From small details to the big picture. How norms, worldviews, and ways of thinking become universalised.

Quarks und Gluonen unter extremen Bedingungen

Quarks and gluons under extreme conditions

Was passiert, wenn Materie auf höchste Temperaturen erhitzt wird? Unter solchen Bedingungen lösen sich Protonen und Neutronen in ihre Bestandteile auf, in Quarks und Gluonen. Diese Zustände finden sich bei der Verschmelzung von Neutronensternen, in Schwerionenkollisionen an Teilchenbeschleunigern und im frühen Universum. Der Transregio-Sonderforschungsbereich 211 erforscht seit 2017 diese extremsten Zustände von Materie. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert die dritte Phase des Verbunds der Universitäten Bielefeld, Darmstadt und Frankfurt am Main bis Mitte 2029 mit rund 10 Millionen Euro. ■

What happens when matter is heated to ultra-high temperatures? Under such conditions, protons and neutrons dissolve into their constituents: quarks and gluons. These states occur in neutron star mergers, in heavy-ion collisions at particle accelerators, and in the early universe. Since 2017, the Transregional Collaborative Research Centre 211 has been investigating these most extreme forms of matter. The German Research Foundation (DFG) is funding the centre's third phase—a collaboration between the universities of Bielefeld, Darmstadt and Frankfurt am Main—with approximately 10 million euros until mid-2029. ■

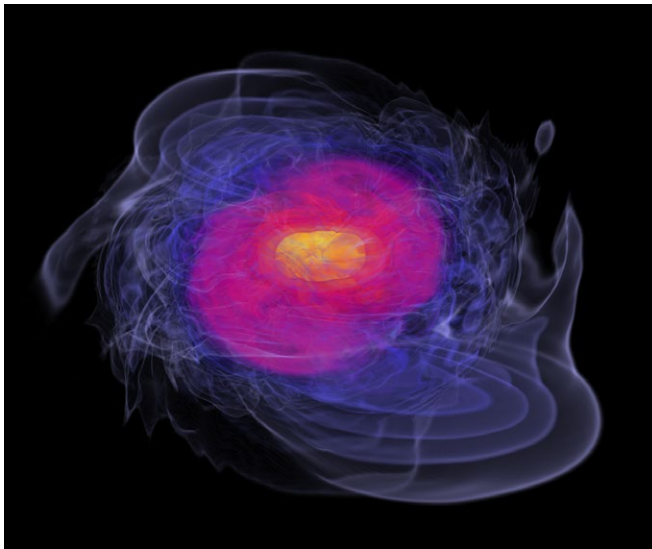


Foto: Brey, Radice, Rezzolla

Simulation einer Neutronenstern-Verschmelzung: Der Verbund untersucht die Eigenschaften extrem dichter Materie unter solchen Bedingungen.

Simulation of a neutron star merger: the consortium is studying the properties of ultra-dense matter under such conditions.

Wissenschaft erforschen und kritisch reflektieren

Studying and reflecting critically on science

Klimawandel, soziale Konflikte, demografischer Wandel – Gesellschaften sind heute stark auf Wissenschaft angewiesen, um große Probleme anzugehen. Was kann Wissenschaft leisten, wo sind Grenzen ihrer Verantwortung, und wie können Forschende ihre Methoden und deren Reichweite kritisch bewerten? Das Institute for Studies of Science (ISoS) befasst sich mit diesen Fragen und unterstützt Forschende bei der kritischen Selbstreflexion. Das ISoS wurde als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Bielefeld gegründet und bringt die Medizinische Fakultät OWL, die Fakultät für Soziologie sowie die Abteilungen Philosophie und Geschichtswissenschaft zusammen. ■

Climate change, social conflicts, demographic shifts—today's societies rely heavily on science to address major challenges. What can science achieve, where do its responsibilities end, and how can researchers critically assess their methods and their reach? The Institute for Studies of Science (ISoS) is exploring these questions and supports researchers in critical self-reflection. Founded as a central research institution at Bielefeld University, ISoS brings together the Medical School OWL, the Faculty of Sociology, and the Departments of Philosophy and History. ■



Foto: Sarah Jonek

Carsten Reinhardt, Marie I. Kaiser und Holger Straßheim (v.li.) leiten das neue Institute for Studies of Science.

Carsten Reinhardt, Marie I. Kaiser and Holger Straßheim (from left) head the new Institute for Studies of Science.

Wie Menschen und KI gemeinsam Verständnis schaffen

How humans and AI create understanding together

Oft bleibt unklar, wie künstliche Intelligenz zu ihren Ergebnissen kommt. Der Transregio-Sonderforschungsbereich 318 „Erklärbarkeit konstruieren“ der Universitäten Bielefeld und Paderborn erforscht, wie KI-Systeme nachvollziehbarer werden können. Der interdisziplinäre Verbund untersucht dabei einen entscheidenden Aspekt: Erklären funktioniert nicht als Monolog, sondern als Dialog. Menschen müssen aktiv mitgestalten können, was sie verstehen und wie sie etwas verstehen. Rund 14 Millionen Euro stellt die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) für die zweite Förderphase bis Mitte 2029 bereit. ■

It is often unclear how artificial intelligence arrives at its results. The Transregional Collaborative Research Centre 318 'Constructing Explainability' at the universities of Bielefeld and Paderborn is exploring how AI systems can be made more transparent. The interdisciplinary consortium focuses on a key insight: explanation is not a monologue but a dialogue. People must have the opportunity to actively shape what they understand and the ways in which that understanding is achieved. The German Research Foundation (DFG) is providing around 14 million euros to support the second funding phase through to mid-2029. ■



Foto: Mike-Denis Müller

Bei dem gemeinsamen Forschungsbereich der Universitäten Bielefeld und Paderborn geht es um die Erforschung sozialer künstlicher Intelligenz.

The joint research centre of the universities of Bielefeld and Paderborn is investigating the foundations of social artificial intelligence.

Neues Bielefelder Zentrum für Wissenschaftskarrieren

New Bielefeld centre for academic careers

Die Universität Bielefeld stärkt mit dem Graduate and Academic Career Development Centre (GrACe) die Entwicklung von Wissenschaftler*innen in allen Karrierephasen – vom Promotionsinteresse bis zur Professur. Das Zentrum bündelt überfachliche, zielgruppenspezifische Angebote und begleitet die universitäre Profilbildung, unter anderem mit Workshops. Laut Rektorin Professorin Dr. Angelika Eppele ist das GrACe „ein wichtiger Meilenstein auf unserem Weg zu einer forschungsstarken, international sichtbaren Universität“. ■

With its Graduate and Academic Career Development Centre (GrACe), Bielefeld University is strengthening the professional development of researchers at every stage of their careers—from those considering a doctorate to those on the path to a professorship. The centre consolidates interdisciplinary, target group-specific programmes and supports the university's profile building, including through workshops. According to Rector Professor Dr. Angelika Eppele, GrACe is 'an important milestone on our path toward becoming a research-intensive, internationally visible university.' ■



Foto: Patrick Holmeier

Das Leitungsteam des GrACe, Jana Steffmann (li.) und Uta Walter (re.), setzt sich gemeinsam mit Rektorin Angelika Eppele (Mitte) für die Karriereentwicklung von Wissenschaftler*innen ein.

The GrACe leadership team, Jana Steffmann (left) and Uta Walter (right), together with Rector Angelika Eppele (centre), are committed to supporting researchers in their career development.

Zusammen wachsen Growing together

Bl.research



Foto: deëringdesign

Raum für Ideen. Auf der jährlichen Bl.research Conference gehen die strategischen Forschungsnetzwerke der Universität in die Diskussion, präsentieren ihre Fortschritte und inspirieren zu neuen Fragen.

Room for ideas. At the annual Bl.research Conference, the university's strategic research networks engage in discussion, present their progress, and inspire new questions.



Die erste BI.research Conference lud zum Dialog ein. In einer Postersession stellten sich viele Initiativen und Forschungsvorhaben vor.

The first BI.research Conference encouraged dialogue. In a poster session, numerous initiatives and research projects showcased their work.

Text: Jan Henning Rogge

Zusammenarbeit innerhalb der Universität fördern, Synergieeffekte nutzen, Vernetzungen schaffen und den Blick über die eigenen Grenzen hinaus ermöglichen – darum ging es bei der BI.research Conference 2025. In ihrem Profilbildungsprozess bündelt die Universität ihre Stärken, und die dabei gegründeten Forschungsnetzwerke tauschten sich auf der Konferenz aus.

Erstmals präsentierten sich die Fokus- und Erkundungsbereiche, außerdem potenzielle Profilbereiche. Erkundungsbereiche sind der Einstieg zur Profilbildung, in ihnen werden neue Forschungsideen und Kooperationen erprobt. Fokusbereiche vertiefen als mittlere Ebene der Profilbildung erfolgreiche Forschungsansätze und extern begutachtete Vorhaben und bilden so eine starke Basis, aus der Profilbereiche hervorgehen können. Die künftigen Profilbereiche der Universität sollen Hotspots exzellenter Wissenschaft bilden. Sie gehen über Forschung hinaus und umfassen beispielsweise Lehre, internationale Kooperationen und regionale Vernetzung.

Wer in der Uni-Halle nach oben schaut, entdeckt eine Struktur, die an ein Gewächshaus erinnert. Unter dem Glasdach und in den umliegenden Gebäuden zeigt sich, was das bedeutet: Überall wächst und gedeiht es. Viele Pflanzen entwickeln sich prächtig, bei manchen stockt das Wachstum. Dann braucht es Impulse von außen – Licht, Wasser, Rat aus der Nachbarschaft. So wird es interdisziplinär, ein Markenzeichen der Universität Bielefeld. Rund 500 Gärtner*innen – Verzeihung – Wissenschaft-

Text: Jan Henning Rogge

Promoting collaboration within the university, harnessing synergies, developing networks, and encouraging people to look beyond their own disciplinary boundaries were the core themes of the BI.research Conference 2025. As part of the process of developing its profile, the university is pooling its strengths by encouraging the newly established research networks to exchange ideas at the conference.

For the first time, the Focus and Exploration Areas were presented, along with potential Profile Areas. Exploration Areas foster new research ideas and collaborations and serve as the entry point to profile building. Focus Areas, as the intermediate level of profile building, consolidate successful research approaches and externally reviewed projects, thereby forming a strong foundation from which Profile Areas may emerge. The university's future Profile Areas are set to form hotspots of scientific excellence. They extend beyond research to encompass teaching, international collaborations and regional engagement.

Look up in the university hall, and you'll see a structure that resembles a greenhouse—a fitting metaphor for what happens inside. Beneath the glass roof and throughout the surrounding buildings, growth is everywhere. Some plants flourish on their own; others stall and need extra stimuli—light, water, or advice from neighbouring colleagues. This makes the environment interdisciplinary, one of Bielefeld University's hallmarks. Around

Die BI.research Conference kultiviert den wissenschaftlichen Austausch. Die Forschungsnetzwerke setzen auf verschiedene Austauschformate, von Gruppenarbeit bis zu Podiumsdiskussionen.

The BI.research Conference provides a platform for scholarly exchange. The research networks employ various formats for exchange, from workshops to panel discussions.



Foto: Stefan Sättler

ler*innen sind Anfang Juli zusammengekommen, um sich auszutauschen, über den Tellerrand zu schauen und oft mit dem eigenen Wissen die Projekte der anderen zu befruchten. Und es geht um viel – nämlich darum, wie sich die Universität künftig aufstellt, welches Profil sie entwickelt und welche Schwerpunkte sie setzt. Das Programm ist straff, mehrmals am Tag präsentieren sich verschiedene Forschungsnetzwerke in parallel stattfindenden Sessions.

Dazwischen gibt es Zeit für Begegnungen, Diskussionen und weitere Informationen über einzelne spannende Forschungsgebiete. Es entwickeln sich Gespräche, Kontakte, Ideen – kurz: Die Konferenz ist ein voller Erfolg. „Ich bin begeistert, wie die Forschenden das umsetzen“, sagt die Prorektorin für Forschung und Forschungsvernetzung, Professorin Dr. Christiane Fuchs schon während der Mittagspause. „Meine Erwartungen sind übertroffen, man sieht die Menschen hinter der Forschung, die das hier mit Leben füllen.“ Silke Schwandt, Vorsitzende des Senats, ergänzt: „Das tut der Uni gut! Man merkt, wie diese Veranstaltung die Menschen zusammenbringt.“

Im Hörsaal werden Kontakte geknüpft

Zum Beispiel bei der Vorstellung von „AI*IM“ – einem von inzwischen 13 Fokusbereichen der Universität. In dem Netzwerk geht es darum, die medizinische Versorgung für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen durch interaktive KI zur Unterstützung der Kommunikation mit der Umwelt zu verbessern. In der Session werden aktuelle Projekte und Ideen in Pitches präsentiert und von Diskutant*innen kommentiert. Wie kann KI bei der Diagnose von Autismus helfen? Wie kann sie zum Beispiel bei Blutentnahmen unterstützen? Die Zuhörer*innen bringen zwischendurch ihre Fragen und Kommentare auf Papierstreifen an Stellwänden an, später wird im Plenum diskutiert – und schnell kommt Input von Kolleg*innen aus anderen Fachbereichen, die im KI-Bereich forschen.

500 gardeners—sorry, academics—gathered in early July to exchange ideas, think beyond their own disciplines, and often fertilize each other’s projects with their own expertise. The big questions are: how will the university position itself in the future, which profile will it develop, and which priorities will it set? The programme is intensive, with different research networks presenting their plans multiple times a day in parallel sessions.

Between these sessions, there is time for networking, discussions, and deeper dives into exciting areas of research. Conversations, connections, and ideas thrive—in short, the conference is a resounding success. ‘It’s inspiring to see how the researchers are putting this into practice,’ says vice-rector for Research and Research Networking, Professor Dr Christiane Fuchs, during the lunch break. ‘This has exceeded my expectations. You can genuinely see the people behind the research bringing it to life.’ Silke Schwandt, chair of the Senate, adds: ‘This is great for the university! You can see how this event is really bringing people together.’

Networking in the lecture hall

For example, during the ‘AI*IM’ presentation—one of the university’s now 13 Focus Areas: this network is dedicated to improving medical care for people with cognitive impairments by using interactive AI to help them communicate with their environment. During the session, projects and ideas are pitched and discussed by panellists. In what ways can AI help diagnose autism? How can it assist during blood sampling? In the meantime, the audience write their questions and comments on strips of paper and post them on notice boards. Later, these are discussed in a plenary session and quickly draw input from colleagues in other fields researching AI.

The concept goes down well, sparking discussions at each event. Medical scientists meet researchers from mathematics and the natural sciences who are also working on AI. Even in the lecture hall, first ideas are shared and new connections

Das Konzept geht auf, schon bei den einzelnen Veranstaltungen gibt es Diskussionen: Wissenschaftler*innen aus dem medizinischen Bereich kommen in Kontakt mit Forschenden, die sich mit mathematisch-naturwissenschaftlichem Hintergrund ebenfalls mit KI beschäftigen, schon im Hörsaal werden erste Ideen ausgetauscht und Kontakte geknüpft – Dünger von außen. So wie im Hörsaal H7, wo sich der potenzielle Profilbereich zu mathematischen Innovationen durch kollaborative Synergien (MICoS) vorstellt und um Mitstreiter*innen wirbt.

Die Forschenden wollen einen besseren Umgang mit den „unfassbaren Datenmengen“ finden, die nicht zuletzt durch die Nutzung künstlicher Intelligenz entstehen. Und sie wollen die sich schnell entwickelnde Technik dafür einsetzen, mathematische Fragestellungen zu bearbeiten, die aus angrenzenden Disziplinen wie Data Science, Ökonomie und den Naturwissenschaften hervorgehen. Aus der Zusammenarbeit sollen sich Synergien innerhalb der Mathematik und neue Perspektiven ergeben. Schon jetzt wird auf hohem Niveau diskutiert.

Im Hörsaal H4 wird bei der unterhaltsamen Einführung ins Thema des Fokusbereichs InChangE viel gelacht: Mit Cartoons, Leitsätzen und überspitzten Beschreibungen geht es darum, wie sich Individuen im Tierreich durch den Kontakt zu anderen Individuen und ihrer Umwelt entwickeln. Die Ursachen und Folgen, den offenbar auch bei Tieren vorhandenem „Drang oder Wunsch, zu verstehen, was die anderen machen“, wie es der Verhaltensforscher Professor Dr. Oliver Krüger nennt, sind noch unklar und sollen erforscht werden. InChangE bringt Fachleute aus verschiedenen Bereichen zusammen, um diese Lücke zu schließen und die Ursachen sowie Folgen der Individualisierung bei Tieren und Menschen zu untersuchen.

Interdisziplinäres Arbeiten auf einem neuen Level

An einem Tag wie diesem wird spätestens auf dem Weg zum nächsten Hörsaal klar: Licht und Dünger gibt es an der Universität fast im Überfluss. Aber das Wasser – sprich: die finanziellen Mittel – ist begrenzt. Das Land sieht Kürzungen der Mittel für die Universitäten vor. Nicht weit vom Audimax entfernt haben Studierende einen Hörsaal besetzt, um dagegen zu protestieren. Die Profilbildung soll künftig dafür sorgen, dass die vorhandenen Ressourcen so verteilt werden, dass aufblühende und ertragreiche Forschungsfelder weiterwachsen können.

forged—fertile input from other disciplines. Take Lecture Hall H7, where the potential Profile Area Mathematical Innovations through Collaborative Synergies (MICoS) is introducing itself and calling for new collaborators.

Researchers are looking for better ways to handle the vast amounts of data, much of it generated by artificial intelligence. They aim to harness this fast-evolving technology to tackle mathematical questions emerging from neighbouring fields such as data science, economics, and the natural sciences. This initiative is designed to generate new synergies in mathematics and reveal fresh perspectives. High-level discussions are already underway; the concept is clearly proving successful.

Lecture Hall H4 buzzes with laughter during the entertaining introduction to the InChangE Focus Area. Cartoons, slogans, and playful exaggerations are used to illustrate how individuals in the animal kingdom develop through interaction with others and with their environment. The causes and consequences of the ‘urge or desire to understand what others are doing’—as behavioural scientist Professor Dr Oliver Krüger calls it—which is also to be found in animals, remain unclear and are the subject of ongoing research. InChangE brings together experts from diverse fields to bridge this gap and explore the triggers and impacts of individualization in both animals and humans.

Interdisciplinary work on a new level

On a day like this, it is already clear as you head to the next lecture hall: the university has an almost limitless supply of light and fertilizer. But the water—in other words, financial resources—is scarce. The state plans to cut university funding. Not far from the Audimax, students have occupied a lecture hall to protest against this. Going forward, the profile building is designed to channel available resources toward thriving and high-yield research fields, enabling them to grow further.

While protests unfold in one lecture hall, the election of the new student parliament is underway in the university hall. At the same time, participants in the REFLECT session are debating the importance of critical thinking for democracy and society. Is there a better time or place than this university to explore the future skill of critical thinking? The upbeat mood running through the entire conference is also tangible in the session for



Foto: Stefan Sittler

Prorektorin Christiane Fuchs sieht die BI.research Conference als zentrales Element der Vernetzung von Wissenschaft innerhalb der Universität.

For vice-rector Christiane Fuchs the BI.research Conference is the university's hub for scientific networking.

Angelika Epple

„Als Universität Bielefeld sind wir dafür bekannt, dass wir sehr interdisziplinär arbeiten.“

‘Bielefeld University is known for its highly interdisciplinary approach.’

BI.research



Foto: Stefan Sättle, Bildbearbeitung: deterringdesign

Gemeinsam und interdisziplinär: Vertreter*innen von Fokusbereichen und potenziellen Profilbereichen bei der ersten BI.research Conference.

Together and working across disciplines: representatives from Focus Areas and potential Profile Areas at the first BI.research Conference.



Foto: Stefan Sättler

Rektorin Angelika Eppe will das interdisziplinäre Arbeiten an der Universität Bielefeld auf eine neue Ebene heben.

Rector Angelika Eppe wants to take interdisciplinary work at Bielefeld University to a new level.

Während im Hörsaal protestiert wird, läuft in der Uni-Halle die Wahl des neuen Studierendenparlaments. Gleichzeitig diskutieren die Teilnehmenden der REFLECT-Session die Bedeutung des kritischen Denkens für Demokratie und Gesellschaft.

Gibt es wohl einen passenderen Moment und Ort als diese Universität, um die Zukunftskompetenz kritisches Denken zu erforschen? Die Aufbruchsstimmung, die über der ganzen Konferenz liegt, ist auch bei der Session der Initiative für den Fokusbereich REFLECT deutlich zu spüren. Die Teilnehmenden diskutieren bereits konkret in Gruppen – ganz so, wie es die Idee für den heutigen Tag war, sagt die Rektorin, Professorin Dr. Angelika Eppe: „Als Universität Bielefeld sind wir dafür bekannt, dass wir sehr interdisziplinär arbeiten. Das jetzt konsequent auf ein nächstes Level zu heben, war daher ein zentrales Anliegen.“

Interesse gepaart mit Neugier

Dass dafür nicht nur die Bereitschaft da ist, sondern die Teilnehmenden vom Interesse aneinander erfüllt sind, ist auch zwischen den mit Pitches, Diskussionen und Vorträgen gefüllten Blöcken in den Hörsälen sichtbar – zum Beispiel bei der Poster-session, die den rund 30 Erkundungsbereichen Raum gibt. Zwischen Stellwänden mit Plakaten, die kurz wiedergeben, worum es sich bei den Forschungsprojekten und Einrichtungen dreht, stehen die Teilnehmenden der Konferenz. Manche lesen, andere sind bereits tief in Gespräche verwickelt. Ähnlich ist die Stimmung auch beim abschließenden Get-together, wo Gesprächsfäden weitergesponnen und alte und neue Bekanntschaften gepflegt werden. Interesse aneinander gepaart mit Neugier, Aufbruchsstimmung und deutsch-englisches Sprachgewirr, es hat etwas von einer übergroßen WG-Party.

Schon jetzt ist klar – einen solchen Tag wird es wieder geben. Die Bl.research Conference 2026 ist für den 24. Juni geplant. „Diese Konferenz soll das zentrale Kommunikationselement unserer Profilbildung werden“, sagt Christiane Fuchs. „Wir wollen Bereiche ausflaggen, die pulsieren, wo intensiv gearbeitet und gesprochen wird. Die sollen sich hier in der Universitätsöffentlichkeit auch für neue Leute öffnen.“ Es scheint, dass das heute hier gelingt – das Gewächshaus ist mit Leben gefüllt.

Und das soll möglichst immer so bleiben, hofft Angelika Eppe: „Hoffentlich nimmt jede Person, die heute hier war, diesen Drive mit, weil es wirklich unglaublich eindrucklich war. Ich finde es so wichtig, dass Wissenschaft einerseits eine ganz ernste, tiefgehende und intensive Beschäftigung mit dem gleichen Thema ist, aber dass es wirklich auch mit Spaß einhergehen kann – und das wurde heute richtig deutlich.“ ■

the REFLECT Focus Area initiative. Participants are already engaging in focused group discussions—exactly as intended for this day, says the rector, Professor Dr Angelika Eppe: ‘Bielefeld University is known for its highly interdisciplinary approach. Taking this consistently to the next level has therefore been a key priority.’

Interest coupled with curiosity

It is clear that participants are not only willing to engage but are genuinely interested in one another, as also seen between the blocks of pitches, discussions, and lectures in the lecture halls, and, for example, during the poster session showcasing around 30 Exploration Areas. Conference attendees stand among the poster walls where each display briefly summarizes the focus of the research projects and institutions. Some are reading; others are already deep in conversation. A similar atmosphere prevails at the final get-together as conversations resume and connections, old and new, are cultivated. Interest in one another, coupled with curiosity, an upbeat mood, and a jumble of German and English—it has a somewhat ‘oversized flat-share party’ vibe.

One thing is already certain: there will be another event like this. The Bl.research Conference 2026 is scheduled for 24 June. ‘This conference is set to become the central communication hub of our profile building,’ says Christiane Fuchs ‘We want to highlight vibrant areas in which intensive work and dialogue are taking place, and make them accessible to the wider university community as well as new participants.’ Today, it seems, this goal is being achieved—the greenhouse is brimming with life.

Angelika Eppe wants this energy to last: ‘Hopefully, everyone who was here today will take this drive with them, because it was truly impressive. I think it’s so important that science can be both a serious, in-depth engagement with a topic and something that is genuinely enjoyable—and that was made perfectly clear today.’ ■

„Wir wollen KI nicht für, sondern mit Menschen entwickeln“

‘We want to develop
AI with people
rather than for them’

Bl.research



Foto: Patrick Pollmeier

Die Forschenden erproben mit Roboter Miroka Konzepte für menschlich wirkende KI-Unterstützung im medizinischen Alltag. Der Roboter soll etwa Menschen mit kognitiven Einschränkungen begleiten.

With robot Miroka, researchers are testing concepts for human-like AI support in medical settings. The robot is intended, for example, to assist people with cognitive impairments.



Foto: Patrick Pollmeier

Künstliche Intelligenz trifft Inklusion: Die Informatikerinnen Anna-Lisa Vollmer und Britta Wrede von der Medizinischen Fakultät OWL über neue Ansätze zur medizinischen Teilhabe im Fokusbereich AI*IM und darüber, warum Forschung gemeinsam gedacht werden muss.

Artificial intelligence meets inclusion: computer scientists Anna-Lisa Vollmer and Britta Wrede from the Medical School OWL on new approaches to medical participation in the AI*IM Focus Area, and why research must be conceived collaboratively.

Interview: Ludmilla Ostermann

Wie kann künstliche Intelligenz (KI) Menschen mit kognitiven Einschränkungen helfen, sich im oft stressigen medizinischen Alltag besser zurechtzufinden? Im Fokusbereich AI*IM an der Universität Bielefeld arbeiten Expert*innen aus Medizin, Technik und Geisteswissenschaften zusammen – mit einem klaren Ziel: echte Teilhabe statt bloßer Unterstützung. Die Professorinnen Dr.-Ing. Anna-Lisa Vollmer und Dr.-Ing. Britta Wrede verraten, wie KI dabei helfen kann, das Gesundheitswesen für alle zugänglicher zu machen.

Was verbirgt sich hinter dem Namen AI*IM?

Anna-Lisa Vollmer: AI*IM steht für „Artificial Intelligence and Inclusive Medicine“, also künstliche Intelligenz und inklusive Medizin. Wir wollen mit KI-basierter Assistenztechnologie Menschen mit kognitiven Einschränkungen unterstützen, mit dem Ziel, ihre Teilhabe in einem medizinischen Umfeld und darüber hinaus zu verbessern. Unsere Vision ist es, individuelle funktionelle Einschränkungen auszugleichen – also zum Beispiel beim Verstehen, Kommunizieren oder im Umgang mit komplexen Situationen.

Britta Wrede: Die Zielgruppe sind zunächst Menschen mit sogenannter Intelligenzminderung, aber langfristig denken wir das weiter – über alle Altersgruppen und Einschränkungsformen hinweg.

Das klingt nach einem ziemlich breiten Ansatz. Wie gehen Sie an die Forschung heran?

Vollmer: Was AI*IM besonders macht, ist der partizipative Ansatz. Wir wollen KI nicht für, sondern mit Menschen entwickeln. Menschen mit kognitiven Einschränkungen sind von Anfang an dabei, zum Beispiel als inklusive Lehrassistent*innen, ILAs, die gemeinsam mit uns Lehre und Forschung gestalten. Sie

Interview: Ludmilla Ostermann

How can artificial intelligence (AI) help people with cognitive impairments navigate the often stressful complexities of everyday healthcare? In the AI*IM focus area at Bielefeld University, experts from the fields of medicine, technology, and the humanities are working together with one clear goal in mind: genuine participation instead of just support. Professors Dr.-Ing. Anna-Lisa Vollmer and Dr.-Ing. Britta Wrede reveal how AI can help make healthcare more accessible for everyone.

What does the name AI*IM stand for?

Anna-Lisa Vollmer: AI*IM stands for 'Artificial Intelligence and Inclusive Medicine'. We want to use AI-based assistive technology to support people with cognitive impairments in order to improve their participation in medical environments and beyond. Our vision is to compensate for individual functional limitations—for example, in understanding, communicating, or dealing with complex situations.

Britta Wrede: Initially, the target group is people with what are known as intellectual disabilities. However, in the long term, we are thinking beyond that to target all age groups and forms of impairment.

That sounds like a pretty broad approach. How are you addressing it in research?

Vollmer: What makes AI*IM special is its participatory approach. We want to develop AI with people rather than for them. We are involving people with cognitive impairments right from the start: for example, as inclusive teaching assistants, ITAs, who work with us to shape teaching and research. They are participating actively in the FRiMeL project on implementing inclusive teaching

sind eingebunden über das Projekt FRiMeL zur Realisierung inklusiver Lehre im Medizin-Studium von Tanja Sappok, Professorin für inklusive Medizin am Krankenhaus Mara.

Wrede: Außerdem arbeiten wir interdisziplinär: Wir sind mehr als 40 Wissenschaftler*innen aus Medizin, Technik, Psychologie, Philosophie, Linguistik, Gesundheits- und Erziehungswissenschaft, Soziologie – alle bringen ihr Wissen ein. Außerdem sind wir im Austausch mit der Zentralen Anlaufstelle Barrierefrei der Universität. So viele unterschiedliche Sichtweisen verlangsamen Prozesse manchmal, dafür ist es aber viel echter. Und es entsteht ein Raum, in dem man einfach mal nachfragen kann, wenn man etwas nicht versteht, ganz ohne Scheu.

Wie kann es gelingen, Ihre Forschungsergebnisse in den Alltag der Menschen zu bringen?

Vollmer: Das ist ein großes Thema. Denn was in der Forschung entsteht, ist meist ein Prototyp – keine marktreife Lösung. Wir forschen aktuell auch daran, wie dieser Transfer gelingen kann. Eine Mitarbeiterin aus dem Bereich der Gesundheitswissenschaften hat mehr als 50 Interviews mit Akteur*innen in ganz Deutschland geführt, die zu erfolgreichen Transferprojekten aus der Forschung in die Versorgung beitragen. Wir brauchen diesen dritten Partner – also Start-ups, Unternehmen, weitere universitäre Abteilungen oder Beratungsunternehmen –, der uns dabei unterstützt, Technik aus der Forschung in die Gesundheitspraxis zu bringen. Und wir müssen gleichzeitig Vertrauen schaffen: Nicht alle im Medizinbereich sind technikaffin. Es braucht Akzeptanz, dass Technologie wirklich helfen kann.

Welche ethischen Herausforderungen begegnen Ihnen dabei?

Wrede: Ein Beispiel ist bereits das Thema der Einwilligung zur Teilnahme an Studien. Wer gilt als einwilligungsfähig? Momentan ist das gesetzlich ziemlich pauschal geregelt. Aber in Wirklichkeit ist Mündigkeit kontextabhängig: In manchen Situationen kann eine Person durchaus eine informierte Entscheidung treffen – und in anderen nicht. Wir entwickeln dazu gerade gemeinsam mit der Soziologie und Philosophie ein begleitendes Forschungskonzept. Es geht darum, die Realität differenzierter abzubilden und damit fairer zu gestalten.

Gibt es so einen Forschungsschwerpunkt wie AI*IM auch an anderen Universitäten?

Wrede: Nicht in dieser Form. Was AI*IM besonders macht, ist die Kombination von zwei starken lokalen Kompetenzen: dem

CITEC – unser Zentrum für kognitive Interaktionstechnologie – und der inklusiven Medizin mit Bethel, in einer Region mit starkem Schwerpunkt auf Menschen mit kognitiven Einschränkungen. Diese Verbindung ist einzigartig.

Wie können Studierende an AI*IM teilhaben?

Vollmer: Wir planen aktuell ein Curriculum für inklusive Medizin, in dem auch assistive Technologien eine Rolle spielen. Studierende können hier in Projektseminaren eigene Ideen entwickeln, Systeme testen oder Konzepte zur Weiterentwicklung beisteuern. Auch die ILAs, also Menschen mit kognitiven Einschränkungen, sollen dabei als Co-Dozierende mitwirken. Das macht nicht nur das Studium praxisnäher, sondern verändert auch die Perspektiven.

Was war für Sie persönlich ein besonderer Moment in der bisherigen Arbeit?

Wrede: Unser Kick-off-Tag Anfang Mai 2025. Mehr als 35 Menschen aus allen Bereichen waren da, einige auch mit kognitiven Einschränkungen, alle hoch motiviert. Was mich besonders beeindruckt hat, war die Offenheit. Niemand musste sich verstellen. Alle konnten fragen, mitdenken, mitgestalten.

Vollmer: Genau das wünschen wir uns für die Zukunft: dass wir diesen Geist bewahren – und damit wirklich etwas verändern.

Angst vor dem Arzt – wie Technik helfen kann

Im Forschungsprojekt VR*IM untersucht das Team von AI*IM, wie Menschen mit Angst vor dem Aufsuchen ärztlicher Praxen – insbesondere Personen mit kognitiven Einschränkungen – geholfen werden kann. Eine Blutentnahme zum Beispiel kann für sie sehr bedrohlich wirken, was mitunter dazu führt, dass notwendige Behandlungen aus Angst verweigert werden. Das ist nicht nur für die Betroffenen belastend, sondern belastet auch das Gesundheitssystem.

Mithilfe von Extended Reality sollen medizinische Situationen erlebbar gemacht werden, bevor sie real stattfinden. So können Patient*innen etwa üben, den Arm freizumachen. Dieses aktive Erleben schafft Sicherheit, nimmt Angst und klärt über den Eingriff auf – zum Beispiel über die Tatsache, dass Blut nicht verloren geht, sondern nachgebildet wird. ■



Foto: Patrick Polmeier

„Es braucht Akzeptanz, dass Technologie wirklich helfen kann“, sagt Anna-Lisa Vollmer. Ihre Arbeitsgruppe forscht zu interaktiver Robotik in Medizin und Pflege.

‘There is a need to accept that technology can really help,’ says Anna-Lisa Vollmer. Her working group conducts research into interactive robotics in medicine and care.

in medical study courses led by Tanja Sappok, professor of inclusive medicine at Mara Hospital.

Wrede: We also take an interdisciplinary approach in our work: more than 40 researchers from the fields of medicine, technology, psychology, philosophy, linguistics, health science, educational science, and sociology are contributing their expertise. We are also in contact with Bielefeld University's Accessibility Services, the ZAB. Sometimes, so many different perspectives slow processes down, but it makes them much more real to life. And it creates a space in which you can simply ask questions if you don't understand something, and you don't have to feel shy.

How can you integrate your research findings successfully into people's everyday lives?

Vollmer: That's a major topic. Because what comes out of research is usually a prototype and not a market-ready solution. We are currently also investigating how we can make this transfer work. A health sciences team member has conducted more than 50 interviews with stakeholders throughout Germany who contribute to the successful transfer of projects from research to healthcare. We need such third-party partners—that is, start-ups, companies, other university departments, or consultancies—to help us move technology from research into healthcare practice. And, at the same time, we need to build up trust: not everyone in the medical field is tech-savvy. There is a need to accept that technology can really help.

What ethical challenges do you encounter in this process?

Wrede: One example is the issue of consent to participate in studies. Who is considered capable of giving consent? Currently, the law regulates this in quite general terms. But in reality, maturity is context-dependent: in some situations, a person may well be able to make an informed decision; in others, they may not. We are currently developing a research concept to address this together with experts from sociology and philosophy. The aim is to portray reality in more differentiated ways and thus make it fairer.

Do other universities also have a research focus like AI*IM?

Wrede: Not in this form. What makes AI*IM special is the combination of two strong local competencies: CITEC—our Center for Cognitive Interaction Technology—and inclusive medicine with Bethel in a region with a strong focus on people with cognitive impairments. This combination is unique.

How can students participate in AI*IM?

Vollmer: We are currently planning an inclusive medicine curriculum in which assistive technologies also play a role. Students can develop their own ideas, test systems, or contribute concepts for further development in project seminars. The ITAs—people with cognitive impairments—will also be participating as co-lecturers. This not only makes the course more practical, but also changes perspectives.

Has there been a special moment for you personally in your work up to now?

Wrede: Our kick-off day at the beginning of May 2025. More than 35 people from all areas were there—some with cognitive impairments, all highly motivated. What particularly impressed me was everyone's openness. No one had to pretend to be anyone but themselves. Everyone was able to ask questions, contribute ideas, and help shape the programme.

Vollmer: That's exactly what we want for the future: to preserve this spirit, and bring about real change.

Doctor anxiety: how technology can help

In the VR*IM research project, the AI*IM team is investigating how we can help people who are afraid of visiting the doctor—especially those with cognitive impairments. Having blood taken, for example, can be very threatening for them, and this sometimes leads them to refuse necessary treatment out of fear. This is not only stressful for the patient, but also places a strain on the healthcare system.

We can use extended reality to simulate medical situations before they actually take place. This allows patients to practise, for example, baring their arm. Actively experiencing this creates a sense of security, alleviates fear, and provides information about the procedure and the body's responses—for example, that any blood taken is naturally replenished. ■



Foto: Michael Adamski

„Mündigkeit ist kontextabhängig – das müssen wir in Studien besser abbilden“, stellt Britta Wrede fest. Sie leitet die Arbeitsgruppe Medizinische Assistenzsysteme.

‘Maturity is context-dependent—we need to reflect this better in studies,’ says Britta Wrede. She heads the Medical Assistance Systems working group.

Fokusbereich Focus Area:

Interaktive integrative KI für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen (AI*IM) • Interactive Inclusive AI for People with Cognitive Disabilities (AI*IM)

Sprecher*innen Spokespersons:

Prof'in Dr.-Ing. Britta Wrede,
Prof'in Dr. med. Claudia Hornberg,
Prof'in Dr. med. Tanja Sappok,
Prof'in Dr.-Ing. Anna-Lisa Vollmer •
Professor Dr.-Ing. Britta Wrede,
Professor Dr. med. Claudia Hornberg,
Professor Dr. med. Tanja Sappok,
Professor Dr.-Ing. Anna-Lisa Vollmer

Koordination Coordination:

Prof'in Dr.-Ing. Anna-Lisa Vollmer,
Emma Rütter • Professor Dr.-Ing. Anna-Lisa Vollmer, Emma Rütter

Fakultäten Faculties: Medizinische Fakultät OWL; Technische Fakultät; Linguistik und Literaturwissenschaft; Gesundheitswissenschaften; Erziehungswissenschaft; Psychologie und Sportwissenschaft; Soziologie; Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie; Biologie • Medical School OWL; Faculty of Technology; Linguistics and Literary Studies; Public Health; Educational Science; Psychology and Sports Science; Sociology; History and Philosophy and Theology; Biology

Institutionen Institutions: Universitätsklinikum OWL, Krankenhaus Mara, Universitätsklinik für Inklusive Medizin, Center for Cognitive Interaction Technology (CITEC) • University Medical Center OWL, Mara Hospital, University Clinic for Inclusive Medicine, Center for Cognitive Interaction Technology (CITEC)

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/aiim



Vom Urknall zum Leben: Wie die Natur Strukturen schafft

From the Big Bang to life: how nature creates structures

Wie die gefaltete Wand eines Herzens: Aus Mineralschichten entstehen durch Druck, Zeit und Bewegung Strukturen mit völlig neuen Eigenschaften.

Like the folded wall of a heart: mineral strata, under the influence of pressure, time, and movement, give rise to structures with entirely new properties.

Text: Maria Berentzen

Die Welt, wie wir sie wahrnehmen, wirkt geordnet: Galaxien zeigen klare Muster, Wasser fließt, Magneten ziehen an, Leben organisiert sich in Zellen. Doch auf der Ebene der Teilchen herrschen chaotische Bewegungen, ständige Zusammenstöße, eine kaum erkennbare Ordnung. Wie kann daraus etwas entstehen, das Struktur hat?

Wenn das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile

Im Fokusbereich ANBauEn widmen sich Forschende diesem Phänomen über Disziplinengrenzen hinweg. „Oft hat eine übergeordnete Struktur ganz andere Eigenschaften als ihre Einzelteile“, sagt der Teilchenphysiker Professor Dr. Sören Schlichting, der dabei von Emergenz spricht: Wenn Wasser etwa vom flüssigen in den gasförmigen Zustand übergeht, ändern sich plötzlich Dichte, Volumen und Fließverhalten, obwohl die Moleküle dieselben bleiben. An einem bestimmten Punkt ist Wasser sogar zugleich flüssig und gasförmig.

In der Hochenergiephysik finden sich ähnliche Phänomene bei extremer Dichte und Temperatur im Atomkern – allerdings laufen diese Übergänge so schnell ab, dass sie kaum direkt messbar sind. „Deshalb fragen wir uns, wie sich bestimmte Eigenschaften des Wassers auf Prozesse im Atomkern übertragen lassen“, sagt Schlichting, Sprecher des Fokusbereichs.

Vom Magneten zur Galaxie: Strukturen überall

Eine zentrale Frage treibt die Beteiligten an: Gibt es universelle Prinzipien, die bei allen Messgrößen gelten, vom subatomaren Bereich bis zu galaktischen Strukturen? Lassen sich Vorgänge

Text: Maria Berentzen

The world as we perceive it appears organized: galaxies exhibit clear patterns, water flows, magnets attract, life organizes itself by means of cells. Yet at the particle level, chaotic motions, constant collisions, and a barely discernible order prevail. How can structured systems emerge from this?

When the whole is more than the sum of its parts

In the ANBauEn Focus Area, scientists are studying this phenomenon across disciplinary boundaries. ‘A higher-level structure often has entirely different properties from its individual components,’ says particle physicist Professor Dr Sören Schlichting, who refers to this as emergence. For example, when water transitions from a liquid to a gaseous state, its density, volume, and flow behaviour change abruptly, even though the molecules themselves remain the same. At a certain point, water can even be a liquid and a gas simultaneously.

In high-energy physics, similar phenomena occur at extreme densities and temperatures within atomic nuclei—although these transitions happen so rapidly that they are almost impossible to measure directly. ‘This is why we are investigating whether the properties of water can be applied to processes in atomic nuclei,’ says Schlichting, spokesperson for the Focus Area.

From magnets to galaxies: structures everywhere

One central question is driving the participants: are there universal principles that apply across all scales from the subatomic range to galactic structures? Can processes in the smallest

in kleinsten Strukturen bis auf allergrößte Strukturen übertragen – und umgekehrt?

Vom winzigen Magneten, dem Aufbau des Nervensystems bis hin zur Galaxie scheint die Natur sich nach gewissen wiederkehrenden Mustern zu organisieren. In Magneten zum Beispiel richten sich mikroskopisch kleine Bereiche, sogenannte Domänen, in eine bestimmte Richtung aus, was sich auf das gesamte Material auswirkt. Ähnlich lässt sich in der Astrophysik beobachten, wie schwarze Löcher Energie nicht nur verschlingen, sondern über energiereiche Jets auch wieder abgeben, was ihre Umgebung beeinflusst: Die Entstehung von Sternen wird gebremst, Temperaturverteilungen ändern sich, Galaxien ordnen sich neu.

Umgang mit Daten

Dabei stellt sich immer wieder auch die Frage: Wie detailliert muss man messen, um komplexe Systeme zu verstehen? „Was beeinflusst, wie eine Galaxie aussieht? Und reicht es, zu wissen, dass sich dort ein schwarzes Loch befindet – oder muss man wissen, ob es zehn sind?“, fragt Professor Dr. Dominik Schwarz, ebenfalls Sprecher von ANBauEn.

Solche Überlegungen gelten auch für die Erde: In der Meteorologie etwa kann ein Luftdruckwert für ganz Nordrhein-Westfalen ausreichen – oder eben nicht, je nach Wetterlage. Ähnliche Herausforderungen gelten in der Astrophysik und Teilchenforschung: Häufig geht es um die richtige Balance zwischen Datenfülle und Aussagekraft.

Auch der Umgang mit riesigen Datenmengen ist ein Thema im Fokusbereich. „Oft liegen uns so viele Daten vor, dass klassische Methoden an ihre Grenzen stoßen“, sagt Schwarz. Deshalb entwickelt das Team eigene Tools, die auch für Forschende ohne IT-Expertise zugänglich sind, um sie bei der Auswertung zu unterstützen.

Viele Methoden sind übertragbar

Die beteiligten Forschenden aus Physik, Biologie, Chemie, Mathematik, der Medizinischen Fakultät OWL und der Technischen Fakultät arbeiten mit unterschiedlichen Werkzeugen. So vielfältig wie die Fragestellungen sind auch die Methoden: Während in der Chemie meist reale Stoffwerte gemessen werden, simulieren Physiker*innen oft Strukturen und Dynamiken, Biolog*innen wiederum untersuchen meist lebende Systeme.

Im Bielefelder Ursuppen-Experiment simulieren die Forschenden gemeinsam die Bedingungen, die auf der frühen Erde herrschten. Sie erforschen, wie Aminosäuren als Bausteine des Lebens entstehen könnten. „Dabei geht es nicht nur darum, wie Leben entstanden, sondern auch wie es ins Universum gelangt sein könnte“, sagt Schwarz.

Trotz unterschiedlichster Herangehensweisen sprechen die Beteiligten eine gemeinsame Sprache. „Wir stellen Hypothesen auf, testen sie und passen sie an“, sagt Dominik Schwarz. Der Fokusbereich umfasst derzeit rund 30 Forschende – Tendenz steigend. Besonders Nachwuchswissenschaftler*innen sollen in Zukunft stärker eingebunden werden. Seminare zu Querschnittsthemen wie Phasenübergänge oder emergente Systeme sind bereits in Planung.

Galaxien als kosmische Spurenräger

Wie ordnet sich das Universum? Warum sind manche Bereiche des Kosmos von Galaxien durchzogen – und andere fast leer? Diese Fragen stehen im Zentrum der Arbeit von Professorin Dr. Cora Uhlemann. Die Kosmologin untersucht mit einem ERC-geförderten Projekt die großräumige Verteilung von Milliarden Galaxien, beeinflusst durch Dunkle Materie und Dunkle Energie. Die Forschung gehört zum Fokusbereich ANBauEn. Mit dem ERC Starting Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC) werden Nachwuchswissenschaftler*innen gefördert, die durch hervorragende Arbeiten aufgefallen sind. „Meine Forschung beschreibt die Verteilung von Milliarden von Galaxien jenseits des Mittels, um das Beste aus den Beobachtungen des Euclid-Teleskops herauszuholen“, sagt Uhlemann. Ziel ist es, Rückschlüsse auf die Bausteine und die Entwicklung des frühen Universums zu ziehen. ■

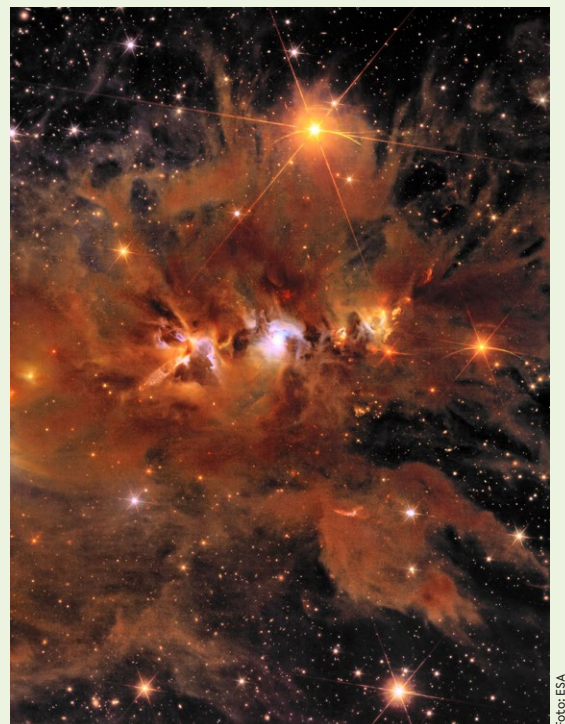


Foto: ESA

Das Euclid-Teleskop sammelt Daten von Milliarden Galaxien, die aus Gas- und Staubbeneben entstanden sind. Ein Ziel ist es, damit die großräumige Struktur des Universums zu verstehen.

The Euclid telescope collects data from billions of galaxies, which have formed from clouds of gas and dust. One of its aims is to understand the large-scale structure of the Universe.

structures be transferred to the very largest structures—and vice versa?

From tiny magnets or the structure of the nervous system to entire galaxies, nature seems to organize itself according to certain recurring patterns. In magnets, for instance, microscopically small regions, known as domains, align in a particular direction, affecting the behaviour of the whole material. Similarly, in astrophysics, we can observe how black holes not only consume energy, but also release it again via powerful jets that shape their surrounding environment: star formation is slowed, temperature distributions shift, and galaxies reorganize themselves.

Handling data

The question arises time and again: how detailed must measurements be in order to understand complex systems? ‘What determines the appearance of a galaxy? And is it enough to know that there is a black hole, or do we need to know whether there are ten?’ asks Professor Dr Dominik Schwarz, also spokesperson for ANBauEn.

Such considerations also apply to planet Earth: in meteorology, for instance, a single air pressure reading may suffice for the whole of North Rhine-Westphalia—or it may not, depending on the weather conditions. Similar challenges are encountered in astrophysics and particle physics: it is often about striking the right balance between the abundance of data and what it can tell us.

The handling of vast datasets is also a major concern within the Focus Area. ‘We often have so much data that conventional methods reach their limits,’ notes Schwarz. The team is therefore developing its own tools—which are also accessible to researchers without IT expertise—to support data analysis.



Foto: Stefan Sättel

Sören Schlichting untersucht, wie aus winzigen chaotischen Systemen geordnete Strukturen entstehen.

Sören Schlichting investigates how ordered structures emerge from minute, chaotic systems.



Foto: Sarah Jonek

Dominik Schwarz sucht die universellen Regeln, die aus dem Chaos von Atomen, Wasser und Sternen Strukturen formen.

Dominik Schwarz seeks the universal principles that shape order from the chaos of atoms, water, and stars.

Many methods are transferable

The participating researchers from physics, biology, chemistry, mathematics, the Medical School OWL, and the Faculty of Technology employ a wide range of tools. Their methods are as diverse as their questions: whereas chemists usually measure real material values, physicists often simulate structures and dynamics, and biologists typically investigate living systems.

In what is known as the ‘primordial soup experiment’ at Bielefeld, researchers are jointly simulating the conditions that prevailed on early planet Earth. They are investigating how amino acids, the building blocks of life, might have formed. ‘This is not only about how life originated, but also about how it may have found its way into the universe,’ says Schwarz.

Despite their different approaches, the participants share a common scientific language. ‘We formulate hypotheses, test them, and refine them,’ says Schwarz. The Focus Area currently involves around 30 researchers—and the number is growing. In future, young researchers are to be integrated more closely, with seminars already planned on cross-cutting topics such as phase transitions and emergent systems.

Galaxies as cosmic tracers

How does the universe organize itself? Why are some regions of the cosmos filled with galaxies, whereas others are almost empty? These questions are central to the work of Professor Dr Cora Uhlemann. With support from an ERC Starting Grant, the cosmologist is investigating the large-scale distribution of billions of galaxies, shaped by dark matter and dark energy. Her research project falls under the ANBauEn Focus Area. The ERC Starting Grant of the European Research Council (ERC) supports promising young researchers whose outstanding work has attracted attention. ‘My research describes the distribution of billions of galaxies beyond the average to maximize what we can learn from the observations of the Euclid telescope,’ explains Uhlemann. The aim is to draw conclusions about the fundamental building blocks and the evolution of the early universe. ■

Fokusbereich Focus Area: Architektur der Natur: Elementare Bausteine und Entstehung neuer Strukturen (ANBauEn) · Architecture of Nature: Elementary Building Blocks and the Emergence of New Structures (ANBauEn)

Sprecher Spokespersons:
Prof. Dr. Sören Schlichting,
Prof. Dr. Dominik Schwarz ·
Professor Dr Sören Schlichting,
Professor Dr Dominik Schwarz

Koordination Coordination:
Dr Bastian Brandt · Dr Bastian Brandt
Fakultäten Faculties: Biologie; Chemie; Mathematik; Physik; Technische Fakultät; Medizinische Fakultät OWL · Biology; Chemistry; Mathematics; Physics; Faculty of Technology; Medical School OWL

Institution Institution:
Centrum für Biotechnologie (CeBiTec) ·
Center for Biotechnology (CeBiTec)

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/anbauen



Foto: Vane Nunes/stock.adobe.com

Ob Bildung, Einkommen, Wohnort oder Gesundheitsversorgung – gesellschaftliche Spaltungen hängen häufig mit sozialer Ungleichheit zusammen.

Whether it's education, income, place of residence, or healthcare, social divisions are often linked to social inequality.

**Ungleichheit erzeugt Konflikte.
Der Fokusbereich Coln schafft Raum,
um diese Spannungen disziplinen-
verbindend zu erforschen und
ihre Ursachen zu entschlüsseln.**

**Inequality triggers conflict.
The Coln Focus Area is creating a
framework to explore these tensions
in an interdisciplinary manner and
to decipher their causes.**

Der Soziologe Simon Kühne ist Koordinator und Sprecher des Fokusbereichs Coln der Universität Bielefeld.

Sociologist Simon Kühne is the coordinator and spokesperson for the Coln Focus Area at Bielefeld University.



Foto: Stefan Sättele

Ungleichheit erforschen, Konflikte verstehen

Researching inequality, understanding conflicts

Text: Ludmilla Ostermann

Die Spaltung verläuft entlang harter Zahlen. Wer wie viel verdient, wo er oder sie wohnt oder welchen Zugang zu Bildung, Gesundheitsversorgung oder politischer Teilhabe hat, all das lässt sich messen. Diese objektiven Unterschiede prägen den Alltag von Millionen Menschen in Deutschland und sie sind oft der Ausgangspunkt gesellschaftlicher Spannungen. Der Focusbereich Coln will diesen Zusammenhängen auf den Grund gehen.

„Wir sehen zunehmend Konflikte, die sich direkt oder indirekt auf soziale Verteilungsfragen zurückführen lassen“, sagt Professor Dr. Simon Kühne, Soziologe an der Universität Bielefeld. Er ist Koordinator und Sprecher des Focusbereichs. „Dabei geht es um Ressourcen wie Geld, Einfluss oder Zugang zu Chancen, also genau die Felder, in denen Ungleichheiten bestehen.“ Im Zentrum der Forschung steht das Wechselspiel zwischen Ungleichheit und gesellschaftlichem Konflikt – empirisch, interdisziplinär und mit Relevanz für aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen. „Hier sehen wir noch Forschungslücken. Dieses Wechselspiel muss besser verstanden werden“, sagt er.

Konflikten auf den Grund gehen

An Coln beteiligen sich mehr als 30 Wissenschaftler*innen aus sechs Fachdisziplinen: Soziologie, Psychologie, Gesundheitswissenschaften, Geschichtswissenschaft, Wirtschaftswissenschaften und Data Science. Untersucht werden unter anderem Ungleichheiten im Zugang zur Gesundheitsversorgung, unterschiedliche Familienmodelle, regionale Lebensverhältnisse oder politische Polarisierung. Die Forschenden fragen dabei nicht nur nach Ursachen, sondern auch nach Dynamiken:

Text: Ludmilla Ostermann

The divide runs along hard numbers—how much someone earns; where they live; or what access they have to education, healthcare, or political participation—and these are all measurable. These objective differences shape the everyday lives of millions of people in Germany, and they are often the starting point for social tensions. The Focus Area Coln aims to get to the bottom of how these interrelate.

‘We are seeing an increasing number of conflicts that can be traced back directly or indirectly to issues of social inequalities,’ says Professor Simon Kühne, sociologist at Bielefeld University. He is the coordinator and co-spokesperson for the Focus Area. ‘These conflicts concern resources such as money, influence, or access to opportunities—that is, precisely those areas in which inequalities are found.’ Research is focusing on the interplay between inequality and social conflict: empirically, interdisciplinarily, and with relevance to current social trends. ‘We still see gaps in research here. We need to understand this interplay better,’ he says.

Getting to the root of conflicts

There are more than 30 researchers from six disciplines participating in Coln: sociology, psychology, health sciences, history, economics, and data science. The topics they are investigating include inequalities in access to healthcare, different family models, regional living conditions, and political polarization. The researchers are looking not only at causes but also at dynamics: what interactions exist? What conflicts arise from inequalities? And how do conflicts reinforce existing differences?

Welche Wechselwirkungen bestehen? Welche Konflikte entstehen aus Ungleichheiten? Und wie verstärken Konflikte bestehende Unterschiede?

Ein Aspekt, der sich durchzieht, ist der technologische Wandel. „Digitale Technologien und KI gelten oft als neutrale Instanzen, die allen zugutekommen“, so Simon Kühne. „Aber in Wahrheit entstehen hier neue Ungleichheiten in Bezug auf Zugang und Nutzungsverhalten.“ Wem kommt generative KI zugute? Wer bleibt zurück? „Manche Gruppen werden davon profitieren und Karriere machen, andere werden verlieren, wenn ihre Jobs durch den Wandel wegfallen.“

Die Forschung des Fokusbereichs ist empirisch angelegt. „Wir arbeiten mit klassischen sozialwissenschaftlichen Methoden, aber auch mit neuen digitalen Datenquellen und Data-Science-Ansätzen.“ Dazu gehören beispielsweise Social-Media-Daten, Kommentare auf Online-Plattformen oder Bildanalysen von Instagram – jeweils kombiniert mit quantitativen oder qualitativen Verfahren.

SOEP RegioHub: regionale Lebenswelten im Fokus der Forschung

Mit Langzeitdaten wird die Coln-Forschung vom „SOEP RegioHub“ unterstützt, dem Leibniz-WissenschaftsCampus der Universität Bielefeld und des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW). Das 2020 gestartete Verbundprojekt nutzt und erweitert die Erhebungen des SOEP, der größten und am längsten laufenden multidisziplinären Langzeitstudie in Deutschland. „20.000 Haushalte werden darin seit 1984 befragt“, sagt Simon Kühne.

„Diese Daten verbinden wir mit regionalen Strukturdaten, etwa zur Arbeitslosigkeit, Bildungsinfrastruktur oder medizinischen Versorgung.“ Ziel ist es, Zusammenhänge zwischen Lebensbedingungen vor Ort und politischen Einstellungen, Gesundheit oder wirtschaftlichem Erfolg sichtbar zu machen. „Habe ich bessere Chancen, gesund zu sein, wenn ich in reicheren Regionen oder Städten lebe? Solchen Fragen gehen wir auf den Grund.“

Ein Projekt des Regio-Hub untersucht, mit welchen Inhalten und in welchem Ton Lokalzeitungen über Migration berichten. Unterschieden nach Region, soll der Einfluss der Berichterstattung auf politische Einstellungen herausgearbeitet werden. „Denn: Auch mediale Narrative können zur Spaltung beitragen“, so Kühne.

Wissensaustausch mit Gesellschaft und Politik

Coln versteht sich aber nicht nur als Forschungsplattform, sondern auch als Ort des Transfers. Geplant sind Handlungsempfehlungen für Entscheidungsträger*innen, Veranstaltungen mit Bürger*innen und Politik sowie interaktive Tools. „Denkbar ist etwa ein ‚Ungleichheitskonflikt-Monitor‘, der diskutierte Themen in verschiedenen Regionen über einen bestimmten Zeitraum hinweg gegenüberstellt“, sagt Kühne.

Dafür arbeitet Coln eng mit der „ConflictA“ (Konfliktakademie) am Institut für Interdisziplinäre Konflikt- und Gewaltforschung der Universität Bielefeld zusammen, die vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt gefördert wird. Die ConflictA entwickelt seit 2023 innovative Formate der

Wissenschaftskommunikation – etwa Dialogveranstaltungen, Workshops oder digitale Formate. „Von dieser Erfahrung profitieren wir bei Coln.“

Studierende und Promovierende werden in Coln aktiv eingebunden. Seit dem Wintersemester 2025/26 wird das Lehrangebot um thematisch passende Seminare und Vorlesungen erweitert. Auch Postdoktorand*innen erhalten die Möglichkeit, eigene Teilprojekte zu entwickeln und ihre wissenschaftliche Laufbahn voranzutreiben. „Uns ist wichtig, Postdocs die Chance zu geben, sich fachlich zu profilieren, ihre Forschung zu kommunizieren und die Vorteile unseres Netzwerks aktiv zu nutzen.“

Simon Kühne selbst freut sich darauf, nach einer langen Planungsphase mit der konkreten Forschungsarbeit starten zu können. „Und das in neuen Konstellationen“, sagt er. „Gerade im interdisziplinären Austausch liegt großes Potenzial – auch, um mit neuen Perspektiven auf gesellschaftliche Herausforderungen zu blicken.“ ■

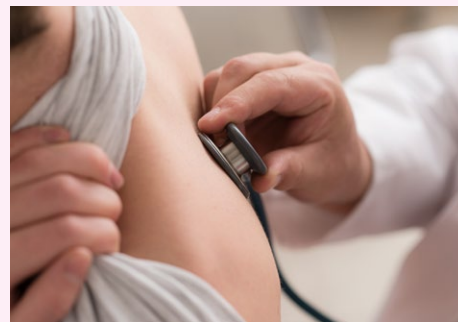


Foto: Raelle Fotodesign/stock.adobe.com

Stehen Einkommen im Verhältnis zur Qualität der Gesundheitsversorgung? Dieser Frage geht der Fokusbereich Coln mit dem RegioHub SOEP auf den Grund.

Is income related to the quality of healthcare?
The Coln Focus Area is investigating this question with the SOEP RegioHub.

Neue Ungleichheiten durch digitale Technologien

Emerging inequalities through digital technologies

One aspect that runs through all of this is technological change. ‘Digital technologies and AI are often seen as neutral entities that benefit everyone,’ says Simon Kühne. ‘But in reality, new inequalities are emerging in terms of access and usage behaviour.’ Who benefits from generative AI? Who is left behind? ‘Some groups will profit from this and advance their careers, whereas others will lose out when their jobs are eliminated by change.’

The research in this Focus Area is empirical in nature. ‘We work with classic social science methods, but also with new digital data sources and data science approaches.’ These include social media data, comments on online platforms, and image analyses from Instagram—each combined with quantitative or qualitative methods.

SOEP RegioHub: regional living environments in the focus of research

The CoIn research is supported with long-term data from the SOEP RegioHub, the Leibniz ScienceCampus Bielefeld, and the German Socio-Economic Panel (SOEP) of the German Institute for Economic Research (DIW Berlin). Launched in 2020, the joint project is utilizing and extending the surveys conducted by SOEP, the largest and longest-running multidisciplinary long-term study in Germany. ‘20,000 households have been surveyed since 1984,’ says Simon Kühne.

‘We are combining these data with regional structural data on, for example, unemployment, educational infrastructure, or medical care.’ The aim is to uncover the correlations between local living conditions and political attitudes, health, or economic success. ‘Do I have a better chance of being healthy if I live in a wealthier region or city? We want to get to the root of questions like these.’

One RegioHub project is investigating the content and tone of reporting on migration in local newspapers. The aim is to identify how reporting influences political attitudes in each different region. ‘After all, media narratives can also contribute to division,’ says Kühne.

Sharing knowledge with society and politics

CoIn views itself not only as a research platform, but also as a place of transfer. Recommendations on how decision makers should act, meetings with citizens and politicians, and interactive tools are planned. ‘One possibility could be an “inequality conflict monitor” that would compare topics discussed in different regions over a certain period of time,’ says Kühne.

To this end, CoIn is working closely with ‘ConflictA’ (the Konfliktakademie) at Bielefeld University’s Institute for Interdisciplinary Research on Conflict and Violence, which is funded by the Federal Ministry of Research, Technology and Space. Since 2023, ConflictA has been developing innovative formats for science communication such as dialogue events, workshops, or digital formats. ‘We at CoIn benefit from this experience.’

Students and doctoral candidates are actively involved in CoIn. Starting in the winter semester of 2025/26, study courses have been expanded to include thematically relevant seminars and lectures.

Postdoctoral researchers will also have the opportunity to develop their own projects and advance their academic careers. ‘It is important to us to give postdocs the chance to make a name for themselves in their field, communicate their research, and take active advantage of our network.’

Simon Kühne himself is looking forward to starting the actual research work after the long planning phase. ‘And that in new constellations,’ he says. ‘Interdisciplinary exchange offers great potential—also for looking at social challenges from new perspectives.’ ■

Fokusbereich Focus Area: Ungleichheitskonflikte (CoIn) • Conflicts of Inequality (CoIn)

Sprecher*innen Spokespersons: Prof. Dr. Simon Kühne, Prof. Dr. Tobias Hecker, Prof’in Dr. Anna Oksuzyan • Professor Dr Simon Kühne, Professor Dr Tobias Hecker, Professor Dr Anna Oksuzyan

Koordination Coordination: Prof. Dr. Simon Kühne • Professor Dr Simon Kühne

Fakultäten Faculties: Soziologie; Psychologie und Sportwissenschaft; Wirtschaftswissenschaften; Gesundheitswissenschaften; Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie • Sociology; Psychology and Sports Science; Business Administration and Economics; Public Health; History and Philosophy and Theology

Institutionen Institutions: Institut für interdisziplinäre Konflikt- und Gewaltforschung (IKG), Center for Uncertainty Studies (CeUS) • Institute for Interdisciplinary Research on Conflict and Violence (IKG), Center for Uncertainty Studies (CeUS)

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/coin

Geschlecht und Demokratie im Spannungsfeld

Contestations of Gender and Democracy

Wie hängen Demokratie und Geschlecht zusammen? Der Fokusbereich ConGeD erforscht globale Herausforderungen und eröffnet neue Perspektiven für Zusammenhalt.

Bl.research

What is the relationship between democracy and gender? The ConGeD Focus Area is examining global challenges and offering new perspectives for social cohesion.



Foto: Stefan Sättele

Wie hängen Geschlechterfragen und Angriffe auf die Demokratie zusammen? Damit beschäftigen sich Diana Lengersdorf und ihre Kolleg*innen vom Fokusbereich ConGeD.

How are gender issues and attacks on democracy connected? Diana Lengersdorf and her colleagues from the ConGeD Focus Area are investigating this question.



Foto: trojanphoto/stock.adobe.com

Text: Jana Haver

Warum wird ausgerechnet „Gender“ zur Kampfansage in rechten Diskursen? In zahlreichen Ländern werden Frauenrechte beschnitten, Diversität wird als Bedrohung inszeniert – und der Begriff „Gender-Ideologie“ dient als Projektionsfläche für Ängste, Hass und Nationalismus. Der Fokusbereich ConGeD nimmt diese Entwicklungen zum Ausgangspunkt. Wissenschaftler*innen unterschiedlicher Disziplinen an der Universität Bielefeld wollen verstehen, warum Geschlechterverhältnisse im Zentrum anti-demokratischer Politiken stehen – und was das über unsere Gesellschaften verrät.

„Über Geschlecht lassen sich Gefühle gut mobilisieren“, sagt Professorin Dr. Diana Lengersdorf, Sprecherin des Fokusbereichs. In interdisziplinärer Zusammenarbeit werden globale Phänomene, historische Brüche und aktuelle Gegenbewegungen in den Blick genommen – mit dem Ziel, neue Perspektiven auf Demokratie, Vielfalt und gesellschaftlichen Zusammenhalt zu eröffnen.

Bielefeld als Leuchtturm der interdisziplinären Geschlechterforschung

Die Geschlechterforschung an der Universität Bielefeld ist interdisziplinär und intersektional geprägt. „Bielefeld ist ein herausragender Leuchtturm der Geschlechterforschung in ganz Deutschland“, so Diana Lengersdorf. Das Interdisziplinäre Zentrum für Geschlechterforschung (IZG) wurde bereits 1980 gegründet und ist auch international eine viel beachtete Einrichtung.

Der Fokusbereich ConGeD baut auf den bisherigen Forschungen des IZG auf. Wissenschaftler*innen und auch Forschende in frühen Karrierephasen verschiedener Fakultäten wirken mit. „Interdisziplinarität ist etwas, was in Bielefeld wirklich gelebt und gefördert wird“, sagt Diana Lengersdorf. „Und deswegen können wir das auch wirklich gut.“

Geschlechterordnungen entstehen in der Gesellschaft, sie sind wandelbar und werden fortlaufend neu ausgehandelt. „Das merkt man häufig im Alltäglichen: Sei es eine neue Form von Väterlichkeit oder die ‚masculine energy‘ aus den USA“, erklärt Lengersdorf. „Uns interessiert, wie solche Vorstellungen in demokratischen Gesellschaften herausgefordert oder bestritten werden.“

Text: Jana Haver

Why has ‘gender’ in particular become a central battlefield in right-wing discourse? Across numerous countries, women’s rights are being rolled back, diversity is framed as a threat, and the term ‘gender ideology’ has become a surface for projecting fear, hatred, and nationalism. These developments are the starting point for the Focus Area ConGeD. At Bielefeld University, academics from a range of disciplines are working together to understand why gender relations are at the heart of anti-democratic politics and what this reveals about our societies.

‘Evoking gender is a powerful way to mobilize emotions,’ says Professor Dr Diana Lengersdorf, spokesperson for the Focus Area. Through interdisciplinary collaboration, the project is exploring global phenomena, historical ruptures, and current counter-movements. The aim is to open up new perspectives on democracy, diversity, and social cohesion.

Bielefeld as a beacon of interdisciplinary gender research

Bielefeld University’s gender research takes an interdisciplinary and intersectional approach. ‘Bielefeld is a leading beacon of gender research across Germany,’ says Diana Lengersdorf. Established in 1980, the Interdisciplinary Center for Gender Research (IZG) also enjoys international recognition.

The ConGeD Focus Area builds on the IZG’s longstanding research. Academics and researchers in the early stages of their careers and from various faculties are involved. ‘Interdisciplinarity is something that is genuinely practised and promoted in Bielefeld,’ says Diana Lengersdorf. ‘And that’s precisely why we do it so well.’

Gender systems emerge within society: they are fluid and constantly renegotiated. ‘You can often see this in everyday life: whether it’s new models of fatherhood or the rise of “masculine energy” from the USA,’ says Lengersdorf. ‘We’re interested in how such notions are challenged or contested in democratic societies.’

A global phenomenon

Women’s rights are being rolled back across various regions of the world. ‘We’re interested in the relationship between

Ein globales Phänomen

Frauenrechte werden in verschiedenen Weltregionen beschnitten. „Es geht uns um die Frage, wie Demokratie und Geschlecht zusammenhängen“, sagt Lengersdorf. „Auch die Geschichtswissenschaft ist beteiligt – um historische Entwicklungen mit aktuellen Tendenzen in Beziehung zu setzen.“

Bisherige Forschungen zeigen, dass Geschlecht sehr eng mit anderen Ordnungskategorien verwoben ist. Lengersdorf: „Wir erweitern unsere Perspektive sehr systematisch um weitere Ordnungskategorien.“ Die Forschenden beziehen neben „Gender“ auch Kategorien wie „Age“ und „Race“ systematisch mit ein.

Ein wichtiger Bezugspunkt ist das Graduiertenkolleg, das sich mit verkörperten geschlechtlichen Erfahrungen beschäftigt. „Im Fokus steht die Frage, wie Menschen geschlechtliche Erfahrungen ausdrücken – etwa durch Gefühle oder Ängste“, sagt Diana Lengersdorf.

Rechtspopulismus und Geschlecht

Privatdozentin Dr. Julia Roth ist Mitglied im Fokusbereich und baut auf ihrer Forschung in der Arbeitsgemeinschaft „Rechtspopulismus und Geschlecht“ am Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF) und in der die Forschungsgruppe „Global Contestations of Gender Rights“ (gemeinsam mit den Professorinnen Dr. Heidemarie Winkel und Dr. Alexandra Scheele) auf. Sie untersucht, wie Gender als Metasprache rechter Diskurse funktioniert – ein Forschungsfeld, das noch mehr empirische Studien braucht. „Eine globale Perspektive ist wichtig, da wir Anfechtungen von Gender-Rechten in vielen Kontexten beobachten – sei es in Ungarn, der Türkei, Brasilien, den USA oder auch bei uns in Deutschland“, so Roth.

Wie sich Populismus Gender-Themen zu eigen macht

„Die Rechten bieten vermeintlich einfache Lösungen auf komplexe Probleme“, sagt Julia Roth. Die populistische Logik funktioniert über die Herstellung äußerer Feinde wie Migrant*innen, aber auch innerer, wie Feministinnen. Zudem eignen sich rechte Akteur*innen häufig die Sprache des Rechts an und sprechen im Namen von Frauen- oder sogar LGBTQ-Rechten. Meist spielt hier der sogenannte Ethno-Sexismus eine Rolle. „Hier werden Sexismus und Homophobie dadurch auf muslimische Migranten ausgelagert, in den USA auf ‚den mexikanischen Vergewaltiger‘“, so Julia Roth, „angeblich um Frauen zu schützen.“

Eine zentrale rechte Strategie sei es, sich gegen die sogenannte „Gender-Ideologie“ zu stellen. Typisch sei auch eine Täter-Opfer-Umkehr. „Der letzte Papst Franziskus hat die Gender-Ideologie als ‚ideologische Kolonialisierung‘ bezeichnet“, sagt Roth. „Damit machen sich Katholiken quasi zum Opfer von Feminismus.“ Oft werde auch affirmativ argumentiert, also für die Familie, für das Leben. Dahinter stecken aber häufig harte Ideologen.

Julia Roth will sich in ihrer Forschung in dem Fokusbereich mit dem Zusammenhang von Antifeminismus und der Opposition zur Klimakrise beschäftigen. Auch die Rolle von Anti-Intellektualismus und Anti-Wissenschaftlichkeit sei hier spannend. Außerdem möchte die Literatur- und Kulturwissenschaftlerin auf Gegenbewegungen schauen und fragt: „Was für Poetiken des Widerstands und alternativer Formen des Sozialen entwickeln feministische Bewegungen, die sich den Anfechtungen entgegenstellen?“

Ziel des Fokusbereichs

„Unser Erkenntnisinteresse richtet sich auf die Frage: ‚Wie kann man Demokratie denken?‘ – und das im Wechselspiel zu Dingen, die in Gesellschaften passieren“, sagt Lengersdorf. „Gegenwärtig beobachten wir eine sehr starke Polarisierung.“

Die Fokusgruppe will aus den Ergebnissen konkrete politische Empfehlungen und Handlungsoptionen entwickeln. „Wir wollen Möglichkeitsräume aufmachen und auch offenhalten, denn das ist in der gegenwärtigen Zeit so wichtig“, sagt Diana Lengersdorf. Es gebe viele Ansatzpunkte in Form von Kampagnen gegen sexualisierte Gewalt, dem Schaffen von geschützten Räumen und dem Fördern von Vielfalt oder auch dem Verbessern der Gesundheitsversorgung.

Noch steht der Fokusbereich ConGeD am Anfang. Zuerst gilt es, Begriffe und Konzepte zu definieren – disziplinübergreifend. Dazu wird es verschiedene Workshops und Retreats geben. ■

Diana Lengersdorf

„Die Welt ist kompliziert. Antidemokratische Kräfte schüren Ängste und bieten vermeintliche Lösungen. Aber eigentlich ist es doch schön und etwas Positives, dass es kompliziert ist und so viele Möglichkeiten gibt.“

‘The world is complex. Anti-democratic forces fuel fear and offer purported solutions. But isn’t the fact that the world is complex and full of possibilities actually something positive and beautiful?’

democracy and gender,' says Lengersdorf. 'We are also involving the academic field of history so that we can relate historical developments to current trends.'

Previous research has shown that gender is closely intertwined with other categories of social order. 'We are systematically broadening our perspective to include additional categories,' Lengersdorf explains. The researchers methodically incorporate not only gender but also categories such as age and race.

An important point of reference is the Research Training Group that is exploring embodied gendered experiences. 'We focus on how people are experiencing gender—through emotions, for example, or fears,' says Lengersdorf.

Right-wing populism and gender

Privatdozent [senior lecturer] Dr Julia Roth is a member of the Focus Area and is building on her research within the working group 'Right-wing Populism and Gender' at the Center for Interdisciplinary Research (ZiF) as well as within the research group 'Global Contestations of Gender Rights' (together with Professor Dr Heidemarie Winkel and Professor Dr Alexandra Scheele). She is investigating how gender functions as a meta-language in right-wing discourse—a field of research that still requires more empirical study. 'A global perspective is essential, as we are witnessing challenges to gender rights in many contexts across countries such as Hungary, Türkiye, Brazil, the United States, or even here in Germany,' says Roth.

How populism appropriates gender

'The right-wing offers supposedly simple solutions to complex problems,' Julia Roth says. Populist logic works by creating external enemies such as migrants, but also internal ones such as feminists. Moreover, right-wing actors often appropriate the language of the law and speak in the name of women's or even LGBTQ rights. What is known as ethno-sexism often plays a role here. 'Right-wing discourse projects sexism and homophobia onto Muslim migrants, and in the USA onto 'the Mexican rapist,' Julia Roth explains, 'supposedly to protect women.'

A central right-wing strategy is to oppose what is known as 'gender ideology'. A predator-victim reversal is also typical. 'The late Pope Francis described gender ideology as "ideological colonisation",' says Roth 'This effectively casts Catholics as the victims of feminism.' Often, arguments are made in the affirmative, i.e. in favour of the family and life. However, these are often backed by hard-line ideologues.

In her research within the Focus Area, Julia Roth aims to explore the connection between anti-feminism and opposition to climate crisis action. Anti-intellectualism and anti-science attitudes are also key areas of interest. As a literary and cultural scholar, she also wants to examine counter-movements and asks: 'What kinds of resistant poetics and alternative social forms are feminist movements developing to push back against these contestations?'

Focus Area objectives

'Our research interest centres on the question: "How can we conceptualize democracy?" We are exploring this in constant interaction with what is happening in society,' says Lengersdorf. 'Right now, we're seeing a very strong polarization.'

The Focus Area aims to translate its findings into concrete political recommendations and courses of action. 'We want to create spaces of possibility and keep these open, because that is so important in present times,' says Lengersdorf. There are many starting points: campaigning against sexualized violence, creating safe spaces, promoting diversity, or improving healthcare provision.

The ConGeD Focus Area is still in its early stages. The first step will be to define key terms and concepts across disciplines. A series of workshops and retreats is planned for this. ■



Foto: Mike-Dennis Müller

Julia Roth erforscht, wie Akteur*innen aus dem rechten politischen Spektrum Frauenrechte anfechten und instrumentalisieren und sich selbst dabei als Opfer einer angeblichen Gender-Ideologie inszenieren.

Julia Roth is investigating how actors from the right wing of the political spectrum contest and instrumentalize women's rights and portray themselves as victims of an alleged gender ideology.

Fokusbereich Focus Area: Anfechtungen von Geschlecht und Demokratie – Intersektionale Perspektiven auf Geschlecht als Erfahrung (ConGeD) • Contestations of Gender and Democracy—Intersectional Perspectives on Experiencing Gender (ConGeD)

Sprecher*innen Spokespersons:

Prof'in Dr. Diana Lengersdorf, Prof'in Dr. Tomke König, Prof. Dr. Oliver Flügel-Martinsen, PD Dr. Julia Roth, Prof'in Dr. Alexandra Scheele, Prof'in Dr. Heidemarie Winkel, Dr. Christina Benninghaus • Professor Dr Diana Lengersdorf, Professor Dr Tomke König, Professor Dr Oliver Flügel-Martinsen, PD Dr Julia Roth, Professor Dr Alexandra Scheele, Professor Dr Heidemarie Winkel, Dr Christina Benninghaus

Fakultäten Faculties: Soziologie; Linguistik und Literaturwissenschaft; Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie; Gesundheitswissenschaften; Psychologie und Sportwissenschaft; Erziehungswissenschaft • Sociology, Linguistics and Literary Studies; History and Philosophy and Theology; Public Health; Psychology and Sports Science; Educational Science

Institution Institution: Interdisziplinäres Zentrum für Geschlechterforschung (IZG) • Interdisciplinary Center for Gender Studies (IZG)

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/conged

Neue Wege in der Mathematik

New paths in mathematics

Der Fokusbereich ESyMath will verschiedene Bereiche der Mathematik und angrenzende Wissenschaften zusammenbringen, um Synergien zu nutzen und weiterzuentwickeln.

Text: Silke Tornede

ESyMath, das steht für „Emergente Synergien in der Mathematik“. Der Fokusbereich soll die Zusammenarbeit von Mathematiker*innen verschiedener Fachrichtungen sowie der angrenzenden Wissenschaften Physik, Data Science und Ökonomie fördern und neue Perspektiven für die Weiterentwicklung der modernen Mathematik eröffnen. „Viele mathematische Fragen, aber auch technologische und wirtschaftliche Herausforderungen können wir nur lösen, wenn wir Synergien nutzen“, betont die Sprecherin Professorin Dr. Claudia Alfes.

Algebra, Analysis, Geometrie, Zahlentheorie, Stochastik und Statistik – die Mathematik umfasst verschiedene Teildisziplinen, jede davon ist hoch spezialisiert und eine Welt für sich. „Mathematische Probleme halten sich aber nicht unbedingt an ein Gebiet“, sagt Claudia Alfes. Ein Paradebeispiel ist die Vermutung von Birch und Swinnerton-Dyer, Fachleuten auch als ein „Millennium-Problem“ bekannt, als eines der großen, noch ungelösten Probleme in der Mathematik. Zur Veranschaulichung zeichnet Claudia Alfes eine elliptische Kurve auf ein Blatt Papier, darunter schreibt sie Zahlen und Gleichungen. Was bei den meisten Menschen wohl eher für Verwirrung sorgt, ist für die Zahlentheoretikerin hoch spannend, da sich hier Verbindungen zwischen verschiedenen mathematischen Disziplinen aufzeigen lassen. Die Professorin will damit verdeutlichen, wie wichtig es ist, über den eigenen fachlichen Tellerrand zu schauen und neue Ansätze zu wagen. „Fortschritte an dieser Vermutung waren nur möglich durch die Kombination von Methoden aus verschiedenen Gebieten, wie Algebra, Geometrie und Analysis.“

Mathematik als Motor für andere Wissenschaften

Künstliche Intelligenz, Klimaforschung oder Wirtschaftskrisen – auch mit Blick auf aktuelle technologische Entwicklungen und gesellschaftliche Herausforderungen sei es wichtig, die traditionelle Aufteilung in angewandte und reine Mathematik zu überwinden und stärker interdisziplinär zu arbeiten, betont Alfes. Als ein Beispiel nennt sie KI-Sprachmodelle wie ChatGPT, die in Sekundenschnelle Antworten und Texte liefern. „Large Language Modelle werfen noch viele mathematische Fragen auf. Mathematiker*innen reizt es, genau solchen Prozessen und Strukturen auf den Grund zu gehen. Die gewonnenen Erkenntnisse wiederum können die Arbeit in den Datenwissenschaften befruchten und voranbringen.“

Eine Plattform für interdisziplinären Austausch

Ein Ziel von ESyMath ist es, eine grundlegende Herangehensweise an Mathematik in den Wissenschaften zu entwickeln – durch das Erkennen neuer mathematischer Strukturen in Anwendungsfeldern und den Rückfluss von Methoden und Erkenntnissen in die Mathematik selbst. Professor Dr. Sebastian Herr, Sprecher des Sonderforschungsbereichs (SFB) 1283, sieht ebenfalls große Vorteile darin, verschiedene Perspektiven und Arbeitsweisen zu kombinieren. „Viele Probleme in der Mathematik sind aus Physik oder Ökonomie inspiriert.“ Von grundlegender mathematischer Forschung profitieren dann wiederum Forschende in den angrenzenden Gebieten. „Die mathematische Nutzung von Symmetrien der Relativitätstheorie führt beispielsweise zu einem tieferen Verständnis der zugehörigen



Foto: Patrick Pollmeier

Mathematik wird oft als „universelle Sprache“ bezeichnet. Mit ihrer Hilfe lassen sich Probleme durchdringen und besser verstehen.

Mathematics is often referred to as the 'universal language.' It helps us to penetrate problems and understand them better.

The ESyMath Focus Area aims to bring together different areas of mathematics and related sciences in order to exploit and further develop synergies.

Text: Silke Tornede

ESyMath stands for 'Emergent Synergies in Mathematics.' This Focus Area aims to promote collaboration not only between mathematicians from different disciplines but also with academics from related sciences such as physics, data science, and economics. This should open up new perspectives for the further development of modern mathematics. 'There are many questions in mathematics, as well as technological and economic challenges, that we will only be able solve by exploiting synergies,' emphasizes spokesperson Professor Dr Claudia Alfes.

Algebra, analysis, geometry, number theory, stochastics, and statistics: mathematics comprises a number of sub-disciplines that are each highly specialized and worlds unto themselves. 'However, mathematical problems do not necessarily restrict themselves to one area,' says Claudia Alfes. A prime example is the Birch and Swinnerton-Dyer conjecture. Known to experts as a 'millennium problem', it is one of the great unsolved problems in mathematics. Claudia Alfes illustrates this by drawing an elliptic curve on a sheet of paper and writing numbers and equations beneath it. What, for most people, is more likely to lead to confusion, is highly exciting for the number theorist, because it reveals connections between different mathematical disciplines. The professor wants to use this to emphasize how important it is to look beyond one's own field of expertise and risk trying new approaches. 'Progress on this conjecture only became possible through combining methods from different areas such as algebra, geometry, and analysis.'

Mathematics as a driving force for other sciences

Artificial intelligence, climate research, or economic crises: in light of today's technological developments and social challenges, Alfes emphasizes that it is also important to overcome the traditional division between applied and pure mathematics and to work in more interdisciplinary ways. As an example, she cites AI language models such as ChatGPT that deliver answers and texts in a matter of seconds. 'Large language models also raise many mathematical questions. Mathematicians are excited to get to the bottom of precisely these processes and structures. The insights gained can, in turn, enrich and advance work in data science.'

A platform for interdisciplinary exchange

One of ESyMath's goals is to develop a fundamental approach to mathematics in the sciences by identifying new mathematical structures in applied fields, and then feeding the methods applied and the findings back into mathematics itself. Professor Dr Sebastian Herr, coordinator of the Collaborative Research Centre (CRC) 1283, also sees great advantages in combining different perspectives and ways of working. 'Many problems in mathematics are inspired by physics or economics.' Researchers in related fields then benefit from pure research in mathematics. 'The mathematical use of symmetries in relativity theory, for example, leads to a deeper understanding of the associated differential equations.' This allows a model in physics to be better understood. 'The Focus Area is intended to provide a platform for greater exchange in this area,' says

Differentialgleichungen.“ So kann ein Modell in der Physik besser verstanden werden. „Der Fokusbereich soll eine Plattform bieten, um hier stärker in den Austausch zu kommen“, sagt Herr. Ebenso können Klimamodelle, die auf probabilistischen Methoden beruhen, durch mathematische Grundlagenforschung präziser gemacht werden.

Tafel, Kreide und viel Kaffee

Eine zentrale Rolle spielt dabei der geplante „Synergy Hub“ – ein Raum mit Tafeln, Kreide und Kaffeemaschine, in dem sich Wissenschaftler*innen treffen, diskutieren und gemeinsam Ideen entwickeln können. Was sich selbstverständlich anhört, ist ein kleiner Kulturwandel in der Mathematik – weg vom Klischee der einsam Forschenden, hin zu einer stärker kollaborativen Haltung über Fachgebiete hinweg. Professor Dr. Kai-Uwe Bux, Sprecher des Transregio-Sonderforschungsbereichs (SFB/TRR) 358, ist überzeugt, dass mehr Miteinander einen Mehrwert hat. Um das zu unterstreichen, erzählt er die Geschichte einer Doktorandin aus der algebraischen Zahlentheorie, die während eines Retreats des TRR mit einem Postdoktoranden aus der arithmetischen Geometrie ins Gespräch kam. Aus diesem Austausch ist ein Artikel hervorgegangen, der ihre Forschungsergebnisse in eine völlig neue Richtung lenkte.

Fruchtbare Kontakte in der globalen Mathematik-Community

Für die Mathematiker*innen der Universität Bielefeld ist die Zusammenarbeit über Grenzen hinweg nichts Ungewöhnliches, in gemeinsamen Graduiertenschulen mit der Chinese Academy of Sciences und der Seoul National University wurden in den letzten 20 Jahren über 100 Doktorand*innen ausgebildet. Dabei entstanden zahlreiche Arbeiten, die nicht nur die Forschungslandschaft bereichert, sondern auch den interkulturellen Austausch und das Verständnis innerhalb der globalen Mathematik-Community gefördert haben. Zum Beispiel haben Sebastian Herr und der koreanische Doktorand Beomjong Kwak ein seit 30 Jahren offenes Problem zu einer nichtlinearen Differentialgleichung, der sogenannten Schrödingergleichung, gelöst, indem sie einen völlig neuen Ansatz mittels Kombinatorik entwickelt haben.

„Solche Beispiele zeigen, dass gemeinsame Räume wie der Synergy Hub ein wichtiger Baustein für unsere erfolgreiche Zusammenarbeit sind“, sagt Bux. „Wir haben festgestellt, dass die besten Ideen oft dann entstehen, wenn Menschen mit unterschiedlichen Perspektiven an einem Tisch sitzen und sich gegenseitig inspirieren.“ Ein weiteres, für Bux selbst unerwartetes Resultat aus den TRR-Beziehungen ist ein gemeinsamer Artikel mit Valentin Blomer, Projektleiter im TRR 358 von der Universität Bonn, über die Zeitkomplexität von Algorithmen für zyklische Permutationen. „Ich hatte ein Problem auf die Summe der Reste im Euklidischen Algorithmus zurückgeführt, eine eigentlich zahlentheoretische Frage, und Valentin konnte die entscheidende Konstante bestimmen. Das wäre ohne unsere TRR-Verbindung niemals zustande gekommen.“ Solche überraschenden und fruchtbaren Querverbindungen sind genau das, was sich die Verantwortlichen vom Synergy Hub erhoffen. ■

Sebastian Herr

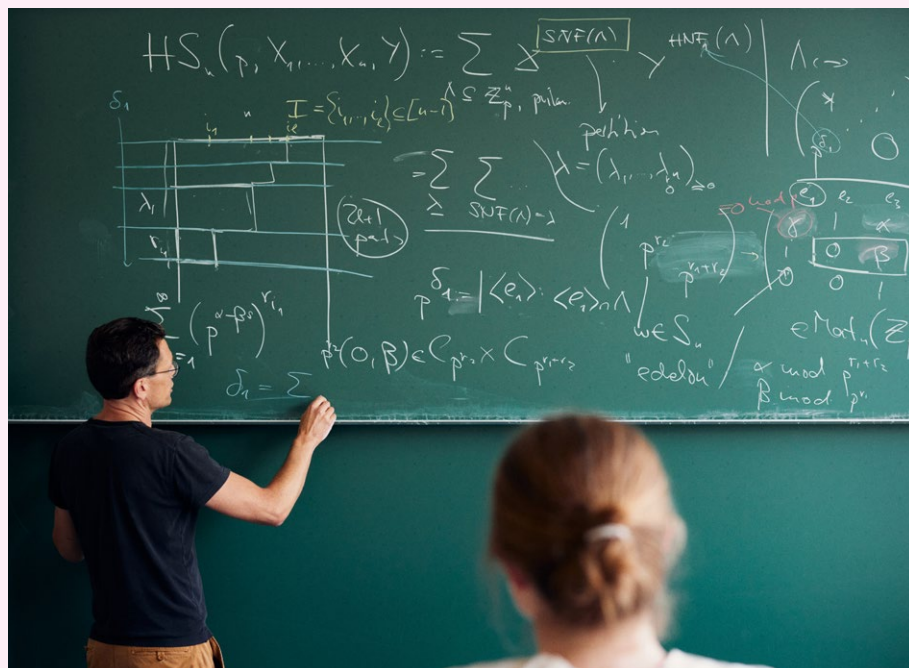
„Viele Probleme in der Mathematik sind aus Physik oder Ökonomie inspiriert.“

‘Many problems in mathematics are inspired by physics or economics.’



Claudia Alfes ist Zahlentheoretikerin und plädiert dafür, den Austausch mit anderen Disziplinen zu verstärken.

Claudia Alfes is a number theorist who advocates greater exchange with other disciplines.



Die ESyMath-Forschenden erschließen neue mathematische Strukturen in Anwendungsfeldern und tragen die Erkenntnisse zurück in die Grundlagenforschung.

ESyMath researchers identify new mathematical structures in applied fields and feed the insights back into fundamental research.

Herr. Likewise, pure mathematical research can increase the accuracy of climate models based on probabilistic methods.

Blackboard, chalk, and lots of coffee

The planned 'Synergy Hub' plays a central role in this: a space with blackboards, chalk, and a coffee machine where academics can meet, discuss, and develop ideas together. What sounds as if it is a matter of course is actually a small cultural shift in mathematics away from the cliché of lonely researchers and towards a more collaborative stance across disciplines. Professor Dr Kai-Uwe Bux, coordinator of the Transregional Collaborative Research Centre (CRC/TRR) 358, is convinced that more cooperation brings added value. He emphasizes this with the story of a doctoral student in algebraic number theory who struck up a conversation with a postdoctoral researcher in arithmetic geometry during a TRR retreat. This exchange resulted in an article that took her research findings in a completely new direction.

Productive contacts in the global mathematics community

For mathematicians at Bielefeld University, cross-discipline collaboration is nothing unusual. Over the past 20 years, more than 100 doctoral students have been trained in joint graduate schools with the Chinese Academy of Sciences and Seoul National University. This has resulted in numerous works that have not only enriched the research landscape but also promoted intercultural exchange and understanding within the global mathematics community. For example, Sebastian Herr and Korean doctoral student Beomjong Kwak solved a 30-year-old problem involving a nonlinear differential equation known as the Schrödinger equation by using combinatorics to develop a completely new approach.

'Such examples show that shared spaces such as the Synergy Hub are an important building block for our successful collaboration,' says Bux. 'We have found that the best ideas often arise when people with different perspectives sit down together

and inspire each other.' Another result of the TRR relationships, which was even unexpected for Bux himself, was a joint article with Valentin Blomer, a principal investigator in TRR 358 at the University of Bonn, on the time complexity of algorithms for cyclic permutations. 'I had traced a problem back to the sum of the residues in the Euclidean algorithm, which is actually a number theory question, and Valentin was able to determine the decisive constant. That would never have happened without our TRR connection.' Such surprising and productive cross-connections are exactly what those responsible for the Synergy Hub hope to achieve. ■

Fokusbereich Focus Area: Emergente Synergien in der Mathematik (ESyMath)
· Emerging Synergies in Mathematics (ESyMath)

Sprecher*innen Spokespersons: Prof'in Dr. Claudia Alfes · Professor Dr. Claudia Alfes

Koordination Coordination:

Dr. Sebastian Eckert, Dr. Claudia Köhler · Dr. Sebastian Eckert, Dr. Claudia Köhler

Fakultäten Faculties: Mathematik; Physik; Technische Fakultät; Wirtschaftswissenschaften · Mathematics; Physics; Faculty of Technology; Business Administration and Economics

Institutionen Institutions: Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung (IMW), Forschungsschwerpunkt Mathematische Modellierung (FSPM²) · Center for Mathematical Economics (IMW), Research Center for Mathematical Modelling (RCM²)

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/esymath

Wie Mensch und KI als Team funktionieren



Foto: Patrick Pollmeier

BI.research

How humans and AI work as a team

Text: Dr. Kristina Nienhaus

Vom Chatbot, der KI-Modelle erklärt, bis zur Frage, ob wir uns von Robotern ausgegrenzt fühlen: Der Fokusbereich FAITH erforscht, wie die Zusammenarbeit zwischen Mensch und künstlicher Intelligenz funktioniert – interdisziplinär, praxisnah und mit gesellschaftlicher Perspektive. Aktuelle Projekte zeigen, warum hybride Teams mehr sind als ein technisches Experiment – sie verändern unser Verständnis von Arbeit.

Denn KI ist längst nicht mehr nur Werkzeug, sondern wird zunehmend zum Interaktionspartner: Sie erkennt Situationen, trifft Vorhersagen, schlägt Lösungen vor. Doch wie muss ein KI-System beschaffen sein, damit es im Team mit Menschen funktioniert – als vertrauenswürdiger, fairer und kompetenter Partner? FAITH bringt Forschende aus Psychologie, Soziologie, Linguistik und Informatik zusammen, um das zu ergründen.

„Wir erleben gerade eine Phase, in der KI-Systeme unsere Arbeitswelt tiefgreifend verändern, und das nicht nur technisch, sondern auch sozial“, sagt Professor Dr. Philipp Cimiano, Sprecher des Fokusbereichs. „FAITH ist unsere Antwort auf diese Entwicklung. Wir wollen nicht, dass KI Menschen ersetzt. Wir wollen, dass sie sich sinnvoll ergänzen.“

Dabei geht FAITH über klassische Mensch-Maschine-Forschung hinaus. Im Zentrum steht das Team – mit all seinen Herausforderungen: Vertrauen, Fairness, Rollenverständnis, Autonomie. Die Forschenden untersuchen, wie solche hybriden Teams überhaupt entstehen, wie sie sich organisieren und welche gesellschaftlichen und organisationalen Folgen das hat.

Wie kann Zusammenarbeit zwischen Mensch und KI gelingen? Der Fokusbereich FAITH erforscht das hybride Teamwork von morgen.

**How can cooperation succeed between humans and AI?
The FAITH Focus Area is researching the hybrid teamwork of tomorrow.**



Foto: Stefan Sittler

Philipp Cimiano ist einer der Sprecher*innen des Fokusbereichs.

Philipp Cimiano is one of the spokespersons for this Focus Area.

Text: Dr. Kristina Nienhaus

From chatbots that explain AI models to the question whether we feel excluded by robots: the FAITH Focus Area is researching how humans and artificial intelligence work together in an interdisciplinary and practical way that takes a social perspective. Current projects show why hybrid teams are more than just a technical experiment: they are changing our understanding of work.

AI is no longer just a tool, but is becoming increasingly an interaction partner: it recognizes situations, makes predictions, and suggests solutions. But how must an AI system be designed so that it works together in a team with humans as a trustworthy, fair, and competent partner? FAITH brings together researchers from psychology, sociology, linguistics, and computer science to explore this question.

‘We are currently experiencing a phase in which AI systems are profoundly changing our working world, not only technically but also socially,’ says Professor Dr Philipp Cimiano, spokesperson for the Focus Area. ‘FAITH is our response to this development. We don’t want AI to replace people. We want them to complement each other in a purposeful and constructive manner.’

FAITH goes beyond classic human-machine research. It focuses on the team with all the challenges that teams involve: trust, fairness, role understanding, autonomy. The researchers are investigating how such hybrid teams emerge in the first place, how they organize themselves, and what social and organizational consequences this has.

Die Soziologin Anja Abendroth gehört ebenfalls zu den Sprecher*innen des Fokusbereichs FAITH. Sie forscht unter anderem zur Gestaltung flexibler Arbeitswelten.

Sociologist Anja Abendroth is also one of the spokespersons for the FAITH Focus Area. Her research interests include the design of flexible working environments.



Foto: Stefan Sättler

Können Roboter ausgrenzen?

Was passiert zum Beispiel, wenn Menschen von Robotern sozial ausgegrenzt werden? Diese ungewöhnliche Frage stellen sich die Wissenschaftler*innen im Rahmen des Verbundprojekts SAIL „Sustainable Life-Cycle of Intelligent Socio-Technical Systems“ – mit erstaunlichen Ergebnissen.

Studien der Psychologin Clarissa Sabrina Arlinghaus zeigen: Wenn Menschen von einer KI ignoriert oder ausgeschlossen werden, reagieren sie emotional, ähnlich wie bei zwischenmenschlicher Ausgrenzung. Das legt nahe, dass wir KI-Systeme zunehmend als soziale Wesen wahrnehmen, mit entsprechenden Erwartungen an Fairness und Respekt.

Das hat weitreichende Folgen für die Gestaltung von KI in der Arbeitswelt: „Wenn Roboter als soziale Akteure auftreten, müssen sie sich auch an soziale Spielregeln halten“, betont Cimiano.

Wenn hybride Teams Arbeitsqualität verändern

Das Team um Professorin Dr. Anja Abendroth hat am „NRW Forschungskolleg Arbeit 4.0: Gestaltung von flexiblen Arbeitswelten“ untersucht, unter welchen betrieblichen Bedingungen diese Veränderungen ablaufen. Im Fokus stehen algorithmische Arbeitsanweisungen und deren Auswirkungen auf Arbeitsautonomie.

Can robots exclude people?

What happens, for example, when humans are socially excluded by robots? Academics are asking this unusual question as part of the SAIL joint project ‘Sustainable Life-Cycle of Intelligent Socio-Technical Systems’—with surprising results.

Studies by psychologist Clarissa Sabrina Arlinghaus show that when people are ignored or excluded by AI, they react emotionally, similar to the way they would react to interpersonal exclusion. This suggests that we increasingly perceive AI systems as social beings, and we have corresponding expectations of fairness and respect.

This has far-reaching consequences for the design of AI in the workplace: ‘If robots take on the role of social actors, they must also abide by social rules,’ emphasizes Cimiano.

When hybrid teams change the quality of work

The team led by Professor Anja Abendroth at the ‘NRW Research College Work 4.0: Designing Flexible Working Environments’ is investigating the operational conditions under which these changes take place. The focus is on algorithmic work instructions and their impact on work autonomy.

An analysis of employees in large companies reveals that the extent to which algorithmic control has unintended consequences for the quality of employees’ work depends heavily on how well employees are integrated into their team and whether they can continue to contribute their skills. ‘It’s also about how the use of AI in the workplace is socially prepared, negotiated, and regulated,’ says Abendroth.

Eine Analyse von Beschäftigten in Großunternehmen zeigt: Inwiefern algorithmische Steuerung nicht intendierte Folgen für die Arbeitsqualität von Beschäftigten beinhaltet, hängt stark von ihrer Einbindung im Team ab und davon, ob sie weiterhin ihre Fähigkeiten einbringen können. „Es geht auch darum, wie der Einsatz von KI in der Arbeitswelt sozial vorbereitet, ausgehandelt und reguliert wird“, so Abendroth.

Was auf dem Spiel steht

Die Frage, wie wir mit KI zusammenarbeiten, betrifft weit mehr als technische Prozesse. Es geht um Verantwortung, Teilhabe, Bildung und Chancengleichheit in einer zunehmend automatisierten Welt. „Wir erleben eine Zeit, in der Stimmen laut werden, die sagen: Bald brauchen wir beispielsweise keine Programmierer*innen mehr“, so Cimiano mit Blick auf Aussagen wie eben diese von Mark Zuckerberg. „Wir sehen das anders. Menschen haben einzigartige Fähigkeiten – wir wollen Systeme entwickeln, die das respektieren und ergänzen, nicht ersetzen.“

Wenn Chatbots komplexe KI-Modelle erklären

Ein Beispiel für die praktische Forschung von FAITH ist das Projekt B01 im Transregio-Sonderforschungsbereich 318. Hier wird untersucht, wie Dialogsysteme gestaltet werden können, die Menschen komplexe KI-Modelle verständlich machen.

Ein Anwendungsfall: die Polizei NRW. Dort werden KI-gestützte Vorhersagemodelle genutzt, um potenzielle Einbruchhotspots zu identifizieren. Doch warum ein bestimmtes Viertel als Hochrisikogebiet eingestuft wird, ist nicht immer nachvollziehbar – weder für Polizist*innen noch für die Bürger*innen.

Ein interaktiver Chatbot soll das ändern. Anstatt einseitig Erklärungen auszugeben, geht das System in einen echten Dialog – fragt nach, lässt Nachfragen zu, passt sich dem Wissensstand der Nutzer*innen an. „Das war ein echter Perspektivwechsel“, so Cimiano. „Gerade im Polizeikontext ist Kommunikation oft hierarchisch. Unser System setzt auf Partizipation. Das schafft Vertrauen und Akzeptanz.“ ■

What is at stake
The question of how we work together with AI goes far beyond technical processes. It is about responsibility, participation, education, and equal opportunities in an increasingly automated world. ‘We are living in a time when voices are being raised saying that soon we will no longer need programmers, for example,’ says Cimiano, referring to statements such as that of Mark Zuckerberg. ‘We see things differently. People have unique abilities, and we want to develop systems that respect and complement these, not replace them.’

When chatbots explain complex AI models

One example of FAITH’s practical research is Project B01 in the Transregional Collaborative Research Centre 318. Here, researchers are investigating how to design dialogue systems so that humans can understand complex AI models.

An applied example is the police force in North Rhine-Westphalia, Germany. They use AI-supported prediction models to identify potential burglary hotspots. However, it is not always clear why a particular neighbourhood is classified as high-risk—neither for police officers nor for citizens.

An interactive chatbot aims to change this. Instead of providing one-sided explanations, the system engages in a genuine dialogue: it asks questions, allows follow-up questions, and adapts to the user’s knowledge level. ‘It was a real change of perspective,’ says Cimiano. ‘Particularly in a police context, communication is often hierarchical. Our system focuses on participation. That creates trust and acceptance.’ ■

Fokusbereich Focus Area: Grundlagen und Implikationen der Mensch-KI-Teamarbeit (FAITH) · Foundations and Implications of Human-AI Teamwork (FAITH)

Sprecher*innen Spokespersons:

Prof. Dr. Philipp Cimiano, Prof’in Dr. Anja Abendroth, Prof. Dr. Stefan Kopp, Prof. Dr. Günter W. Maier, Prof’in Dr. Sina Zarriß · Professor Dr Philipp Cimiano, Professor Dr Anja Abendroth, Professor Dr Stefan Kopp, Professor Dr Günter W. Maier, Professor Dr Sina Zarriß

Koordination Coordination:

Antje Schwarz · Antje Schwarz

Fakultäten Faculties: Technische Fakultät; Soziologie; Psychologie und Sportwissenschaft; Linguistik und Literaturwissenschaft; Wirtschaftswissenschaften, Medizinische Fakultät OWL · Faculty of Technology; Sociology; Psychology and Sports Science; Linguistics and Literary Studies; Business Administration and Economics; Medical School OWL

Institutionen Institutions: Center for Cognitive Interaction Technology (CITEC), Forschungsinstitut für Kognition und Robotik (CoR-Lab) · Center for Cognitive Interaction Technology (CITEC), Research Institute for Cognition and Robotics (CoR-Lab)

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/faith



Foto: Stefan Sättele

Wie die weiteren Fokusbereiche der Universität, stellte sich auch der Fokusbereich FAITH auf der BI.research Conference 2025 mit einem Pitch im Audimax vor und lud zu seiner späteren Session ein.

Like the university’s other Focus Areas, the FAITH Focus Area presented itself at the BI.research Conference 2025 with a pitch in the Audimax and invited attendees to its later session.

Individuum im Fokus: Wie Vielfalt die Forschung bereichert

Bl.research



Foto: Oliver Krüger

Was macht Individuen einzigartig – und warum ist das wichtig? Der Fokusbereich InChangE liefert Antworten aus Biologie, Philosophie, Psychologie und weiteren Disziplinen.

What makes individuals unique—and why is that important? The InChangE Focus Area delivers insights from biology, philosophy, psychology, and other disciplines.

**Focusing on
the individual:
how diversity
advances research**

Foto: Michael Adamski



Oliver Krüger betont, dass schon einzelne Individuen ganze Systeme verändern können, sei es in der Natur oder in der Gesellschaft.

Oliver Krüger emphasizes that even individuals can change entire systems, whether in nature or in society.

Foto: Oliver Krüger



Galápagos-Seelöwen jagen nicht alle gleich. Bielefelder Forschende untersuchen, wie diese individuellen Strategien beeinflussen, wer den Klimawandel besser übersteht.

Galápagos sea lions do not all hunt in the same way. Researchers in Bielefeld are investigating how these individual strategies influence who survives climate change better.

Foto: Michael Adamski



Wie lassen sich im Mensch-Tier-Vergleich individuelle Unterschiede im Sozialverhalten besser verstehen? Marie I. Kaiser geht diese Frage als Philosophin an.

How can individual differences in social behaviour be better understood by comparing humans and animals? Marie I. Kaiser approaches this question as a philosopher.

Foto: Michael Adamski



Die Verhaltensforscherin Barbara Caspers hält das Wissen um individuelle Unterschiede im Tierverhalten für wichtig beim Artenschutz.

Behavioural scientist Barbara Caspers believes that knowledge of individual differences in animal behaviour is crucial for species conservation.

Text: Maria Berentzen

Was macht ein Individuum aus – und wie wirkt es sich auf seine Umwelt aus? Der Fokusbereich InChangE widmet sich dieser Frage aus interdisziplinärer Perspektive. Forschende aus Biologie, Philosophie, Psychologie, Soziologie und weiteren Disziplinen verknüpfen Daten und Theorien, um die Ursachen und Folgen individueller Unterschiede zu verstehen. Ihr Ziel: eine neue Wissenschaft der Individualisierung, die sowohl den Menschen als auch das Tier in den Blick nimmt.

Warum verhalten sich Tiere derselben Art unterschiedlich? Wie entstehen individuelle Unterschiede bei Menschen und Tieren? Und welche Folgen hat das für ihre Umwelt? Mit diesen Fragen befasst sich der Fokusbereich InChangE. Ziel der Forschenden ist es, disziplinübergreifend

Text: Maria Berentzen

What makes beings individual, and how do they influence their environment? The Focus Area InChangE is dedicated to examining these questions from an interdisciplinary perspective. Researchers in biology, philosophy, psychology, sociology, and other disciplines are integrating data and theory to understand the causes and consequences of individual differences. Their goal is to develop a new science of individualisation—one that encompasses both humans and animals.

Why do animals of the same species behave differently? How do individual differences arise in humans and animals? And what implications do these differences have for their environment? The InChangE Focus Area is exploring these questions. Researchers

zu ergründen, was Individuen einzigartig macht und welche Auswirkungen das auf Ökosysteme, Gesellschaften und Gesundheit hat.

Die Wurzeln dieser Forschungsrichtung reichen mehr als 15 Jahre zurück: Eine erste gemeinsame Gruppe der Universitäten Bielefeld und Münster untersuchte bereits damals, wie und warum sich einzelne Tiere einer Art in ihrem Verhalten unterscheiden. Daraus entstand später der Transregio-Sonderforschungsbereich 212 (NC³), der den Begriff der Nische in der Biologie neu dachte: Nicht der Durchschnitt ist entscheidend, sondern die individuell gelebte Nische.

Individuelle Unterschiede und ihre Folgen

Diese Erkenntnisse fließen in den neuen Forschungsbereich InChangE ein, der gemeinsam mit der Universität Münster aufgebaut wurde. Zehn Disziplinen arbeiten hier zusammen: Biologie, Psychologie, Soziologie, Medizin, Philosophie, Ökonomie, Geoinformatik, Geschichte, Linguistik und Umweltwissenschaften. „Die Umwelt verändert sich schneller, als uns allen lieb ist“, sagt Professorin Dr. Barbara Caspers, Sprecherin von InChangE. „Wir wollen besser verstehen, wie Individuen auf solche Veränderungen reagieren und welche Rolle Individualisierung dabei spielt.“

Wie sehr sich Tiere unterscheiden und welche Folgen das hat, zeigen Beispiele aus der Forschung: Bei Galápagos-Seelöwen etwa beeinflusst das Geburtsgewicht nicht nur das spätere Krankheitsrisiko, sondern auch den Zeitpunkt, zu dem sich die Tiere fortpflanzen. Bei Feuersalamandern gibt es Frühaufsteher, die gleich nach Einbruch der Dunkelheit auf Nahrungssuche gehen, und solche, die erst in der zweiten Nachthälfte aktiv werden. „Um sie zu schützen, müssen wir diese Unterschiede verstehen“, sagt Caspers.

Das Allgemeine im Detail erforschen

Die zentralen Fragen der Initiative lauten: Wie entstehen individuelle Unterschiede? Wie werden sie vererbt oder geprägt? Und was bedeutet das für das Zusammenleben – in Tiergruppen, Ökosystemen, aber auch in menschlichen Gesellschaften? „Wir wollen das allgemeine Prinzip im Detail erforschen“, sagt Professor Dr. Oliver Krüger, ebenfalls Sprecher von InChangE. „Wie beeinflussen andere Individuen unsere Persönlichkeit? Nach welchen Kriterien wählen

wir aus, mit wem wir unsere Zeit verbringen? Und was lässt sich zum Beispiel vom Verhalten von Feuersalamandern auf den Menschen übertragen?“

Hier kommen weitere Fachrichtungen ins Spiel, etwa die Psychologie. „Das sind natürlich komplexe Fragen“, so Krüger. „Aber wir fangen nicht bei null an.“ Die Verhaltensbiologie liefert bereits viele Grundlagen, etwa zur Frage, ob Tiere Persönlichkeiten haben. „Selbst Insekten zeigen nachweislich stabile Verhaltensmuster“, sagt Krüger. Nun geht es darum, diese Erkenntnisse mit psychologischen Begriffen wie Bindung und Sozialverhalten zu verknüpfen.

Eine gemeinsame Sprache finden

Auch philosophische Fragen spielen eine Rolle: Was macht eine Persönlichkeit aus? Welche einheitlichen Begriffe brauchen wir für den Mensch-Tier-Vergleich? Welche Individuen beeinflussen Gesellschaften besonders stark – und warum? „Wir sehen aktuell in der Politik, wie stark einzelne Menschen Entwicklungen prägen können“, sagt Krüger. „Wenn sich ein Individuum verändert, kann das ein ganzes System verändern, in der Natur genauso wie in der Gesellschaft.“

Sogar in der Medizin lassen sich Parallelen ziehen: So gibt es nicht nur bei Seelöwen, sondern auch bei Menschen Hinweise darauf, dass das Geburtsgewicht das Risiko für bestimmte Erkrankungen beeinflusst. Und Lachse, die in ihrer Bewegungsfreiheit eingeschränkt werden, zeigen Verhaltensmuster und Stoffwechselmerkmale, die an depressive Menschen erinnern. „Unser Ziel ist es, eine gemeinsame Sprache zu finden“, sagt Krüger. „Wir wollen Hürden zwischen den Disziplinen abbauen, Methoden vergleichen und voneinander lernen, um eine umfassendere Sicht auf das Individuum zu gewinnen.“



Foto: Patrick Pollmeier

Manche Zebrafinchen wählen Partner gezielt, andere spontaner. So entstehen individuelle Strategien des Zusammenlebens.

Some zebra finches choose partners deliberately, others more spontaneously, leading to individual strategies for living together.

Verknüpfte Lebensverläufe

„In vielen wissenschaftlichen Disziplinen gibt es Konzepte und Methoden für Individualisierung“, sagt Professorin Dr. Marie Kaiser, ebenfalls Sprecherin von InChangE. „Doch oft sind die Ansätze so unterschiedlich, dass es philosophisch-begriffliche Arbeit erfordert, um sie miteinander vergleichbar zu machen.“ Unter Beteiligung von Caspers, Krüger und Kaiser ist der Artikel „An Interdisciplinary Linked Lives Approach to Individuality in Social Behaviour“ („Ein interdisziplinärer Ansatz verknüpfter Lebensverläufe zur Erklärung individueller Unterschiede im Sozialverhalten“) im Journal „Nature Human Behaviour“ erschienen. „Wir haben darin interdisziplinäre Ansätze entwickelt, um im Mensch-Tier-Vergleich die Merkmale und Folgen von individuellen Unterschieden im Sozialverhalten besser zu verstehen.“ ■

aim to investigate—across disciplinary boundaries—what makes individuals unique and how this affects ecosystems, societies, and health.

The roots of this research field go back more than 15 years: an initial collaborative group from the universities of Bielefeld and Münster was already studying how and why individual animals of the same species differ in their behaviour. Their work later gave rise to the Transregional Collaborative Research Centre 212 (NC³) that redefined the idea of a biological niche—not as something average for a species, but as something that arises from the interactions of one individual with its environment.

Individual differences and their implications

These findings are feeding into the new InChangE research area established jointly with the University of Münster. Ten disciplines are working together: biology, psychology, sociology, medicine, philosophy, economics, geoinformatics, history, linguistics, and environmental science. ‘The environment is changing faster than any of us would like,’ says Professor Dr Barbara Caspers, spokesperson for InChangE. ‘We want to better understand how individuals respond to such changes—and what role individualisation plays in this process.’

Examples from research illustrate just how far animals differ and what consequences these differences have: in Galápagos sea lions, for instance, birth weight affects not only the risk of disease later in life but also the onset of reproduction. Among fire salamanders, some are early risers that begin foraging right after dark, whereas others don’t become active until the latter half of the night. ‘To protect them, we need to understand these differences,’ says Caspers.

Investigating the general in detail

The key questions of the initiative are: how do individual differences arise? How are they inherited or learned? And what implications does this have for social life within not only animal groups and ecosystems but also human societies? ‘We want to explore the general principle in detail,’ says Professor Dr Oliver Krüger, also a spokesperson for InChangE. ‘How do other individuals influence our personality? By what criteria do we choose whom we spend our time with? And

what insights, for example, from the behaviour of fire salamanders can be generalized to humans?’

This is where additional disciplines—such as psychology—come into play. ‘Of course, these are complex questions,’ says Krüger. ‘But we’re not starting from scratch.’ Behavioural biology already offers many basic principles regarding, for example, whether animals have personalities. ‘Even insects have been shown to exhibit stable behavioural patterns,’ says Krüger. The next step is to link these findings with psychological concepts such as attachment and social behaviour.

Finding a common language

Philosophical questions also play a role: what defines a personality? What standardized terms do we need to compare humans and animals? Which individuals have a particularly strong influence on societies—and why? ‘In politics, we’re currently seeing how strongly individuals can shape developments,’ says Krüger. ‘When an individual changes, it can transform an entire system—whether in nature or in society.’

Parallels can even be drawn in medicine: there is evidence not only in sea lions but also in humans that birth weight influences the risk of certain diseases. And salmon whose movement is restricted exhibit behavioural patterns and metabolic traits that resemble those seen in people with depression. ‘Our aim is to find a common language,’ says Krüger. ‘We want to break down barriers between disciplines, compare methods, and learn from one another in order to gain a more comprehensive understanding of the individual.’



Foto: Alexander Limbach/stock.adobe.com

Manche Feuersalamander gehen früh auf Nahrungssuche, andere kommen erst spät in der Nacht hervor.

Some fire salamanders begin foraging early, whereas others don’t emerge until later in the night.

Linked Lives

‘Concepts and methods for studying individualisation are to be found in many academic disciplines,’ says Professor Dr Marie Kaiser, also one of the spokespersons of InChangE. ‘However, the approaches are often so different that philosophical and conceptual work is needed to enable comparisons.’ An article entitled ‘An Interdisciplinary Linked Lives Approach to Individuality in Social Behaviour’—co-authored by Caspers, Krüger, and Kaiser—was published in the journal *Nature Human Behaviour*. ‘In it, we developed interdisciplinary approaches to better understand the characteristics and consequences of individual differences in social behaviour, particularly in human-animal comparisons.’ ■

Fokusbereich Focus Area:

Individualisierung in sich ändernden Umwelten (InChangE) · Individualisation in Changing Environments (InChangE)

Sprecher*innen Spokespersons:

Prof. Dr. Oliver Krüger, Prof’in Dr. Barbara Caspers, Prof’in Dr. Marie Kaiser · Professor Dr Oliver Krüger, Professor Dr Barbara Caspers, Professor Dr Marie Kaiser

Koordination Coordination:

Dr. Antje Herde · Dr Antje Herde

Fakultäten Faculties:

Biologie; Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie; Soziologie; Wirtschaftswissenschaften; Linguistik und Literaturwissenschaft; Psychologie und Sportwissenschaften; Medizinische Fakultät OWL · Biology; History and Philosophy and Theology; Sociology; Business Administration and Economics; Linguistics and Literary Studies; Psychology and Sports Science; Medical School OWL

Institution Institution:

Joint Institute for Individualisation in a Changing Environment (JICE) · Joint Institute for Individualisation in a Changing Environment (JICE)

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/inchange



Foto: William/stock.adobe.com

Wie Daten das Miteinander der Mikroben sichtbar machen

How data
reveal
interactions
between
microbes

Ob im Darm, in der Pampa oder im Labor: Mikroben spielen in allen Lebensräumen eine entscheidende Rolle. Wie Forschende mit Daten und Biotechnologie mikrobielle Gemeinschaften verstehen, verändern und gezielt nutzen wollen.

Whether in the gut, the wilderness, or the laboratory, microbes play a crucial role in all habitats. How researchers want to use data and biotechnology to understand, specifically change, and utilize microbial communities.

Text: Maria Berentzen

Wenn ein Wal an der Wasseroberfläche ausatmet, stößt er nicht nur Luft aus: In den winzigen Tröpfchen aus dem Blasloch finden sich auch Millionen von Mikroorganismen und Zellen. Sie sind eine Art mikrobiologischer Fingerabdruck des Tieres. Forschende können diese Partikel inzwischen mit sogenannten „Snot Bots“ sammeln und genetisch analysieren, um Rückschlüsse auf die Identität und den Gesundheitszustand einzelner Wale zu ziehen.

Das Beispiel zeigt, wie eng Biologie und Datenanalyse miteinander verknüpft sind. Mikroben sind allgegenwärtig: Sie leben in Ozeanen, Böden, Tieren und im menschlichen Körper. Sie beeinflussen Stoffkreisläufe, Gesundheit und Klima – und sie stehen im Zentrum vieler Forschungsfragen.

„Jeder weiß, wie groß ein Wal ist, aber kaum jemand kennt die kleinsten Lebewesen, die das Leben auf der Erde überhaupt erst möglich machen“, sagt der Mikrobiologe und Biotechnologe Professor Dr. Volker Wendisch, Sprecher des Fokusbereichs MDDW. „Dabei gäbe es ohne Mikroben weder effizientes Pflanzenwachstum noch gesunde Menschen und auch keine funktionierenden Ökosysteme.“

Der Fokusbereich vereint Forschende aus Biologie, Medizin, Chemie und Technik, aber auch aus Linguistik und Literaturwissenschaft, Psychologie, Philosophie, Gesundheitswissenschaften und Soziologie. Gemeinsam wollen sie nicht nur verstehen, wie Mikroben zusammenwirken und ihre Umwelt beeinflussen, sondern auch, wie sich die riesigen Datenmengen aus diesen Prozessen in Wissen und Anwendungen übersetzen lassen.

Vom Darm zur Datenbank

Kaum ein Forschungsfeld hat sich in den letzten Jahren so rasant entwickelt wie die Mikrobiomforschung. Sie zeigt, dass Billionen Darmbewohner mitbestimmen, wie gesund wir sind – bis hin dazu, wie Medikamente wirken. In klinischen Studien zeigte sich etwa, dass das Mikrobiom einen Einfluss darauf hat, ob und wie stark Blutdruckmedikamente wirken. „Maschinelles Lernen wird helfen, solche Zusammenhänge zu erkennen“, sagt Volker Wendisch. „Aber wir müssen prüfen, ob sie wirklich ursächlich sind.“

Text: Maria Berentzen

When a whale exhales at the ocean surface, it is not just expelling air: the tiny droplets from its blowhole also contain millions of microorganisms and cells. These are a kind of microbiological fingerprint of the animal. Researchers can now collect these particles using what they call ‘snot bots’; and by analysing them genetically, they can draw conclusions about the identity and health status of an individual whale.

This example shows how closely biology and data analysis are linked together. Microbes are ubiquitous: they live in oceans, the soil, animals, and the human body. They influence material cycles, health, and the climate; and they are the focus of many research questions.

‘Everyone knows how big a whale is, but hardly anyone knows about the smallest creatures that make life on Earth in any way possible,’ says microbiologist and biotechnologist Professor Volker Wendisch, spokesperson for the MDDW Focus Area. ‘Without microbes, there would be no efficient plant growth, no healthy humans, and no functioning ecosystems.’

The Focus Area brings together researchers from not only biology, medicine, chemistry, and technology but also linguistics and literary studies, psychology, philosophy, health sciences, and sociology. Together, they want to understand how microbes interact and influence their environment as well as how the huge amounts of data from these processes can be translated into knowledge and applications.

From the gut to the database

Hardly any other field of research has developed so rapidly in recent years as that on microbiomes. It has shown that trillions of organisms in our gut influence everything from how healthy we are to how medicines work. Clinical studies have shown, for example, that the microbiome influences whether and how effectively blood pressure medication works. ‘Machine learning will help to identify such correlations,’ says Volker Wendisch. ‘But we have to check whether they are coincidental or really causal.’

Aus den DNA-Sequenzen der Mikrobiome lassen sich zudem Muster ablesen, die Hinweise auf Lebensstil, Ernährung oder sogar Haustiere geben. „Wir können am Mikrobiom zum Beispiel leicht erkennen, ob eine Familie einen Hund hat“, sagt Wendisch. „Dann sieht die Zusammensetzung ganz anders aus, als wenn sie mit einer Katze oder einem Goldfisch lebt.“

Auch in der Natur ist das unsichtbare Leben ein empfindlicher Sensor: Mikrobiome in verschiedenen Ökosystemen verändern sich, etwa in der brasilianischen Pampa oder bei antarktischen Pelzrobben. „Bielefelder Wissenschaftler*innen haben zum Beispiel entdeckt, dass sich das Mikrobiom von Seelöwen je nach Nahrung, Stress oder Zahl der Fressfeinde verändert“, sagt Volker Wendisch. KI-gestützte Analysen helfen, Muster zu finden, die mit solchen Umweltveränderungen zusammenhängen. „Daraus lassen sich dann Hypothesen ableiten, warum Lebensgemeinschaften stabil bleiben oder kippen.“

Mikroben, die Treibhausgase binden

Synthetische, also gezielt veränderte oder kombinierte Mikroorganismen eröffnen auch neue Möglichkeiten. Sie können unter anderem helfen, Medikamente herzustellen und Plastik abzubauen. Sie eignen sich auch, um künftig Treibhausgase in Rohstoffe umzuwandeln. „Das ist besonders spannend für die Zementindustrie“, sagt Wendisch.

Die Zementindustrie zählt zu den größten Verursachern von Treibhausgasen weltweit. Der Großteil der Emissionen entsteht direkt bei der chemischen Reaktion, wenn Kalkstein zu Zement-

klinker gebrannt wird. „Wir können die Entstehung von CO₂ dabei nicht verhindern“, sagt Wendisch. „Aber wir können es nutzen.“

Forschende aus dem Fokusbereich befassen sich mit mikrobiellen Verfahren, die das CO₂ in Wertstoffe umwandeln. Die Idee dahinter ist, dass Gemeinschaften von Mikroben das Gas über mehrere Stoffwechselschritte in stabile Verbindungen verwandeln. Dadurch kann zum Beispiel aus dem Kohlenstoffdioxid erst Essigsäure und schließlich Bioplastik entstehen, das das CO₂ nur sehr langsam wieder freisetzt.

Warum Gemeinschaften stabiler sind

„Das Spannende und Neue ist hier die Arbeitsteilung“, sagt der Sprecher. Auch in der Natur arbeiten Mikroorganismen fast nie allein. „Sie bilden Gemeinschaften, in denen sich verschiedene Arten die Aufgaben teilen. Die eine produziert zum Beispiel Aminosäuren, eine andere stabilisiert den Stoffwechsel, eine dritte nutzt Abfallstoffe weiter.“

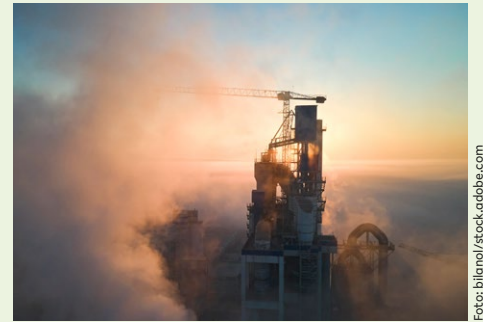


Foto: bilal/stock.adobe.com

Die Zementindustrie gehört zu den größten CO₂-Verursachern weltweit. Forschende des Fokusbereichs MDDW arbeiten an mikrobiellen Verfahren, um die Emissionen in Wertstoffe umzuwandeln.

The cement industry is one of the largest CO₂ emitters in the world. Researchers in the MDDW Focus Area are working on microbial processes to convert emissions into recyclable materials.

The DNA sequences of human microbiomes also provide clues about lifestyle, diet, and even pets. ‘For example, we can easily tell from the microbiome whether a family has a dog,’ says Wendisch, ‘the composition looks completely different to that of a household with a cat or a goldfish.’

In nature as well, invisible life is a sensitive sensor: microbiomes in different ecosystems change, for example, in the Brazilian pampas or among Antarctic fur seals. ‘Bielefeld scientists have discovered, for example, that the microbiome of fur seals depends on a combination of intrinsic and extrinsic factors, including host genetics, diet, and social stress,’ says Volker Wendisch. AI-supported analyses help to identify patterns related to such environmental changes. ‘This allows us to derive hypotheses as to why a community remains stable or collapses.’

Microbes that bind greenhouse gases

Synthetic microorganisms—that is, microorganisms that have been specifically modified or combined—also open up new possibilities. They can also help to produce medicines and break down plastic. In the future, they will even be suitable for converting greenhouse gases into raw materials. ‘This is particularly exciting for the cement industry,’ says Wendisch.

The cement industry is one of the largest producers of greenhouse gases in the world. The majority of emissions are gen-

erated directly during the chemical reaction when limestone is burned to produce cement clinker. ‘We cannot prevent the formation of CO₂ in this process,’ says Wendisch, ‘but we can utilize it.’

Researchers in this Focus Area are working on microbial processes that convert CO₂ into valuable materials. The underlying idea is for communities of microbes to transform the gas into stable compounds via several metabolic steps. For example, carbon dioxide can first be converted into acetic acid and then into a bioplastic that releases the CO₂ very slowly.

Why communities are more stable

‘What is so exciting and novel here is the division of labour,’ says the spokesperson. In nature as well, microorganisms hardly ever work alone. ‘They form communities in which different species share the tasks. For example, one produces amino acids, another stabilizes the metabolism, and a third recycles waste materials.’

Solche Systeme sind stabiler und leistungsfähiger als eine einzelne „Supermikrobe“. Wenn eine Art ausfällt oder sich Bedingungen ändern, kann eine andere einspringen. Forschende greifen dieses Prinzip auf und stellen im Labor synthetische Konsortien zusammen, also Gemeinschaften, die besonders effizient und robust kooperieren. „Wir lernen von der Natur, wie Kooperation funktioniert“, sagt Dr. Wendisch. „Kein einzelner Organismus kann alles, aber in Gemeinschaften entstehen Lösungen, die wir in der Biotechnologie gezielt nachbilden.“

Mikroben, KI und Nachhaltigkeit

Bei der 14. International CeBiTec Research Conference zur Forschung in der industriellen Biotechnologie an der Universität Bielefeld standen im September 2025 mikrobielle Gemeinschaften im Mittelpunkt. Unter dem Motto „Synthetische und natürliche Konsortien, Stoffwechselwege und Enzyme“ kamen rund 55 Teilnehmende aus sechs Ländern zusammen. Im Fokus stand die Kommunikation zwischen Mikroben, der Einsatz von KI bei der Entwicklung stabiler Gemeinschaften und nachhaltige Produktionsprozesse. „Für uns als Fokusbereich waren die Vorträge zu natürlichen und synthetischen Gemeinschaften aus Mikroorganismen besonders interessant“, sagt Professor Dr. Volker Wendisch, der die Konferenz leitete. „Sie zeigen, wie Datenanalysen und Laborversuche nicht nur die industrielle Produktion verändern können, sondern auch neue Erkenntnisse über das Leben selbst ermöglichen.“ ■



Foto: Susanne Freitag

Volker Wendisch von der Fakultät für Biologie leitet den Fokusbereich „Mikrobiologie in einer datengesteuerten Welt“.

Volker Wendisch from the Faculty of Biology heads the Focus Area 'Microbiology in a Data-Driven World'.

Such systems are more stable and efficient than a single 'super microbe'. Should one species fail or conditions change, another can step in. Researchers are adopting this principle and assembling synthetic consortia in the laboratory—that is, communities that cooperate particularly efficiently and robustly. 'We are learning how cooperation works from nature,' says Dr Wendisch. 'No single organism can do everything, but communities develop solutions that we can deliberately replicate in biotechnology.'

Microbes, AI, and sustainability

Microbial communities took centre stage at Bielefeld University in September 2025 during the 14th International CeBiTec research conference on industrial biotechnology research. Around 55 participants from six countries came together to discuss the topics 'Synthetic and Natural Consortia', 'Engineering Biosynthetic Pathways', and 'Advances in Enzyme Engineering'. The focus was on communication between microbes, the use of AI in the development of stable communities, and sustainable production processes. 'For us as a Focus Area, the presentations on natural and synthetic communities of microorganisms were particularly interesting,' says Professor Dr Volker Wendisch, who chaired the conference. 'They show how data analyses and laboratory experiments are able to not only transform industrial production but also enable new insights into life itself.' ■

Fokusbereich Focus Area:

Mikrobiologie in einer datengesteuerten Welt – Mikrobiome und nachhaltige Bioproduktion (MDDW) · Microbiology in a Data-Driven World—Microbiomes and Sustainable Bioproduction (MDDW)

Sprecher*innen Spokespersons:

Prof. Dr. Volker Wendisch, Prof'in Dr. Andrea Bräutigam, Prof. Dr. med. Björn Spittau, Prof. Dr. Alexander Sczyrba · Professor Dr Volker Wendisch, Professor Dr Andrea Bräutigam, Professor Dr med. Björn Spittau, Professor Dr Alexander Sczyrba

Fakultäten Faculties:

Biologie; Technische Fakultät; Medizinische Fakultät OWL; Chemie; Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie; Gesundheitswissenschaften; Linguistik und Literaturwissenschaft; Psychologie und Sportwissenschaft; Soziologie · Biology; Faculty of Technology; Medical School OWL; Chemistry; History and Philosophy and Theology; Public Health; Linguistics and Literary Studies; Psychology and Sports Science; Sociology

Institution Institution: Centrum für Biotechnologie (CeBiTec) · Center for Biotechnology (CeBiTec)

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/mddw



Foto: Patrick Pollmeier, Montage: deterringdesign

Wie entstehen gute Ideen – und was lässt sie wachsen? Der Fokusbereich PINC erforscht Kreativität als sozialen, interdisziplinären Prozess.

How do good ideas come about, and what makes them grow?
The PINC Focus Area is exploring creativity as a social, interdisciplinary process.

Interview: Ludmilla Ostermann

Gute Ideen fallen nicht vom Himmel – sie entstehen im Austausch und im Alltag. Der Fokusbereich PINC geht der Kreativität auf den Grund: Was befähigt Menschen dazu, Neues zu denken? Wie entwickeln sich Ideen weiter, wenn andere sie aufgreifen? Und wie zeigt sich das in der Sprache? Die Linguist*innen Professorin Joana Cholin und Professor Ralf Vogel über neun Disziplinen, die gemeinsam zu Kreativität und Innovation forschen.

Was ist eigentlich eine gute Idee?

Joana Cholin: Eine gute Idee ist für mich vor allem eine relevante Idee – eine, die etwas Verbindendes hat, die man interdisziplinär betrachten kann. Sie spricht verschiedene Perspektiven an und motiviert Menschen, sich damit zu beschäftigen. Im Sonderforschungsbereich 1646 geht es um sprachliche Kreativität, im Fokusbereich PINC wollen wir darüber hinausgehen und Alltagskreativität und Kreativität allgemeiner in verschiedenen sozialen und kulturellen Bereichen untersuchen und vergleichen.

Ralf Vogel: Aus der Kreativitätsforschung weiß man, dass gute Ideen nicht aus dem Nichts kommen, sondern auf Traditionen aufbauen und auch an aktuelle Notwendigkeiten anknüpfen. Eine Idee ist also immer nur bezogen auf konkrete historische Situationen gut. Entscheidend dafür ist auch die Bewertung durch andere. In der Wissen-

schaft beispielsweise ist der Umgang mit Ideen ziemlich institutionalisiert über Fachzeitschriften, Forschungsinstitutionen, fachliche Diskurse. Dort werden Ideen ständig bewertet – wenn wir Forschungsergebnisse diskutieren, publizieren wollen, Anträge stellen oder wenn wir sie begutachten. Was als kreative Leistung gilt, entscheidet selten allein die Person, die sie erbringt. Deshalb ist dafür auch relevant, wie eine Idee dargestellt und kommuniziert wird.

Können Sie ein Beispiel aus der Sprachwissenschaft geben, wie sich Kreativität konkret zeigt?

Vogel: Ein schönes Beispiel ist die berühmte Pressekonferenz des Fußballtrainers Giovanni Trapattoni von 1998. Er sagte am Schluss „Ich habe fertig“ statt „Ich bin fertig“. Das war grammatisch falsch, aber die Formulierung wurde aufgegriffen, in ihrer Bedeutung verändert, und ist heute eine gebräuchliche Redewendung. Wir verdanken sie auch dem Mut Trapattonis, trotz seiner eingeschränkten Deutschkompetenz in freier Rede eine Pressekonferenz zu halten, und der Sympathie, die ihm dabei entgegenschlug. Beides ist nicht selbstverständlich. Solche Phänomene zeigen, wie Sprachwandel funktioniert: Jemand traut sich, etwas Neues, also eigentlich Falsches, zu sagen, andere greifen es aber positiv auf und verändern es für ihre Zwecke weiter. Gut 26 Jahre später, nach dem Ende der Koalition aus SPD (rot),

In Krisenzeiten braucht es Räume für Kreativität

In times of crisis, we need spaces for creativity

Interview: Ludmilla Ostermann

Good ideas don't just fall from the sky; they arise from exchange and in everyday life. The PINC Focus Area is getting to the bottom of creativity: what enables people to think in new ways? How do ideas develop further when others take them up? And how is this reflected in language? Linguistics professors Joana Cholin and Ralf Vogel discuss the nine disciplines that are conducting joint research into creativity and innovation.

What actually constitutes a good idea?

Joana Cholin: For me, a good idea is, above all, a relevant idea: one that has a connecting quality that invites interdisciplinary thinking. It addresses different perspectives and motivates people to engage with it. Whereas the Collaborative Research Centre 1646 is focusing on linguistic creativity, in the PINC Focus Area, we want to go beyond that and examine and compare everyday creativity and creativity more generally in various social and cultural areas.

Ralf Vogel: Creativity research shows that good ideas do not come out of nowhere, but build on traditions and also respond to current needs. Therefore, an idea is only ever good in relation to specific historical situations, and its evaluation by others plays a crucial role. In science, for example, ideas are processed in fairly institutionalized channels through specialist journals, research institu-

tions, and professional discourse. Ideas are constantly being evaluated there when we discuss research findings, want to publish, and submit or review funding applications. What counts as a creative achievement is rarely determined solely by the originator. That is why the way an idea is presented and communicated is also important.

Can you give an example from linguistics that illustrates how creativity manifests itself in concrete terms?

Vogel: A good example is the famous press conference given by football coach Giovanni Trapattoni in 1998. He ended the press conference with the grammatically incorrect 'Ich habe fertig' instead of 'Ich bin fertig' for 'I've finished [my speech]'. The phrase was picked up, its meaning changed, and it is now a common expression. We also owe it to Trapattoni's courage in holding an unstructured press conference despite his limited German skills, and to the sympathy he received for doing so. Neither can be taken for granted. Such phenomena show how language change works: someone dares to say something new, something that is actually incorrect, but others take it up positively and change it further for their own purposes. Some 26 years later, after the end of the Social Democratic (red), Liberal (yellow), and Green parliamentary coalition, the phrase became 'Die Ampel hat fertig' (The 'traffic light' coalition is finished, i.e., can no longer



Foto: Mike-Dennis Müller

„Sprache funktioniert häufig nur schrittweise kreativ“, sagt Ralf Vogel.

'Language often only functions creatively in a step-by-step manner,' says Ralf Vogel.

FDP (gelb) und Grünen im Bundestag, hieß es dann: „Die Ampel hat fertig“ (Die Ampelkoalition ist am Ende). Jüngere Menschen verwenden die Wendung heute ganz selbstverständlich, ohne noch irgendetwas über ihre Herkunft zu wissen. So entsteht Innovation in der gemeinsamen Sprache – ganz konkret im Alltag, durch Kommunikation.

Und Prozesse wie diesen wollen Sie mit PINC erforschen?

Vogel: Genau, im Zentrum stehen Innovation und Kreativität – wie der Mensch, im weitesten Sinne, seine Lebenswelt gestaltet und verändert. Insgesamt neun Fakultäten sind an PINC beteiligt. Wir vergleichen kreative Prozesse aus der Perspektive sehr unterschiedlicher Fachrichtungen: von Sprache über Literatur, Kunst, Musik, Philosophie, Geschichte und Ökonomie bis zu Erziehungswissenschaft, Medizin, Psychologie und Informatik. Unser gemeinsames Ziel ist es, besser zu verstehen, wie soziale oder kulturelle Erneuerung entsteht und abläuft.

Cholin: Besonders spannend ist für uns, was Menschen überhaupt dazu befähigt, kreativ zu sein. Welche kognitiven Ressourcen braucht man? Welche Persönlichkeitsmerkmale? Und: Wie beeinflussen sich Menschen gegenseitig? Kreativität ist nie rein individuell. Sie ist immer auch ein soziales, kommunikatives Phänomen.

Was können Disziplinen voneinander lernen, wenn sie gemeinsam über Kreativität nachdenken?

Cholin: Sehr viel. Allein die Begrifflichkeit ist spannend. In der Literaturwissenschaft wird über den Geniebegriff gesprochen, in der Erziehungswissenschaft über kreative Prozesse in Schulen. Wir kommen aus der Linguistik und denken viel über Alltagskreativität während des Sprechens und in der Kommunikation nach. Diese unterschiedlichen Zugänge bereichern sich gegenseitig und eröffnen neue Denkwege.

Vogel: Wir merken: Kreativität ist ein universelles Thema. Aber sie zeigt sich in jedem Feld anders. Genau das macht den Reiz aus – und den Wert von PINC.

Kommen wir zum Sonderforschungsbereich 1646 „Sprachliche Kreativität der Kommunikation“ der Universität. Warum scheitert Kreativität manchmal?

Cholin: Das ist genau eine der zentralen Fragen unseres SFB. Es zeichnet sich bereits ab, dass Kreativität stark von den Kontextbedingungen abhängt. Es gibt Umgebungen, in denen Kreativität kaum gedeiht – etwa sehr formelle oder sehr reglementierte Si-

tuationen. Dann gibt es wiederum Situationen, gerade in der Interaktion, in denen Kreativität gut gelingt. Hier ist interessant, wo und wie man sich über Grenzen hinauswagt.

Vogel: Gleichzeitig wissen wir aus der Linguistik auch, dass es systematische Grenzen gibt. Wenn ich ein völlig neues Wort erfinde, muss ich mich sehr anstrengen, um es verständlich zu machen. Wir weichen meist nur in kleinen Schritten kreativ von der etablierten Sprache ab.

Was erhoffen Sie sich langfristig von PINC, auch mit Blick auf die Gesellschaft?

Vogel: Wir möchten verstehen, unter welchen Bedingungen Menschen gute Ideen haben und diese auch äußern können. Gerade in Krisensituationen ist das essenziell. Es braucht dann keine etablierten Routinen, die unter Umständen die Krise erst auslösten. Im Gegenteil, es braucht dafür Räume, die Kreativität ermöglichen, die also Individuen ermuntern, frei und mutig ihren Eingebungen zu folgen und sich darüber auszutauschen. Unsere Forschung kann dazu beitragen, solche Bedingungen zu erkennen und zu schaffen – in der Wissenschaft, in der Bildung, in der Gesellschaft.

Sprachwandel modellieren: Agenten, Netzwerke und Innovationen

Wie breiten sich neue Sprachformen in sozialen Netzwerken aus – und warum ändern sich sprachliche Konventionen, obwohl zunächst Konsens herrscht? Ein aktuelles Projekt zur kollektiven Kreativität im Sprachwandel untersucht die Verbreitung sprachlicher Neuerungen ab dem 17. Jahrhundert. Es arbeitet an der Schnittstelle von Sprach- und Wirtschaftswissenschaft und ist assoziiert mit dem Sonderforschungsbereich (SFB) 1646 „Sprachliche Kreativität in der Kommunikation“, der zum Fokusbereich PINC gehört. Das Projekt nutzt agentenbasierte Modellierung. Die Methode aus der Innovationsforschung simuliert die Ausbreitung neuer Varianten – etwa technischer Produkte – in Märkten.

Übertragen auf die Linguistik hilft sie, Sprachwandelprozesse im Deutschen besser zu verstehen: Wie verbreiten sich neue Wörter oder grammatische Formen, und welche Rolle spielen dabei Mobilität von Menschen oder bewusste sprachpolitische Maßnahmen? Ziel ist es, soziolinguistische Annahmen über Sprachwandel zu überprüfen – und Sprache als soziales Innovationssystem zu modellieren. ■



Foto: Universität Bielefeld

„Wir wollen herausfinden, was Menschen dazu befähigt, kreativ zu sein“, sagt die Linguistin Joana Cholin.

‘We want to find out what enables people to be creative,’ says linguist Joana Cholin.

go on, has broken up). Younger people today use this phrase quite naturally, without knowing anything about its origins. This is how innovation arises in the common language—through concrete communication in everyday life.

And you want to explore processes like this with PINC?

Vogel: Exactly, our focus is on innovation and creativity: how humans, in the broadest sense, shape and change their life world. A total of nine faculties are involved in PINC. We are comparing creative processes from the perspective of very different disciplines: from linguistics over literature, art, music, philosophy, history, and economics to education, medicine, psychology, and computer science. Our common goal is to better understand how social or cultural renewal arises and unfolds.

Cholin: What we find particularly exciting is what enables people to be creative in the first place. What cognitive resources do you need? What personality traits? And how do people influence each other? Creativity is never purely individual. It is always also a social, communicative phenomenon.

What can disciplines learn from each other when they reflect on creativity together?

Cholin: A great deal. The terminology alone is fascinating. Literary studies discuss the concept of genius, whereas educational science examines creative processes in schools. We come from a linguistic background and think a lot about everyday creativity in speech and communication. These different approaches enrich each other and open up new ways of thinking.

Vogel: We realize that creativity is a universal theme. However, it manifests itself differently in every field. That is precisely what makes it so appealing—and what makes PINC so valuable.

Let's move on to the university's Collaborative Research Centre 1646 'Linguistic Creativity in Communication'.

Why does creativity sometimes fail?

Cholin: Precisely that is one of the central questions of our CRC. It is already becoming apparent that creativity depends strongly on contextual conditions. There are environments in which creativity hardly flourishes, such as very formal or highly regulated situations. Then there are situations, especially in interaction, in which creativity thrives. Here it is interesting to see where and how people venture beyond boundaries.

Vogel: At the same time, linguistics tells us that there are systematic boundaries. If I invent a completely new word, I have to work very hard to make it understandable. We usually only take small steps when deviating creatively from established language.

What are your long-term hopes for PINC, also when it comes to society?

Vogel: We want to understand the conditions under which people have good ideas and are able to express them. This is essential, especially in times of crisis. In such situations, there is no need for established routines, and these may well have triggered the crisis in the first place. On the contrary, what is needed are spaces that enable creativity, that encourage individuals to follow their instincts both freely and courageously, and to exchange ideas. Our research can help to identify and create such conditions—in academia, in education, and in society.

Modelling language change: agents, networks, and innovations

How do new forms of language spread in social networks, and why do linguistic conventions change despite the initial consensus? A current project on collective creativity in language change is investigating how linguistic innovations have spread since the 17th century. It is working at the interface between linguistics and economics and is associated with the Collaborative Research Centre (CRC) 1646 'Linguistic Creativity in Communication', which is part of the PINC Focus Area. The project is using agent-based modelling. This method, taken from innovation research, simulates how new variants, such as technical products, spread in markets.

Applied to linguistics, it helps to better understand the processes by which the German language changes: how do new words or grammatical forms spread, and what role do human mobility or targeted language policy measures play in this? The aim is to test sociolinguistic assumptions about language change, and to model language as a social innovation system. ■

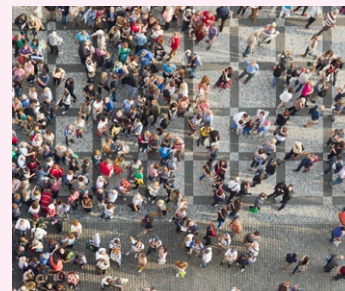


Foto: Bits and Spills/stock.adobe.com

Ein aktuelles Projekt untersucht, wie sich neue grammatische Formen im Deutschen zwischen den Menschen ausbreiten. Dafür nutzen die Forschenden Computersimulationen, in denen alle simulierten Menschen eigenständig agieren.

A current project is investigating how new grammatical forms in the German language spread among people. Researchers are doing this with computer simulations in which all simulated people act independently.

Fokusbereich Focus Area: Prozesse der Innovation und Kreativität (PINC) · Processes of Innovation and Creativity (PINC)

Sprecher*innen Spokespersons:

Prof'in Dr. Tanja Ackermann, Prof'in Dr. Joana Cholin, Prof'in Dr. Claudia Hillebrandt, Prof'in Dr. Johanna Kißler, Prof. Dr. Ralf Vogel · Professor Dr. Tanja Ackermann, Professor Dr. Joana Cholin, Professor Dr. Claudia Hillebrandt, Professor Dr. Johanna Kißler, Professor Dr. Ralf Vogel

Koordination Coordination:

Marius Bartsch · Marius Bartsch

Fakultäten Faculties: Linguistik und Literaturwissenschaft; Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie; Psychologie und Sportwissenschaft; Soziologie; Technische Fakultät; Wirtschaftswissenschaften; Biologie; Erziehungswissenschaft; Medizinische Fakultät OWL · Linguistics and Literary Studies; History and Philosophy and Theology; Psychology and Sports Science; Sociology; Faculty of Technology; Business Administration and Economics; Biology; Educational Science; Medical School OWL

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/pinc

Von Klimarisiko bis Fußball- fieber

**From Climate
Risks to
Football Fever**

Unsicherheit systematisch erfassen und handhaben – damit befasst sich der Fokusbereich QUAMU. Auch das paradoxe Risiko langen Lebens wird wissenschaftlich erforscht.

Systematically quantifying and managing uncertainty: the core of the QUAMU Focus Area. Scientists are also probing the paradoxical risks that come with living longer lives.

Text: Lisa Janowski

Wenn ein medizinischer Durchbruch das Leben drastisch verlängert – was bedeutet das für unsere Gesellschaft? Auf den ersten Blick ist das eine Erfolgsmeldung. Doch für Versicherungen, Rentensysteme und Individuen wird eine solche Entwicklung zur Herausforderung: Was passiert, wenn wir nicht mehr zuverlässig einschätzen können, wie alt Menschen werden? Was bedeutet das für Geschäftsmodelle oder Kalkulationsgrundlagen, wenn das Unerwartete eintritt? Genau hier setzt der interdisziplinäre Fokusbereich QUAMU an.

Unsicherheit verstehen – von Langlebigkeit bis Klimarisiko

„Langlebigkeit ist in erster Linie natürlich etwas Schönes“, erklärt Professorin Dr. Maren Schmeck, eine der Sprecher*innen des Fokusbereichs. „Aber sie ist auch mit Konsequenzen verbunden – etwa mit der finanziellen Absicherung im Alter.“ Gemeinsam mit Professor Dr. Frank Riedel leitet sie das Netzwerk, das rund 25 Forschende aus Wirtschaftswissenschaften, Mathematik, Psychologie, Sportwissenschaft, Biologie und Datenwissenschaft vereint.

Text: Lisa Janowski

When a medical breakthrough drastically extends human life expectancy, what does that mean for our society? At first glance, it appears to be a triumph. Yet for insurance providers, pension systems, and individuals alike, such a development presents profound challenges: what happens when we can no longer reliably predict how long people will live? How do unforeseen events affect business models or actuarial calculations? This is precisely what the interdisciplinary QUAMU Focus Area is addressing.

Understanding uncertainty: from longevity to climate risk

‘Of course, longevity is first and foremost something we value,’ explains Professor Dr Maren Schmeck, one of the spokespersons for the Focus Area. ‘But it also comes with consequences—for example, ensuring financial security in old age.’ Together with Professor Dr Frank Riedel, she heads the network that brings together around 25 researchers from the fields of economics, mathematics, psychology, sports science, biology, and data science.



Foto: pilyaset / stock.adobe.com

Ihr gemeinsames Ziel ist, Unsicherheit nicht nur theoretisch zu fassen, sondern messbar zu machen – und daraus Strategien für gesellschaftlich relevante Herausforderungen zu entwickeln. „Unsere Sprache ist die Mathematik, aber unser Blick geht weit darüber hinaus. Wir fragen: Was bedeutet diese Unsicherheit für die Gesellschaft?“, sagt Riedel.

QUAMU lebt vom Austausch: 14 Professor*innen, neun Postdocs und mehrere Nachwuchswissenschaftler*innen arbeiten eng zusammen – häufig über Disziplinengrenzen und Länder hinweg. Die Forschung ist inklusiv, interdisziplinär und international.

Drei Beispiele: Wetter, Narrative, Fußball

Eines der Projekte untersucht, inwiefern die Unsicherheit über das Auftreten von als unwahrscheinlich angenommenen, beim Eintreffen jedoch katastrophalen Extremwetterereignissen unsere wirtschaftliche Zahlungsbereitschaft beeinflusst, Klimaschäden vorzubeugen und zu verhindern.

Daneben zeigen auch andere Projekte, wie umfangreich QUAMU aufgestellt ist. So zum Beispiel das Projekt „Fußballfieber“, eine Kooperation zwischen Sportwissenschaft und Datenwissenschaft: Mehr als 140 Proband*innen trugen beim DFB-Pokalfinale – in das Arminia Bielefeld zum ersten Mal eingezogen war – Fitnessbänder oder -uhren, die ihre Pulsverläufe während des Spiels aufzeichneten und über eine digitale Schnittstelle von den Wissenschaftler*innen ausgewertet wurden. So wurde die körperliche Reaktion der Fans auf emotionale Unsicherheit erfasst, um kollektive Spannung messbar zu machen.

Ein anderes Projekt beschäftigt sich mit der strategischen Kommunikation von Narrativen. Darin untersuchen QUAMU-Forschende, wie Unsicherheit in gesellschaftlichen Diskursen durch Erzählungen strukturiert und verstärkt wird – und wie sich solche Narrative modellieren lassen. Auch hier ist das Ziel, durch Analyse und Quantifizierung besser mit Unsicherheiten umgehen zu können.

Forschung in Netzwerken: interdisziplinär und international

QUAMU ist nicht nur ein Beispiel für fächerübergreifende Forschung an der Universität Bielefeld, sondern auch für den Aufbau dauerhafter Kooperationen. Der Fokusbereich ist eng mit dem Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung (IMW) verbunden und profitiert so von bestehenden Strukturen wie dem Graduiertenkolleg (GRK) 2865 „Der Umgang mit Unsicherheit in dynamischen Wirtschaftssystemen“ (CUDE), das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird. „Die Universität hat mit der Einrichtung der Fokusbereiche eine Strategie eingeschlagen, die es uns ermöglicht, unsere interdisziplinäre Arbeit nachhaltig zu verankern“, betont Frank Riedel.

Die Zusammenarbeit reicht dabei weit über die Universität hinaus. Kooperationen mit Forschenden aus Princeton, Paris oder Padua gehören zum Alltag. „Unsere Artikel entstehen selten allein“, sagt Maren Schmeck. „Der Austausch ist zentral für unsere Arbeit.“

Modellieren, um zu verstehen – und zu handeln

Was QUAMU gesellschaftlich so besonders macht, ist die konsequente Verbindung von Theorie und Anwendung. Aus modelltheoretischen Betrachtungen leiten die Forschenden wichtige robuste Ansätze ab, die für Politik, Verwaltung und Wirtschaft praktisch relevant sind. Ob es um demografische Trends, klima-



Foto: Philipp Ottendörfer

„Unsere Sprache ist die Mathematik, aber unser Blick geht weit darüber hinaus“, sagt der Wirtschaftswissenschaftler Frank Riedel.

‘Our language is mathematics, but our approach extends far beyond that,’ says economist Frank Riedel.

bedingte Wirtschaftseinflüsse oder persönliche Vorsorgestrategien geht: Die Modelle des Fokusbereichs liefern belastbare Entscheidungsgrundlagen.

„Unsere Aufgabe ist es, Systeme robuster zu machen“, fasst Riedel zusammen. „Dazu gehört, sich von der Illusion exakter Prognosen zu verabschieden. Stattdessen brauchen wir flexible, fehlertolerante Modelle.“

Langlebigkeit als Risiko

Was passiert, wenn Menschen plötzlich deutlich älter werden als bisher angenommen? Das Teilprojekt zum Langlebigkeitsrisiko im Forschungsnetzwerk QUAMU untersucht, wie unvorhergesehene Anstiege in der Lebenserwartung die Versicherungsmärkte, Rentensysteme und individuelle Vorsorgekonzepte vor neue Herausforderungen stellen. Solche Entwicklungen machen bestehende Modelle unsicher – etwa solche zur Finanzplanung oder Risikobewertung. Ziel des Projekts ist es, mathematische und ökonomische Werkzeuge zu entwickeln, mit denen sich diese Unsicherheiten besser erfassen, quantifizieren und in robuste Entscheidungsgrundlagen überführen lassen. Das zeigt exemplarisch, wie die Forschenden im Fokusbereich QUAMU interdisziplinär und praxisnah daran arbeiten, gesellschaftlich relevante Risiken verständlich, modellierbar und gestaltbar zu machen. ■

Their shared goal is not just to understand uncertainty in theory, but to make it measurable—and to use this knowledge to develop strategies for socially relevant challenges. ‘Our language is mathematics, but our approach extends far beyond that. We ask what impact this uncertainty has on society’, says Riedel.

QUAMU thrives on collaboration and exchange: fourteen professors, nine postdocs, and several young researchers are working closely together—often across disciplines and national borders. The research is inclusive, interdisciplinary, and international.

Three examples: weather, narratives, football

One project is exploring how uncertainty about the occurrence of extreme weather events—considered unlikely but catastrophic when they do happen—affects our economic willingness to pay for measures to prevent or mitigate climate damage.

Other projects demonstrate just how broad QUAMU’s scope is. For example, the ‘Football Fever’ project, a collaboration between sports science and data science, studied fan reactions during the DFB Cup Final in which Arminia Bielefeld competed for the first time. More than 140 participants wore fitness bands or smartwatches that recorded their heart rates throughout the match. Researchers analysed these data via a digital interface to capture the fans’ physical responses to emotional uncertainty. This approach made collective tension measurable.

Another project is focusing on the strategic communication of narratives. Here, QUAMU researchers are examining how uncertainty in public discourse is structured and amplified through storytelling—and how such narratives can be modelled. The goal, once again, is to use analysis and quantification to help society better navigate uncertainty.

Research in networks: interdisciplinary and international

QUAMU is not only an example of interdisciplinary research at Bielefeld University, but also of how to build up long-term collaborations. The Focus Area is closely linked to the Center for Mathematical Economics (IMW) and benefits from established structures such as the Research Training Group (RTG) 2865 ‘Coping with Uncertainty in Dynamic Economies’ (CUDE), funded by the German Research Foundation (DFG). ‘By establishing Focus Areas, the university has adopted a strategy that

allows us to anchor our interdisciplinary work sustainably,’ emphasizes Frank Riedel.

Collaboration extends well beyond the university itself. Partnerships with researchers in Princeton, Paris, or Padua are part of everyday academic life. ‘We rarely write our papers alone,’ says Maren Schmeck. ‘Collaboration and exchange are central to our work.’

Modelling to understand—and to act

What makes QUAMU socially distinctive is the way it consistently links together theory and practice. From theory and model-based analyses, researchers derive robust approaches that are directly relevant for policy, administration, and business. Whether the focus is on demographic trends, climate-related economic impacts, or personal financial planning, the models developed in this Focus Area provide a solid foundation for decision making.

‘Our task is to make systems more robust,’ Riedel explains. That means letting go of the illusion of exact forecasts. Instead, we need models that are flexible and error-tolerant.

Longevity as a risk

What happens when people suddenly live much longer than previously anticipated? The subproject on longevity risk within the QUAMU research network is investigating how unexpected increases in life expectancy create new challenges for insurance markets, pension systems, and individual retirement planning. Such developments make existing models uncertain—for instance, those used for financial planning or risk assessment. The goal of the project is to develop mathematical and economic tools that allow these uncertainties to be better captured, quantified, and translated into robust decision-making methods. This shows how QUAMU researchers combine interdisciplinary expertise with practical approaches to make socially relevant risks understandable, modellable, and manageable. ■



Foto: Jörg Heeren

Internationaler Austausch gehört für Diane Schmeck und ihre Kolleg*innen von QUAMU zum Forschungsalltag.

International collaboration and exchange is part of everyday research life for Diane Schmeck and her colleagues at QUAMU.

Fokusbereich Focus Area:

Quantifizierung und Management von Unsicherheit(QUAMU) · Quantifying and Managing Uncertainty (QUAMU)

Sprecher*innen Spokespersons:

Prof. Dr. Frank Riedel, Prof'in Dr. Maren Schmeck · Professor Dr Frank Riedel, Professor Dr Maren Schmeck

Koordination Coordination:

Dr. Gerrit Bauch · Dr Gerrit Bauch

Fakultäten Faculties: Wirtschaftswissenschaften; Mathematik; Psychologie und Sportwissenschaft; Biologie · Business Administration and Economics; Mathematics; Psychology and Sports Science; Biology

Institution Institution: Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung (IMW) · Center for Mathematical Economics (IMW)

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/quamu



Foto: Robert Kneschke/stock.adobe.com

Schüler*innen fit machen für die Informationsgesellschaft

Preparing pupils for the information society

Bildungsforschende entwickeln Methoden, um kritisches Denken und den Umgang mit digitalen Informationen zu stärken.

Educational scientists are developing methods to strengthen critical thinking and the handling of digital information.



Foto: Lisa Janowski, Bildbearbeitung: deterringdesign

Gemeinsam mit ihren Kolleg*innen verbinden sie Forschung über Schule, Familie und Lehrkräftebildung (v.li.): das Sprecher*innenteam von REFLECT: Kirsten Berthold, Fabian Wolff, Matthias Wilde und Susanne Miller.

Together with their colleagues, they combine research on schools, families, and teacher training (from left): the REFLECT spokesperson team: Kirsten Berthold, Fabian Wolff, Matthias Wilde, and Susanne Miller.

Text: Lisa Janowski

Fake News, KI-generierte Texte und eine Flut an Online-Informationen: Kritisches Denken gilt als eine der zentralen Zukunftskompetenzen. Im Fokusbereich REFLECT erforschen Wissenschaftler*innen, wie Kinder und Jugendliche lernen, Informationen zu prüfen, Argumente abzuwägen und Perspektiven zu wechseln – und wie auch Familien und Lehrkräfte dabei gestärkt werden können.

Demokratien, die von Desinformation bedroht sind, brauchen Bürger*innen, die Fake News erkennen, Quellen prüfen und Argumente abwägen können. Das schließt auch die Fähigkeit ein, Grautöne wahrzunehmen. „Schwarz-Weiß-Positionen sind in unserer komplexen Welt selten hilfreich“, sagt Professorin Dr. Kirsten Berthold aus dem Sprecher*innenteam von REFLECT, dem ebenfalls die Professor*innen Dr. Susanne Miller, Dr. Matthias Wilde und Dr. Fabian Wolff angehören. 25 Forschende aus neun Fakultäten – schwerpunktmäßig aus der Lehrer*innenbildung – arbeiten in dem Fokusbereich zusammen.

Die Wissenschaftler*innen beschreiben und erfassen die Entwicklung des kritischen Denkens von Schüler*innen aus unterschiedlichen Fachperspektiven und entwickeln theoriebasiert wirksame Fördermaßnahmen für die Praxis. „Die Universität Bielefeld mit ihrer Diskurskultur bietet den idealen Ort, um diese Kompetenz zu erforschen und zu fördern“, sagt Kirsten Berthold.

Ein übergreifendes Modell für kritisches Denken

Der Fokusbereich REFLECT baut auf einem Rahmenmodell auf, das sich am

Text: Lisa Janowski

Fake news, AI-generated texts, and a flood of online information: critical thinking is considered to be one of the key skills for the future. In the REFLECT Focus Area, researchers are investigating how children and young people learn to verify information, weigh up arguments, and change perspectives—and also how to empower families and teachers to support them in this process.

Democracies threatened by disinformation need citizens who can recognize fake news, check sources, and weigh up arguments. This also includes the ability to perceive shades of grey. ‘Black-and-white positions are rarely helpful in our complex world,’ says Professor Dr Kirsten Berthold from the REFLECT spokesperson team, which also includes Professors Dr Susanne Miller, Dr Matthias Wilde, and Dr Fabian Wolff. Twenty-five researchers from nine faculties—mainly from teacher training—are working together in this Focus Area.

The researchers describe and record the development of critical thinking in pupils from different subject-specific perspectives, and they are developing theory-based, support measures that can be applied effectively in practice. ‘With its culture of discourse, Bielefeld University is the ideal environment in which to research and promote this skill,’ says Kirsten Berthold.

A comprehensive model for critical thinking

The REFLECT Focus Area is based on a framework model that is oriented towards the supply-use model. The underlying assumption is that ‘students



Foto: Stefan Sättler

Kirsten Berthold vom Fokusbereich REFLECT sieht kritisches Denken als eine der zentralen Zukunftskompetenzen.

Kirsten Berthold from the REFLECT Focus Area considers critical thinking to be one of the key skills for the future.

Angebots-Nutzungs-Modell orientiert. Die Grundannahme: „Schüler*innen entwickeln besonders dann kritisches Denken, wenn sie einerseits in Schule, Familie und Freizeit geeignete Anregungen erhalten und andererseits motiviert und befähigt sind, diese Angebote auch zu nutzen“, erklärt Professor Dr. Fabian Wolff. Das Modell macht sichtbar, welche Institutionen, Bezugspersonen und individuellen Merkmale beim Erwerb dieser Kompetenz entscheidend sind.

Verschiedene Perspektiven, ein gemeinsames Ziel

REFLECT baut auf einer Reihe von Forschungsprojekten auf. So wird in dem von Professorin Dr. Susanne Miller geleiteten Projekt FragS (Fragen im Sachunterricht der Grundschule) untersucht, ob und inwiefern Kinder schon in der Grundschule ihre Fragen in den Unterricht einbringen und wovon das abhängt. FragS ist eine der größten Unterrichtsvideografie-Studien Deutschlands. Die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderte Videostudie analysiert, welche Fragen Schüler*innen stellen, wie diese mit den Fragen der Lehrkräfte zusammenhängen und welche Rolle hierbei die Unterrichtsqualität spielt. Diese Arbeit zeigt, dass kritisches Denken nicht erst mit der Bewertung von Informationen beginnt, sondern mit der Fähigkeit, gute Fragen zu stellen.

Passend hierzu wurde bereits erforscht, wie sich argumentatives Denken trainieren lässt. In dem von Kirsten Berthold geleiteten DFG-Projekt „Skill & Will argumentativen Denkens“ wurden Programme entwickelt, die Jugendlichen helfen, Perspektiven zu wechseln, Begründungen abzuwägen und eigene Argumente zu entwickeln. Diese Trainings erwiesen sich als wirksamer Weg, um wichtige Grundlagen des kritischen

Denkens schon in der gymnasialen Oberstufe zu stärken.

Das von Professorin Dr. Stefanie Schwedler und Professor Dr. Matthias Wilde geleitete Projekt „LFB-Labs-digital“ – LFB steht für Lehrkräftebildung – wendet sich hingegen digitalen Lernorten zu. In Schüler*innenlaboren, von den teutolabs in Bielefeld bis zu coolMINT in Paderborn, werden Lehrkräftefortbildungen angeboten. Dort werden digitale Medien erprobt und ihre Wirkung auf das Lernen unmittelbar erfahrbar gemacht. Ziel ist es, Lehrkräfte und damit auch Schüler*innen für eine digitale Welt zu rüsten, in der kritisches Denken ebenso wichtig ist wie Fachwissen.

Eine weitere Perspektive eröffnet das Verbundprojekt „Gemeinsam online: Suchen.Finden.Verstehen“ unter Leitung von Professorin Dr. Anna-Maria Kamin. Es wird vom Bundesfamilienministerium gefördert und richtet sich an Familien mit Grundschulkindern. Gemeinsam sollen Eltern und Kinder lernen, Informationen aus dem Internet kritisch zu prüfen und KI-Anwendungen verantwortungsvoll zu nutzen.

Die Wissenschaftler*innen des Fokusbereichs REFLECT verbinden in ihren Projekten Forschung über Schule, Familie und Lehrkräftebildung. „So entsteht ein umfassendes Bild davon, wie kritisches Denken in verschiedenen Lebensbereichen entsteht und gefördert werden kann“, sagt Kirsten Berthold vom Sprecher*innenteam.

Forschung für eine widerstandsfähige Gesellschaft

Ziel von REFLECT ist es, wissenschaftlich fundierte Wege aufzuzeigen, wie kritisches Denken als Zukunftskompetenz gestärkt werden kann. Dabei geht es

nicht nur um theoretische Modelle, sondern auch um konkrete Angebote und Interventionen, die in erster Linie Schüler*innen, darüber hinaus aber auch Eltern und dann natürlich Lehrkräfte und insbesondere Lehramtsstudierende erreichen. „In einer Zeit, in der Informationen in Sekunden weltweit verbreitet werden, kann kritisches Denken helfen, demokratische Debatten sachlicher und konstruktiver zu gestalten“, so Berthold.

Wie Familien gemeinsam digitale Kompetenz üben

An einem Nachmittag in einer Familienbildungsstätte sitzen Eltern und Kinder zusammen vor Tablets. In dem Projekt „Gemeinsam online“ lautet die Aufgabe: eine aktuelle Schlagzeile überprüfen. Mithilfe einer kindgerechten Checkliste gehen sie Schritt für Schritt vor: Wer hat den Artikel verfasst? Gibt es weitere Quellen? Was spricht für, was gegen den Wahrheitsgehalt? Anschließend probieren sie eine KI-Anwendung aus, die Texte zusammenfasst – und diskutieren, wo Grenzen und Risiken liegen. Die Eltern lernen, wie sie ihre Kinder beim sicheren Umgang mit Online-Informationen unterstützen können, während die Kinder selbstständig erste Strategien zum Prüfen von Fakten entwickeln. ■

develop critical thinking skills particularly when they not only receive appropriate stimulation at school, at home, and in their free time but are also motivated and empowered to make use of these opportunities,' explains Professor Dr Fabian Wolff. The model highlights which institutions, reference persons, and individual characteristics are crucial if pupils are to acquire this competence.

Different perspectives, a common goal

REFLECT builds on a series of research projects. For example, Professor Dr Susanne Miller's FragS (questions in primary school science) project is investigating whether and how far children already contribute their questions to lessons in primary school, and what factors this depends on. FragS is one of the largest classroom videography studies in Germany. Funded by the German Research Foundation (DFG), it is analysing what questions pupils ask, how these relate to the questions asked by teachers, and how this is influenced by the quality of teaching. The project shows that critical thinking does not begin with the evaluation of information, but with the ability to ask good questions.

In line with this, research has already been conducted on how argumentative thinking can be trained. Kirsten Berthold's DFG project 'Skill & Will argumentativen Denkens' developed programmes to help young people change perspectives, weigh up reasons, and develop their own arguments. These training courses proved to be an effective way of strengthening important foundations of critical thinking as early as upper secondary school.

In contrast, the project 'LFB-Labs-digital'—LFB stands for teacher training—led by Professor Dr Stefanie Schwedler and Professor Dr Matthias Wilde is focusing on digital learning environments.

Teacher training courses are offered in pupil laboratories from teutolabs in Bielefeld to coolMINT in Paderborn. These are testing digital media and enabling their effect on learning to be experienced first-hand. The aim is to equip teachers and thus also pupils for a digital world in which critical thinking is just as important as specialist knowledge.

The joint project 'Gemeinsam online: Suchen.Finden.Verstehen' (Together online: Search.Find.Understand), led by Professor Dr Anna-Maria Kamin, opens up another perspective. Funded by the Federal Ministry for Education, Family Affairs, Senior Citizens, Women, and Youth, it is aimed at families with primary school children. Parents and children are learning together how to critically examine information from the internet and use AI applications responsibly.

The researchers in the REFLECT Focus Area combine research on schools, families, and teacher training in their projects. 'This delivers a comprehensive picture of how critical thinking can be developed and promoted in different areas of life,' says Kirsten Berthold from the spokesperson team.

Research for a resilient society

The goal of REFLECT is to identify scientifically sound ways of strengthening critical thinking as a skill for the future. This involves not only theoretical models, but also concrete provisions and interventions that, while primarily reaching schoolchildren, also address parents and, of course, teachers and teacher training students in particular. 'At a time when information is disseminated worldwide in seconds, critical thinking can help make democratic debates more objective and constructive,' says Berthold.

How families practise digital literacy together

One afternoon at a family education centre, parents and children sit together in front of tablets. In the 'Gemeinsam online' (Together online) project, their task is to check a current headline. With the help of a child-friendly checklist, they proceed step by step: who wrote the article? Are there other sources? What speaks for and what against its truthfulness? Then, they try out an AI application that summarizes texts, and they discuss where its limits and risks lie. Parents learn how they can support their children in dealing safely with online information, while the children independently develop their first strategies for checking facts. ■

Fokusbereich Focus Area: Kritisches Denken verstehen und fördern (REFLECT) · Understanding and Fostering Critical Thinking (REFLECT)

Sprecher*innen Spokespersons: Prof'in Dr. Kirsten Berthold, Prof'in Dr. Susanne Miller, Prof. Dr. Matthias Wilde, Prof. Dr. Fabian Wolff · Professor Dr Kirsten Berthold, Professor Dr Susanne Miller, Professor Dr Matthias Wilde, Professor Dr Fabian Wolff

Fakultäten Faculties: Biologie; Chemie; Erziehungswissenschaft; Linguistik und Literaturwissenschaft; Mathematik; Physik; Psychologie und Sportwissenschaft; Soziologie; Technische Fakultät · Biology; Chemistry; Educational Science; Linguistics and Literary Studies; Mathematics; Physics; Psychology and Sports Science; Sociology; Faculty of Technology

Institution Institution: Bielefeld School of Education (BiSEd) · Bielefeld School of Education (BiSEd)

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/reflect

Die Amerikas: Ein Labor für globale Veränderungen?

The Americas: a laboratory for global transformations?



Foto: Jair/stock.adobe.com

Bl.research

Der Amazonas steht für die engen Verflechtungen von ökologischen, sozialen und globalen Prozessen, die im Fokusbereich SHIFT erforscht werden.

The Amazon exemplifies the intricate entanglements among ecological, social, and global processes that are central to research in the SHIFT Focus Area.

Sozioökologische Krisen, soziale Ungleichheit, neue Allianzen: Der Fokusbereich SHIFT untersucht, wie sich Verflechtungen und Entflechtungen zwischen den Amerikas und der Welt verändern und was das über die Zukunft verrät.

Socio-ecological crises, social inequalities, and emerging alliances: the SHIFT Focus Area examines how entanglements and disentanglements between the Americas and the rest of the world are changing, and what this reveals about the future.

Text: Maria Berentzen

Von der Amazonasregion bis Silicon Valley: Kaum ein Erdteil spiegelt die Dynamiken unserer Zeit so deutlich wie die Amerikas. Hier lassen sich Machtverschiebungen, ökologische Krisen und neue Formen des Zusammenlebens wie unter einem Brennglas beobachten. Der Fokusbereich SHIFT erforscht diese Prozesse interdisziplinär aus geistes-, sozial-, wirtschafts- und naturwissenschaftlicher Perspektive.

Ob geopolitische Machtverschiebungen, Umweltkrisen oder neue soziale Bewegungen – in den Amerikas verdichten sich globale Entwicklungen. „Wir kommen aus einer Phase der Globalisierung mit engen wirtschaftlichen und politischen Verflechtungen“, sagt SHIFT-Sprecher Professor Dr. Olaf Kaltmeier von der Fakultät für Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie. „Doch jetzt erleben wir Entflechtungstendenzen und eine plurimodale Weltordnung mit mehreren Machtpolen, die um Einfluss ringen.“

Solche Prozesse sind nicht nur wirtschaftlich spürbar, sondern sie verändern auch gesellschaftliche Zusammenhänge, etwa in der Verteilung von Reichtum, im Umgang mit Ressourcen oder im Verständnis von Verantwortung. „Wir sehen eine zunehmende Entkopplung sozialer Verantwortung von ökonomischem Erfolg, fast eine Art Refeudalisierung“, sagt Kaltmeier. Zugleich entstehen neue Solidaritäten und Bewegungen, etwa im Kampf um soziale Gerechtigkeit oder Umweltrechte.

Gerade die Amerikas machen diese Spannungen greifbar: zwischen globalisierten Märkten und regionalen Ökonomien,

Text: Maria Berentzen

From the Amazon region to Silicon Valley, few continents reflect the dynamics of our time as vividly as the Americas. Here, shifts in power, ecological crises, and new forms of coexistence can be observed, as if under a magnifying glass. The SHIFT Focus Area is exploring these processes across different disciplines, including the humanities, social sciences, economics, and natural sciences.

Whether geopolitical power shifts, environmental crises, or emerging social movements—global developments are intensifying in the Americas. ‘We are coming out of a phase of globalization characterized by close economic and political entanglements,’ says SHIFT spokesperson Professor Olaf Kaltmeier of the Faculty of History and Philosophy and Theology. ‘Yet we are now witnessing trends of disentanglement and the emergence of a plurimodal world order, with multiple centres of power competing for influence.’

These processes are not only economically significant; they are also reshaping social structures, affecting wealth distribution, resource management, and conceptions of responsibility. ‘We are seeing an increasing decoupling of social responsibility from economic success—almost a form of refeudalization,’ says Kaltmeier. At the same time, new solidarities and movements are emerging, particularly in struggles for social justice and environmental rights.

The Americas, in particular, make these tensions tangible: between globalized markets and regional economies, between



Der Historiker Olaf Kaltmeier erforscht globale Machtverschiebungen und Entflechtungsprozesse.

Historian Olaf Kaltmeier is exploring global power shifts and processes of disentanglement.

Kirsten Kramer

„Viele Erkenntnisse aus den Amerikas wurden lange übersehen oder als regional abgetan.“

‘Many insights from the Americas were long overlooked or dismissed as merely regional.’

zwischen neoliberaler Deregulierung und wachsender Sorge um ökologische Grenzen. Von Chile über Brasilien bis Kanada lässt sich beobachten, wie Gesellschaften versuchen, sich zwischen Entflechtung und Verflechtung, Abgrenzung und Austausch neu auszubalancieren.

Verflechtung und Entflechtung neu gedacht

Der Fokusbereich SHIFT führt den in Bielefeld entwickelten Verflechtungsansatz weiter, der Beziehungen zwischen Nord- und Südamerika, vor allem aber auch zwischen den Amerikas und der Welt in den Blick nimmt. Neu ist die doppelte Perspektive: Das Team erforscht nicht nur, wie Gesellschaften, Wissenssysteme und Ökologien verflochten sind, sondern auch, wo und warum sie sich lösen.

„Uns interessiert, wie Wissen entsteht und welche Akteure daran beteiligt sind“, sagt Professorin Dr. Kirsten Kramer von der Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft und Sprecherin von SHIFT. „Statt über andere Regionen zu reden, wollen wir mit ihnen denken.“ Das heißt: Amerika ist hier nicht bloß Forschungsobjekt, sondern Quelle eigener Theorie und Erkenntnis.

Wissen und Macht zusammen denken

SHIFT knüpft an postkoloniale und transdisziplinäre Ansätze an, die Wissensproduktion als Teil gesellschaftlicher Machtverhältnisse begreifen. Die Forschenden untersuchen, wie Theorien, Paradigmen und Modelle entstehen – und wessen Perspektiven in wissenschaftliche Diskurse eingehen. „Viele Erkenntnisse aus den Amerikas wurden lange übersehen oder als regional abgetan“, sagt Kramer. „Dabei entstehen dort innovative Ansätze, um globale Fragen neu zu denken, etwa zu Klima, Demokratie oder sozialer Gerechtigkeit.“

Der Fokusbereich bringt Forschende aus den Geistes-, Sozial-, Wirtschafts- und Naturwissenschaften zusammen. Aus der Biologie fließen Erkenntnisse über Ökosysteme und Biodiversität ein, aus der Wirtschaftswissenschaft Analysen über Ressourcenflüsse, aus den Geschichts- und Kulturwissenschaften Perspektiven auf koloniale Machtstrukturen. Dieser Austausch über Fächergrenzen hinweg ist für Kramer zentral: „Gerade die interdisziplinäre Zusammenarbeit eröffnet neue Sichtweisen darauf, wie Weltwissen überhaupt entsteht.“

Wie Welten sich verändern

In unterschiedlichen Feldern nähern sich die Forschenden zentralen Fragen: Wie reagieren Gesellschaften auf ökologische Krisen? Wie verschieben sich Machtverhältnisse in Zeiten globaler Umbrüche? Und wie entstehen neue Formen von Gemeinschaft und Wissen, wenn alte Gewissheiten brüchig werden?

Ein zentraler Bezugspunkt ist dabei das Maria Sibylla Merian Center for Advanced Latin American Studies (CALAS), ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördertes Institute for Advanced Studies mit Standorten in Mexiko, Ecuador, Costa Rica und Argentinien. Hinzu kommen internationale Verbundprojekte wie „Turning Land into Capital“ (Land in Kapital verwandeln), gefördert von der Volkswagen-Stiftung, sowie der in Teilen in SHIFT aufgegangene Sonderforschungsbereich „Praktiken des Vergleichens“ (SFB 1288). Ein Großteil der Forschung des Fokusbereichs findet am Center for Inter-American Studies (CIAS) der Universität statt.

Gemeinsam bilden sie die Grundlage für eine dauerhafte Forschungsplattform, die die Sichtbarkeit der Universität in der Amerikaforschung stärkt. „Die Amerikas sind wie ein Labor der Welt“, sagt Kaltmeier. „Hier zeigen sich Konflikte, Dynamiken und kreative Lösungen, die global an Bedeutung gewinnen werden.“

Mensch-Umwelt-Beziehungen: Mehr als Natur und Kultur

Wie verhalten sich Menschen zu ihrer natürlichen und sozialen Umwelt, und wie entsteht Wissen über diese Beziehungen? Dieser Frage widmet sich SHIFT in besonderer Weise. So geht es etwa um das Konzept der „Rechte der Natur“, das in Ländern wie Ecuador oder Kolumbien rechtlich verankert wurde. Auch indigene Wissenssysteme, in denen Wälder, Flüsse oder Tiere als beseelte Wesen gelten, fließen in die Forschung ein. „Solche Perspektiven erweitern das Verständnis von Nachhaltigkeit“, sagt der Historiker Professor Dr. Olaf Kaltmeier. „Sie zeigen auch, wie vielfältig die Praktiken des Überlebens in Zeiten des Wandels sein können.“ ■

neoliberal deregulation and growing concern about ecological limits. From Chile and Brazil to Canada, we can observe societies striving to recalibrate the balance between disentanglement and interdependency, between demarcation and exchange.

Rethinking (dis)entanglement

The SHIFT Focus Area builds on the entanglement approach developed in Bielefeld, which examines relationships between North and South America, and, above all, between the Americas and the rest of the global world. What is new is the dual perspective: the team investigates not only how societies, knowledge systems, and ecologies are intertwined, but also where and why they become disentangled.

‘We are interested in how knowledge emerges and which actors are involved,’ says Professor Kirsten Kramer of the Faculty of Linguistics and Literary Studies and SHIFT spokesperson. ‘Rather than talk about other regions, we want to think with them.’ Thus, the Americas are not merely an object of research, but a source of theoretical insight in their own right.

Thinking knowledge and power together

SHIFT draws on postcolonial and transdisciplinary approaches that understand knowledge production as embedded in social power relations. The researchers examine how theories, paradigms, and models come into being—and whose perspectives are incorporated into scholarly discourse. ‘Many insights from the Americas were long overlooked or dismissed as merely regional,’ Kramer explains. ‘Yet innovative approaches to rethinking global issues—such as climate, democracy, or social justice—are emerging there.’

The Focus Area brings together researchers from the humanities, social sciences, economics, and natural sciences. Biology contributes insights into ecosystems and biodiversity; economics provides analyses of resource flows; and history and cultural studies offer perspectives on colonial power structures. For Kramer, this exchange across disciplinary boundaries is essential: ‘Interdisciplinary collaboration, in particular, opens up new perspectives on how global knowledge is generated in the first place.’

How worlds change

Across diverse fields, researchers are engaging with central questions: how do societies respond to ecological crises? How do power relations shift in times of global upheavals? And how do new forms of community and knowledge emerge when established certainties begin to crumble?

A key point of reference is the Maria Sibylla Merian Center for Advanced Latin American Studies (CALAS), an Institute for Advanced Studies funded by the Federal Ministry of Education and Research, which has its headquarters in Mexico and three regional offices located in Ecuador, Costa Rica, and Argentina. Complementing this are international collaborative projects such as ‘Turning Land into Capital’, funded by the Volkswagen Foundation, as well as the Collaborative Research Centre ‘Practices of Comparison’ (CRC 1288), parts of which have been integrated into SHIFT. Much of the Focus Area’s research is conducted at the university’s Center for InterAmerican Studies (CIAS).

Together, these initiatives form the basis of a long-term research platform that enhances the university’s visibility in the field of American Studies. ‘The Americas are like a laboratory of the world,’ says Kaltmeier. ‘Conflicts, dynamics, and creative solutions that will become globally significant first emerge here.’

Human–environment relations: more than nature and culture

How do humans relate to their natural and social environments, and how does knowledge about these relationships emerge? SHIFT places particular emphasis on this question. One example is the concept of the ‘rights of nature’, which has been anchored in law in countries such as Ecuador and Colombia. Indigenous knowledge systems—in which forests, rivers, and animals are considered sentient beings—also contribute to the research. ‘Such perspectives broaden our understanding of sustainability,’ says historian Professor Dr Olaf Kaltmeier. ‘They also demonstrate how diverse practices of survival can become in times of change.’ ■

Fokusbereich Focus Area: Welten im Wandel: Interamerikanische Ver- und Entflechtungen (SHIFT) · Shifting Worlds: InterAmerican (Dis)Entanglements (SHIFT)

Sprecher*innen Spokespersons:

Prof'in Dr. Kirsten Kramer, Prof. Dr. Olaf Kaltmeier, Prof. Dr. Wilfried Raussert, Prof'in Dr. Eleonora Rohland · Professor Dr Kirsten Kramer, Professor Dr Olaf Kaltmeier, Professor Dr Wilfried Raussert, Professor Dr Eleonora Rohland

Koordination Coordination: Dr. Bettina Bökemeier · Dr Bettina Bökemeier

Fakultäten Faculties: Wirtschaftswissenschaften; Biologie; Soziologie; Erziehungswissenschaft; Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie; Linguistik und Literaturwissenschaften · Business Administration and Economics; Biology; Sociology; Educational Science; History and Philosophy and Theology; Linguistics and Literary Studies

Institution Institution: Center for InterAmerican Studies (CIAS) · Center for InterAmerican Studies (CIAS)

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/shift



Foto: Philipp Ottendörfer

Die Literaturwissenschaftlerin Kirsten Kramer untersucht Wissensproduktion und neue Denkperspektiven.

Literary scholar Kirsten Kramer is investigating knowledge production and novel approaches to thinking.

Vom Klein-Klein zum großen Ganzen

Bl.research

Universalisierungsprozesse gibt es in vielen Bereichen: Doch wie entstehen Normen und gesellschaftlich oder global anerkannte Standards?

Processes of universalization are to be found in many areas, but how do norms and socially or globally recognized standards emerge?



Foto: Ricochet64/stock.adobe.com

Im Genfer Palais des Nations treffen seit 1946 Partikularinteressen auf universelle Normen. Dort verhandeln Staaten unter dem Dach der Vereinten Nationen.

Since 1946, particular interests have been clashing with universal norms at the Palais des Nations in Geneva, where states negotiate under the auspices of the United Nations.

Text: Jan Henning Rogge

Text: Jan Henning Rogge

Internationale Regeln, allgemeingültige Absprachen oder Formen des Umgangs scheinen in einer Welt, die zunehmend uneinig erscheint, weniger zu werden. Doch vielleicht täuscht dieser Eindruck. „Standards und Normen entwickeln sich weiter, bleiben grundsätzlich aber oft bestehen, auch wenn die vordergründige Rhetorik etwas anderes vermuten lässt“, erklärt Professor Dr. Mathias Albert, einer der beiden Sprecher des Fokusbereichs UNIVERSAL.

Albert untersucht mit seinen Kolleg*innen, wie sich universelle Standards herausbilden. „Universalisierung ist ein komplexer Prozess“, sagt der Politikwissenschaftler. „Dabei entsteht immer eine Spannung: Einerseits bilden sich besondere, partikuläre Eigenheiten heraus, andererseits lösen sich diese wieder auf – beides gehört konstitutiv zusammen.“ Universalisierung gibt es demnach da, wo sich bestimmte Normen, Vorstellungen, oder auch eine bestimmte Art der Rationalität entwickelt haben. „Universalisierung kann ja mehrere Dinge heißen. Zum Beispiel, dass bestimmte Denkart, Weltvorstellungen oder Normen als so selbstverständlich, als naturalisiert gelten, dass sie eigentlich überhaupt nicht mehr hinterfragt werden können“, sagt der Sprecher. „Etwas Universales wird sozusagen als das Alleingültige dargestellt.“

Die bürokratische Rationalität kann dafür als Beispiel dienen: Auch wenn Menschen über Bürokratie schimpfen, hat es sich weltweit durchgesetzt, dass es für bestimmte Bereiche einer Verwaltung bedarf, um Regeln durchzusetzen.

Wie sich Kapitalismus als Norm hält

Während es im Fall von Verwaltung kaum eine praktikable Alternative gibt, sieht das im Fall von Wirtschaftsformen, die Staaten wählen, ganz anders aus. „Kein Mensch würde bestreiten, dass es andere Möglichkeiten des Wirtschaftens gibt, aber Kapitalismus trägt eine Universalisierungstendenz in sich, die ihn als allgemeingültig darstellt.“

Deutlich wird das zum Beispiel im Handel zwischen Ländern mit unterschiedlichen Wirtschaftssystemen, die dann kapitalistische Mechanismen nutzen. „Universalisierung kann also auch heißen, dass Alternativen als Partikularitäten durchaus anerkannt werden, aber letztlich hinter einem weltweit gültigen Standard zurücktreten.“

International rules, generally accepted agreements, or ways of interacting seem to be declining in a world that appears increasingly divided. Yet this impression may be misleading. ‘Standards and norms continue to change and also dissolve, but fundamentally they often also persist, even if political rhetoric suggests otherwise,’ explains Professor Dr Mathias Albert, one of the two spokespersons for the UNIVERSAL Focus Area.

Albert and his colleagues are investigating how universal standards emerge. ‘Universalization is a complex process,’ says the political scientist. ‘It always generates tension: on the one hand, specific, particular characteristics arise; on the other hand, they dissolve again—both are constitutive elements of the process.’ Universalization, then, occurs where certain norms, ideas, or even a particular type of rationality have become de-particularized. ‘Universalization can mean several things,’ Albert explains. ‘For example, certain ways of thinking, world views, or norms may become so self-evident, so much a matter of course, that they can no longer be questioned. Something universal is, as it were, presented as the only valid standard.’

Bureaucratic rationality can serve as an example here: although people may complain about bureaucracy, it has become globally accepted that certain areas require administration to enforce rules.

How capitalism maintains its status as the norm

Although there is hardly any viable alternative in the case of administration, the situation is quite different when it comes to the economic systems that states adopt. ‘No one would dispute that there are other ways of organizing the economy, but capitalism carries a tendency towards universalization that presents it as universally valid,’ says Mathias Albert.

This is particularly evident in trade between countries with different economic systems, which, in turn, employ capitalist mechanisms. ‘Universalization can therefore also mean that alternatives may well be acknowledged as particularities, yet ultimately yield to a globally accepted standard.’

From small details to the big picture

Globale Machtdynamiken

Die Tendenz zur Universalisierung lässt sich auch in der Weltpolitik erkennen, obwohl die immer stärker hervortretenden nationalen Interessen anderes vermuten lassen: „Es geht natürlich um nationale Interessen, aber gerade wenn ich mir die USA, Russland oder China anschau, auch um Imperialität. Wichtig hierbei ist nicht ein weltweites Dominanzstreben einer Macht, sondern der Anspruch, dass imperial gerahmte Großmachtpolitik ein globales Ordnungsprinzip darstellen soll.“

Abgrenzung schafft neue Verbindungen

Auch die Abschottung von Kultursphären lässt sich universal erkennen. „Das ist komplex verknüpft mit der Vorstellung, es habe eine Gesellschaft gegeben, zu der wir wieder hinmüssen. Eine Vorstellung, die ja bezeichnenderweise auch in Russland und den USA geteilt wird. Das ist eine Abschottungsidee, aber die Abschottungsidee selbst, die versucht man, zu universalisieren. Deshalb mag man sich auch gegenseitig so.“

Dieser Zusammenhang zwischen Partikularisierung und Universalisierung lässt sich auch am Beispiel der individuellen Entwicklung in der westlichen Welt erklären. „Individualisierung klingt ja zunächst erst mal so, als sei das der Universalisierung entgegengesetzt“, sagt Mathias Albert. Doch die Idee, dass jede*r individuelle Rechte habe, sei der Kern einer westlich aufklärerischen Universalisierungsidee. „Die Individualisierung in diesem Sinne ist einer der wichtigsten und bekanntesten Universalisierungsprozesse der globalen westlichen Moderne.“

Differenzen treiben Wandel an

Klar ist, dass Universalisierungsprozesse ihrerseits auch wieder zu Partikularisierung führen können, also dazu, dass besondere Eigenheiten entstehen. So übernehmen viele Staaten das Modell der Demokratie, gestalten es aber auf eigene Weise – von liberalen Demokratien bis zu autoritären Varianten mit demokratischer Fassade. Genau solche Spannungsverhältnisse und wie sie sich bedingen wollen die Wissenschaftler*innen erforschen. „Wir untersuchen, wie sich gemeinsame Normen bilden, wenn Unterschiede verschwinden, und wie daraus wieder neue Unterschiede entstehen.“

Eine Besonderheit des Fokusbereichs ist die starke historisch-soziologisch-theoretische Tradition. Sie ist seit gut 20 Jahren durch das Institut für Weltgesellschaft an der Universität verankert. „Es gibt hier sehr weitreichende konzeptionelle und theoretische Ideen darüber, wie das Spannungsfeld zwischen Universalisierung und Partikularisierung ein wesentlicher Treiber gesellschaftlichen Wandels ist und man gesellschaftlichen Wandel darin abbilden kann.“

Der Fokusbereich bietet nun durch die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen die Möglichkeit, zu schauen, wie sich diese scheinbaren Widersprüche entwickeln. „Universalisierung ist eben nie nur ein gleichgerichteter, einförmiger Prozess, wo sich etwas automatisch durchsetzt. Sie muss auch nicht zwangsläufig mit Globalisierung gleichgesetzt werden, obwohl sie in den letzten zwei bis drei Jahrhunderten eng damit zusammenhängt. Universalisierung ist ein komplexer Prozess, der immer mit der Herausbildung von Besonderheiten und ihrer Auflösung verbunden ist.“

Studie hinterfragt Integrationsstatistiken

Wie offizielle Integrationsstatistiken in Deutschland unbewusst eine klassenspezifische Lebensführung als Maßstab für alle setzen, zeigt eine Untersuchung von Professor Dr. Martin Petzke. Der Co-Sprecher des Fokusbereichs UNIVERSAL kommt in seiner Forschungsarbeit, die im Themenfeld des Fokusbereichs entstanden ist, zu dem Ergebnis, dass die Statistiken den Lebensstil derjenigen als Ideal anlegen, die die entsprechenden Indikatoren zusammengestellt haben – Beamte*innen im höheren Dienst. „Die Vorstellungen in den Statistiken wirken wie aus der Zeit gefallen“, sagt Petzke. „Sie wollen Zugewanderte an eine Norm anpassen, die selbst in der deutschen Gesellschaft an Bedeutung verliert – auch weil sich Lebensentwürfe und -stile insgesamt verändern.“ Die Untersuchung zeigt, wie der Staat eine willkürliche kulturelle Sichtweise zum allgemeingültigen Standard erhebt und damit alternative Lebensformen nur noch in ihrem Abstand zu ebendiesem Standard sichtbar werden lässt. ■



Foto: Stefan Sättle

In einer Studie zeigt Martin Petzke, Co-Sprecher von UNIVERSAL, wie Integrationsstatistiken einen partikularen Lebensstil zum universellen Maßstab erheben.

Martin Petzke, co-spokesperson for UNIVERSAL, demonstrates in a study how integration statistics elevate a particular way of life to the status of a universal standard.



Mathias Albert, einer der beiden Sprecher des Fokusbereichs UNIVERSAL, erforscht mit Kolleg*innen, wie sich trotz wachsender Uneinigkeit in der Welt weiterhin universelle Standards und Normen entwickeln.

Mathias Albert, one of the two spokespersons for the UNIVERSAL Focus Area, is researching with colleagues how universal standards and norms continue to evolve despite increasing global discord.

Global power dynamics

The trend toward universalization can also be observed in global politics, even though the global rise of nationalism might suggest otherwise. 'Of course, national interests are involved, but when I consider the United States, Russia, or China, I also see imperial aspirations. What is crucial here is not a single power's pursuit of global dominance, but rather the assertion that imperially framed great-power politics is presented as a global principle of order.'

Demarcation creates new connections

The isolation of cultural spheres can also be understood as a universal phenomenon. 'This is intricately linked to the idea that there once existed a society to which we must return—an idea, tellingly, that is also shared in Russia and the U.S. It is an idea of isolation; yet the very concept of isolation is something that people seek to universalize. That is why there is such mutual attraction.'

Individual development in the Western world also illustrates this relationship between particularization and universalization. 'At first, it sounds as if individualization is opposed to universalization,' says Mathias Albert. Yet the idea that every individual possesses rights lies at the heart of the Western Enlightenment concept of universalization. 'Individualization, in this sense, represents one of the most significant and well-known processes of universalization in global Western modernity.'

Differences drive change

It is clear that processes of universalization can themselves also lead back to particularization—that is, to the emergence of distinctive characteristics. For example, many states adopt the model of democracy, yet shape it in their own ways—from liberal democracies to authoritarian variants with a democratic façade. It is precisely these tensions, and the ways in which they interact, that the researchers aim to investigate. 'We are exploring how common norms are formed when differences disappear, and how this once more leads to new differences.'

One distinctive feature of this Focus Area is its strong tradition of applying sociological theory to history. This tradition has been firmly anchored at the university for more than 20 years

through the Institute for World Society Studies. 'There are very far-reaching conceptual and theoretical ideas here regarding how the tension between universalization and particularization serves as a key driver of social change, and how this framework helps us understand social change.'

By collaborating across disciplines, the Focus Area now provides the opportunity to examine how these apparent contradictions develop. 'Universalization is never simply a unidirectional, uniform process in which something prevails automatically. Nor does it necessarily equate to globalization, although it has been closely linked to it over the past two to three centuries. Universalization is a complex process that is always closely related with both the emergence of particularities as well as their dissolution.'

Study questions integration statistics

A study by Professor Dr Martin Petzke shows how official integration statistics in Germany unintentionally take a class-specific way of life as the benchmark for everyone. In his research, conducted within the Focus Area, the co-spokesperson concludes that these statistics treat the lifestyle of those who compiled the indicators—senior civil servants—as the ideal. 'The assumptions underlying these statistics seem outdated,' says Petzke. They aim to align immigrants with a norm that is itself losing significance within German society—not least because life courses and lifestyles are changing in general. The study demonstrates how the state elevates an arbitrary cultural perspective to the status of a universal standard, thus making alternative ways of life visible only in terms of their deviation from that standard. ■

Fokusbereich Focus Area: Universalisierung des Partikularen – Anfechtung des Universellen (UNIVERSAL) · Universalizing the Particular—Contesting the Universal (UNIVERSAL)

Sprecher*innen Spokespersons:
Prof. Dr. Mathias Albert, Prof. Dr. Martin Petzke · Professor Dr Mathias Albert, Professor Dr Martin Petzke

Koordination Coordination:
Laura Späth · Laura Späth

Fakultäten Faculties: Soziologie; Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie; Erziehungswissenschaft · Sociology; History and Philosophy and Theology; Educational Science

Institution Institution: Institut für Weltgesellschaft · Institute for World Society Studies

uni-bielefeld.de/forschung/profil/fokusbereiche/universal

Impressum

Herausgeber

Referat für Kommunikation der Universität Bielefeld

Redaktion

Jörg Heeren (Koordination und Redaktionsleitung),
Moritz Schmidt-Degenhard, Julia Bömer, Julia Fuchs,
Julia Homburg, Lisa Janowski, Anika Kilian,
Norma Langohr, Dr. Kristina Nienhaus;
Bildredaktion: Peter Hoffmann und Johanna Ostmann

Autor*innen dieser Ausgabe

Maria Berentzen, Jana Haver, Ludmilla Ostermann,
Jan Henning Rogge, Silke Tornede

Übersetzungen

Marian Hahn, Jonathan Harrow

Korrekturat

Hilke Bemm

Designkonzept

CDLX GmbH, Isa Soysal
Oranienstraße 183, 10999 Berlin, cdlx.de

Layout

deteringdesign GmbH
Bolbrinkersweg 5, 33617 Bielefeld, deteringdesign.de

Druck

Hans Gieselmann Druck und Medienhaus GmbH & Co. KG
Ackerstraße 54, 33649 Bielefeld, gieselmanndruck.de

Anzeigen

Eva-Maria Glatz, 0521 106-4146
eva-maria.glatz@uni-bielefeld.de

Auflage dieser Ausgabe: 3.000

Anschrift von Redaktion und Vertrieb

Referat für Kommunikation der Universität Bielefeld,
Medien und News
Postfach 10 01 31, 33501 Bielefeld
0521 106-4170, bi.research@uni-bielefeld.de
uni-bielefeld.de/biresearch

ISSN 1863-8775



Mensch vs. KI: Wer erklärt besser? Human vs AI: who explains better?

Prof. Dr. Benjamin Paaßen von der Technischen Fakultät und andere Forschende traten bei einem Science Slam und andere Forschende traten bei einem Science Slam in der Wissenswerkstadt Bielefeld gegen KI-Avatare an. Der Slam war Teil der GENIALE unter dem Motto „KI und wir“. Wissenschaftler*innen der Universität trugen gut zwei Drittel der Angebote bei.

Professor Dr Benjamin Paaßen from the university's Faculty of Technology and other researchers took on AI avatars at a science slam held at Bielefeld's Wissenswerkstadt [Knowledge Hub]. The slam was part of the GENIALE 'AI and Us' programme. Researchers from the university contributed around two-thirds of the programme.

Was Wissenschaftler*innen der
Universität Bielefeld bewegt.

Kinderzimmer digital

What concerns Bielefeld
University's academics.

Digital children's rooms



Foto: Patrick Polmeier

Prof'in Dr. Marie Herberger lehrt und
forscht zu Bürgerlichem Recht, Zivil-
verfahrensrecht, Methodenlehre, Recht
der Digitalisierung und Legal Tech.

Professor Dr Marie Herberger teaches and
researches civil law, civil procedure, legal
methodology, digital law, and legal tech.

„Das Aufwachsen im digitalen Zeitalter verändert die Familienwelt grundlegend. Kinder sind heute von klein auf Teil digitaler Räume, sei es durch Smartphones, Tablets oder soziale Medien. Diese Entwicklung bringt nicht nur Chancen, sondern auch neue rechtliche Herausforderungen mit sich.

Als Rechtswissenschaftlerin beschäftige ich mich mit der Frage, wie das Familienrecht auf diese Veränderungen reagieren kann. Die UN-Kinderrechtskonvention fordert Schutz, Teilhabe und Privatsphäre. Doch wie lassen sich diese Prinzipien im digitalen Kinderzimmer umsetzen? Wer haftet, wenn ein Kind online Schaden erleidet? Wie können Eltern ihre Verantwortung wahrnehmen, ohne die Entwicklungschancen ihrer Kinder einzuschränken?

Die Digitalisierung erfordert neue rechtliche Orientierungen. Es geht nicht nur um Jugendschutz oder Datenschutz, sondern auch darum, wie Familien in der digitalen Welt ihre Beziehungen gestalten und rechtliche Sicherheit finden. Das digitale Kinderzimmer ist längst kein Randthema mehr, sondern ein Spiegelbild der gesellschaftlichen Veränderungen und eine rechtliche Herausforderung, die uns alle betrifft.“ ■

‘Growing up in the digital age is fundamentally transforming family life. Today, children engage with digital environments from an early age—through smartphones, tablets, or social media. This development brings not only opportunities but also new legal challenges.

As a legal scholar, I focus on how family law can respond to these changes. The UN Convention on the Rights of the Child calls for protection, participation, and privacy. But how can these principles be realized in the digital children's room? Who is liable if a child suffers harm online? How can parents uphold their responsibilities without restricting their children's developmental opportunities?

Digitalization demands new legal frameworks. It isn't just a matter of youth protection or data privacy, but also of how families navigate their relationships and establish legal security in the digital world. The digital children's room is no longer a peripheral issue; it reflects societal change and represents a legal challenge that affects us all.' ■



Willste wissen?

**Ausprobieren, experimentieren,
tüfteln und diskutieren.
In der Wissenswerkstadt.**

wissenswerkstadt.de

Wissenschaftspartner:



Hochschule
Bielefeld
University of
Applied Sciences
and Arts



**UNIVERSITÄT
BIELEFELD**

