

Bl.research

**Navigation
von Unsicherheit**

**Navigating
Uncertainty**

Foto: Corinna Mehl

Fossile Rohstoffe effizient nutzen
Efficient Use of Fossil Feedstocks

Mittelalterliche Sozialgeschichte
Medieval Social History

Sinnetriebene Unternehmen
Purpose-driven Companies



Der Gutschein für dein Bielefeld.

Auch als Arbeitnehmer-Gutschein erhältlich.

Bielefeld-Gutschein

Mach's mit mir! In Bielefeld.



- Shopping
- Genuss
- Freizeit und Sport

bielefeld-gutschein.de

Starke Marke, starke Unterstützer. Vielen Dank den Bielefeld-Partnern!



Eine Kooperation von: City:Team Bielefeld
Stadt Bielefeld
WEGE – Wirtschaftsförderung für Bielefeld
Bielefeld Marketing

Initiator: Bielefeld Marketing



Foto: Michael Adamski

Liebe Leser*innen, Dear readers,

Liebe Leser*innen,

die Pandemie, der Krieg in der Ukraine und die globale Erwärmung setzen unsere Gesellschaft unter Druck – mit unabsehbaren Folgen.

Seit jeher waren Menschen Unwägbarkeiten ausgesetzt. Ein neuer Zusammenschluss von Wissenschaftler*innen unserer Universität begreift Unsicherheit nicht alleine als Bedrohung. Die Forschenden fragen: Wie wird Unsicherheit genutzt? Welche Strategien prägen Menschen aus, um unter unklaren Bedingungen zu handeln? Wie führt die Auseinandersetzung mit Unsicherheit in Gesellschaften zu Wandel und Fortschritt?

Im Dossier dieser Ausgabe erklären eine Historikerin, ein Konfliktforscher und ein Ökonom, wie sie die Frage nach Nutzen und Nutzung von Unsicherheit angehen. Sie sind die Koordinator*innen der vielversprechenden Forschungsinitiative.

Ebenfalls gehen wir in diesem Heft der Frage nach, wie sich fossile Rohstoffe effizienter verarbeiten lassen. Eine neue Forschungsgruppe sieht den Nachbau von Enzymen als Lösung dafür. Der Bielefelder Chemiker Professor Dr. Thorsten Glaser leitet die Gruppe, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird (Seite 26).

Außerdem stellen wir Ihnen den Heisenberg-Professor Dr. Maximilian Benz vor. Der Mediävist arbeitet daran, die Sozialgeschichte der mittelhochdeutschen Literatur wiederzubeleben (Seite 34).

Einige der erfolgreichsten Firmen Deutschlands wirtschaften nach dem Prinzip des Verantwortungseigentums. Die Ampelregierung will dazu eine neue Rechtsform für Unternehmen einführen. Wie Sinnorientierung als Leitstern funktioniert, erläutern eine Rechtswissenschaftlerin und eine Wirtschaftswissenschaftlerin, die zu dem neuen Unternehmenstypus forschen (Seite 48).

Viel Vergnügen bei der Lektüre und bleiben Sie gesund.

Professorin Dr. Angelika Eppler,
Prorektorin für Forschung und Internationales

Dear readers,

The pandemic, the war in Ukraine, and global warming: they are all putting our society under pressure—and the consequences are unforeseeable.

People have always been exposed to uncertainty. However, a new group of researchers at our university does not view uncertainty just as a threat. It is asking such questions as: how can uncertainty be used? What strategies do people develop to cope with uncertain conditions? How does dealing with uncertainty lead to change and progress in societies?

In this issue's dossier, a historian, a conflict researcher, and an economist explain how they approach the issue of uncertainty, its benefits and its uses. They are the coordinators of this promising research initiative.

Another topic we also look at in this issue is how fossil raw materials can be processed more efficiently. A new research group considers one solution to this to be found in synthesizing enzymes. Bielefeld chemist Professor Dr. Thorsten Glaser is heading this group funded by the German Research Foundation (page 26).

We also introduce the Heisenberg professor Dr. Maximilian Benz. The medievalist is working to revive the social history of Middle High German literature (page 34).

Some of Germany's most successful companies operate according to the principle of steward ownership. The present three-party coalition government wants to introduce a new legal form of companies for this. A legal scholar and an economist who are researching this new type of company explain how a purpose-driven orientation serves as a lodestar (page 48).

Enjoy reading the articles and make sure you stay healthy.

Professor Dr. Angelika Eppler,
Vice-rector for Research and International Affairs

Am Anfang At the Beginning



06

Vier Meldungen aus der Forschung der Universität Bielefeld, darunter: Projekt entwickelt smartes System, das helfen soll, Antibiotika optimal einzusetzen.

Four news items on research at Bielefeld University including one about the development of a smart system to help optimize the use of antibiotics.

Dossier: Navigation von Unsicherheit Dossier: Navigating Uncertainty



08

Historikerin Silke Schwandt untersucht, woran sich die Gesellschaften des Mittelalters orientierten, um mit Unsicherheiten umzugehen.

Historian Silke Schwandt examines how societies in the Middle Ages oriented themselves in order to deal with uncertainties.



13

Wirtschaftswissenschaftler Herbert Dawid analysiert ökonomische Unsicherheiten – und die Folgen der Verbreitung smarter Produkte und Algorithmen.

Economist Herbert Dawid analyzes economic uncertainties—and the consequences of the proliferation of smart products and algorithms.



16

Sozialforscher Andreas Zick befasst sich damit, wie gesellschaftliche Gruppen Unsicherheit in Konflikten nutzen und instrumentalisieren.

Social researcher Andreas Zick looks at how social groups use and instrumentalize uncertainty in conflicts.

Forschungswelten Research Worlds



23

In vier Welten bewegt sich die Forschung der Universität Bielefeld. Was gibt es dort Neues?

Bielefeld University engages in four research worlds. What's new in each one?

Die Zukunftsfrage The Issue of the Future



26

Chemiker Thorsten Glaser erforscht: Wie lassen sich fossile Rohstoffe künftig energiesparender nutzen?

Chemist Thorsten Glaser is exploring how we can use fossil feedstocks with greater energy efficiency in the future.

Bielefelder Ideen Bielefeld Ideas



30

Bioinformatiker Alexander Schönhuth über einen neuen Ansatz zur Rekonstruktion von Genomsequenzen.

Bioinformatician Alexander Schönhuth on a new approach for reconstructing genome sequences.

3 Fragen an 3 Questions to



32

Psychologe Christian Poth erklärt, was passiert, wenn Menschen unter Zeitdruck entscheiden müssen.

Psychologist Christian Poth explains what happens when people have to make decisions under time pressure.

Köpfe People



34

Maximilian Benz erforscht als Heisenberg-Professor, wie sich Sozialgeschichte in mittelalterlicher Literatur zeigt.

As a Heisenberg professor, Maximilian Benz explores how social history is portrayed in medieval literature.



38

Vier Personalien, darunter: Philosophin Christine Bratu, hat die Gender-Gastprofessur an der Universität Bielefeld übernommen.

Four individuals, including philosopher Christine Bratu, who has assumed the visiting professorship for gender research at Bielefeld University.

Was kann das? What's It All About?



42

Molekular- und Zell-biologe Christian Kaltschmidt erläutert CRISPR/Cas.

Molecular and cell biologist Christian Kaltschmidt explains CRISPR/Cas.

The Big Picture The Big Picture



48

Eine neue Unternehmensform macht von sich reden: das Unternehmen in Verantwortungseigentum.

A new form of business is making headlines: the steward-owned company.

Wissenschaft und Gesellschaft Science and Society



54

Mit einer Web-App sammeln Verhaltensforscher Daten zu Feuersalamandern.

Behavioural researchers are using a web app to collect data on fire salamanders.



56

Epidemiologe Oliver Razum legt dar, warum radikale Lösungen ungeeignet sind, um die Corona-Pandemie zu bewältigen.

Epidemiologist Oliver Razum outlines why radical solutions are an unsuitable approach to the Covid-19 Pandemic.

Rückspiegel Rearview



61

Vor 50 Jahren wurde die Fakultät für Physik gegründet.

50 years ago, the Faculty of Physics was founded.

Eins noch And One More Thing



62

Prorektorin Alexandra Kaasch über Nachhaltigkeit.

Vice-rector Alexandra Kaasch on sustainability.

Soziologiekongress zu polarisierten Welten

Sociology congress on polarized worlds

Polarisierungen in Gesellschaften, wie etwa in der Corona-Pandemie – darum geht es beim Kongress „Polarisierte Welten“ der Deutschen Gesellschaft für Soziologie vom 26. bis 30. September in Bielefeld. Bei der Konferenz, die von der Universität Bielefeld mit ausgerichtet wird, handelt es sich um den ältesten und größten Soziologiekongress im deutschsprachigen Raum. Das Programm umfasst rund 200 Vorträge, Workshops und Veranstaltungen. Zum Kongress gehört auch ein Rahmenprogramm, das für alle Interessierten offen ist. Daran beteiligt sind unter anderem die Universitätsgesellschaft und das Zentrum für Ästhetik der Universität Bielefeld. ■

bit.ly/3PF8jyE

Polarizations in societies, such as those during the coronavirus pandemic, is the theme of the German Sociological Association's congress 'Polarized Worlds' from 26 to 30 September in Bielefeld. The conference is being co-hosted by Bielefeld University and is the oldest and largest sociology congress in the German-speaking world. The programme comprises around 200 lectures, workshops, and events. A supporting programme is also part of the congress, and this is open to all interested guests. The University Society and the Centre for Aesthetics at Bielefeld University are among those involved. ■



Foto: Sandra Hauer, Jüdisches Museum Frankfurt

Mirjam Wenzel eröffnet mit ihrem Vortrag den Kongress. Sie ist Direktorin des jüdischen Museums in Frankfurt am Main.

Mirjam Wenzel will be making the inaugural address at the congress. She is the director of the Jewish Museum in Frankfurt am Main.

KI soll helfen, Antibiotika optimal einzusetzen

AI to help optimize the use of antibiotics

Immer mehr Bakterien werden resistent gegen Antibiotika. Ein Assistenzsystem soll künftig auf Basis von Künstlicher Intelligenz medizinisches Fachpersonal unterstützen, über Antibiotikatherapien zu entscheiden. Entwickelt wird es vom Projekt Kinbiotics unter Leitung der Universität Bielefeld. Das System soll individuelle Empfehlungen für Patient*innen geben mit dem Ziel, die Wirksamkeit der Arzneimittel zu maximieren und Nebenwirkungen zu minimieren. Das Bundesministerium für Gesundheit fördert das Projekt. An Kinbiotics sind unter anderem die drei Trägerkliniken des Universitätsklinikums OWL beteiligt. ■

bit.ly/3PzVsxy

An increasing number of bacteria are becoming resistant to antibiotics. In future, an AI-powered assistance system is to help medical professionals make decisions about antibiotic therapies. The system is being developed by the Kinbiotics project under the direction of Bielefeld University and is designed to provide individual recommendations for patients based on maximizing the effectiveness of medicines and minimizing side effects. The Federal Ministry of Health is funding the project. The three hospitals forming the University Hospital OWL are among those involved in Kinbiotics. ■



Foto: Michael Adamski

Philipp Cimiano, Professor an der Technischen Fakultät, leitet das Forschungsprojekt Kinbiotics.

Philipp Cimiano, professor at the Faculty of Technology, is heading the Kinbiotics research project.

Covid-19-Infektion vor allem von Sozialstatus abhängig

Covid-19 infection mainly dependent on social status

Der soziale Status und migrationsbezogene Faktoren wirken unabhängig voneinander auf die Verbreitung von Corona-Infektionen. Das zeigt eine Untersuchung zur regionalen Verteilung der gemeldeten Infektionen über die ersten drei Wellen der Pandemie. „Im Verlauf der Pandemie hat der soziale Status als Faktor für das Infektionsgeschehen an Bedeutung gewonnen“, sagt der Epidemiologe Professor Dr. med. Kayvan Bozorgmehr von der Universität Bielefeld. Er leitete die Studie, die im Fachjournal „Lancet eClinicalMedicine“ erschienen ist. Die Studie ist in einem Kooperationsprojekt mit dem Robert Koch-Institut entstanden. ■

bit.ly/3QgTDa1

Social status and migration-related factors affect independently of each other the spread of coronavirus infections. A study of the regional distribution of notified infections over the first three waves of the pandemic demonstrates this. 'In the course of the pandemic, social status has gained importance as a factor determining infection dynamics,' says epidemiologist Professor Kayvan Bozorgmehr, MD, from Bielefeld University. He led the study, which was published in the journal 'Lancet eClinicalMedicine'. The study was developed as part of a cooperation project with the Robert Koch-Institute. ■



Foto: Britta Kirst/NAKI Photo Lab

Der Gesundheitswissenschaftler Kayvan Bozorgmehr leitet die StopptCOVID-Studie, aus der die aktuelle Analyse hervorgegangen ist.

Public health scientist Kayvan Bozorgmehr is heading the StopptCOVID study on which the current analysis is based.

Wechselwirkung von Arzneien in der Leber sichtbar machen

Making drug interactions in the liver visible

Die Universität Bielefeld koordiniert ein neues EU-Forschungsprojekt mit dem Ziel, ein Mikro-Lebermodell für mindestens 14 Tage am Leben zu halten und durch Bildgebung zu untersuchen, wie die Leberzellen auf eine Kombination verschiedener Medikamente reagieren. Koordinator ist Professor Dr. Thomas Huser von der Fakultät für Physik. Bei dem Verbund handelt es sich um das erste Projekt unter Leitung der Universität Bielefeld, das vom Europäischen Innovationsrat (EIC) der Europäischen Union gefördert wird. Beteiligt sind fünf Projektpartner, darunter das Evangelische Klinikum Bethel, das zum Universitätsklinikum Ostwestfalen-Lippe gehört. ■

bit.ly/3xCGHCU

Bielefeld University is coordinating a new EU research project that seeks to produce microscopic liver tissue cultures that can survive for 14 days, while also using imaging methods to investigate how liver cells react to combinations of different medications. Professor Dr Thomas Huser from the Faculty of Physics is the coordinator. This is the first research project led by Bielefeld University to be funded by the European Union's European Innovation Council (EIC). Five partners are participating in the project, including the clinical centre Evangelisches Klinikum Bethel, which is part of the University Hospital OWL. ■

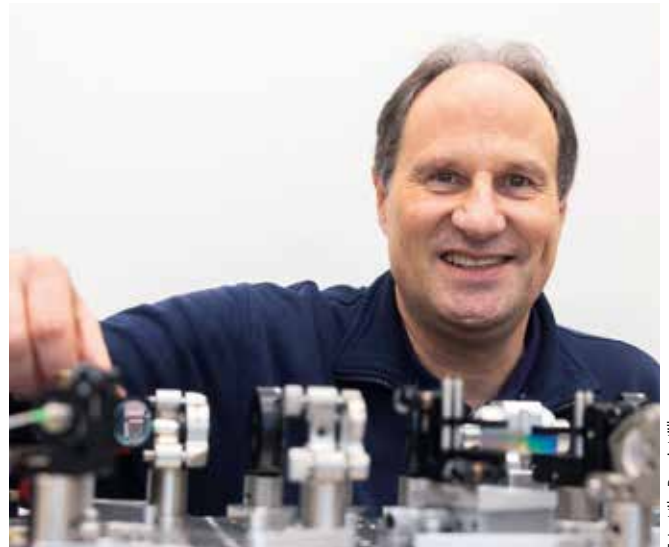


Foto: Mike-Dennis Müller

Der Physiker Thomas Huser koordiniert das neue Forschungsprojekt DeLIVERY.

The physicist Thomas Huser is coordinating the new research group DeLIVERY.

Ungewissheit birgt Chancen



Foto: Tina Paschetag

Uncertainty creates opportunities

Text: Jörg Heeren

Text: Jörg Heeren

Je unsicherer eine Situation ist, desto schwieriger lässt sich vorhersagen, wie sie sich entwickeln wird. Wirtschaftskrise. Klimawandel. Pandemie. Menschen in Gesellschaften gehen mit Krisen auf vielfältige Art und Weise um. Welche Strategien sie dabei anwenden, untersucht ein neuer Zusammenschluss von Wissenschaftler*innen der Universität Bielefeld.

Die Forschenden betrachten Unsicherheit nicht als unerschütterliche Blockade. Sie verstehen sie als eine Situation, auf die Menschen Einfluss nehmen können. Ihre Grundannahme: Unsicherheit lässt sich navigieren. Ihre Richtung lässt sich ändern. Sie lässt sich verlangsamen, beschleunigen, abmildern und verstärken. Um sie zu navigieren, müssen Menschen sich der Unsicherheit aktiv zuwenden.

Ungewisse Situationen können Chancen bieten, wenn sie dazu motivieren, sich auf unkonventionelle Lösungen zu fokussieren – die beschleunigte Entwicklung der mRNA-Impfstoffe gegen Covid-19 ist ein Beispiel. Zur Navigation von Unsicherheit zählt es auch, sie strategisch einzusetzen. Etwa wenn politische Akteur*innen Falschinformationen verbreiten, um Konflikte zu schüren.

Die neue Bielefelder Initiative arbeitet daran, Unsicherheitsforschung als interdisziplinäres Forschungsgebiet zu etablieren. Dem Zusammenschluss gehören Wissenschaftler*innen aus Sozial- und Geisteswissenschaften, Mathematik und Informatik an.

Studien zu Unsicherheit setzen Bielefelder Wissenschaftler*innen bereits in zahlreichen Verbünden und weiteren Forschungsprojekten um – darunter die Sonderforschungsbereiche „Unsicherheit beherrschen und Zufall sowie Unordnung nutzen in Analysis, Stochastik und deren Anwendungen“ (SFB 1283) und „Praktiken des Vergleichens. Die Welt ordnen und verändern“ (SFB 1288), das Forschungsnetzwerk EPOC zu Wirtschaftspolitik unter komplexen Rahmenbedingungen, das Forschungsprojekt PREDICT zu Effekten von Algorithmen-Voraussagen, der Leibniz-WissenschaftsCampus der Universität Bielefeld und des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung sowie das KI-Verbundprojekt SAIL zum nachhaltigen Lebenszyklus intelligenter soziotechnischer Systeme.

Entwickelt wurde der neue Forschungsansatz von dem Ökonomen Professor Dr. Herbert Dawid, der Historikerin Professorin Dr. Silke Schwandt und dem Konfliktforscher Professor Dr. Andreas Zick. In diesem Dossier veranschaulichen sie mit Rückgriff auf ihre Disziplinen, wie ihr Ansatz beitragen soll, Wandel in Gesellschaften künftig präziser zu erfassen.

The more uncertain a situation, the harder it is to predict how it will unfold. Economic crisis. Climate change. Pandemic. Within our societies, people deal with crises in many different ways. A new group of academics at Bielefeld University is investigating the strategies they adopt to tackle these challenges.

The researchers do not regard uncertainty as an unyielding blockade, but as a situation that people can actually influence. Their basic premise is that uncertainty can be navigated. Its direction can be changed. It can be dampened, accelerated, mitigated, and amplified. If people are to navigate uncertainty, they have to engage with it actively.

Uncertain situations can provide opportunities if they motivate people to focus on unconventional solutions—the accelerated development of the mRNA vaccines against Covid-19 is one such example. Navigating uncertainty also includes using it strategically—for example, when political actors spread misinformation to fuel conflict.

The new Bielefeld initiative is currently striving to establish uncertainty research as an interdisciplinary field. The group includes academics from the social sciences, humanities, mathematics, and computer science.

Bielefeld researchers are already conducting studies on uncertainty in numerous collaborations and other research projects. These include the Collaborative Research Centres ‘Taming uncertainty and profiting from randomness and low regularity in analysis, stochastics and their applications’ (CRC 1283) and ‘Practices of Comparing. Ordering and Changing the World’ (CRC 1288), the research network ‘Economic Policy in Complex Environments’ (EPOC), the PREDICT research project on the effects of algorithmic predictions, the Leibniz Science Campus of Bielefeld University and the Socio-Economic Panel (SOEP) of the German Institute for Economic Research, as well as the joint AI project ‘Sustainable Life-cycle of Intelligent Socio-Technical Systems’ (SAIL).

The present new research approach was devised by economist Professor Dr Herbert Dawid, historian Professor Dr Silke Schwandt, and conflict researcher Professor Dr Andreas Zick. In this dossier, they draw on their disciplines to illustrate how their approach will help to assess change in societies more accurately in the future.

Wie Gesellschaften durch Unsicherheit navigieren.

How societies navigate uncertainty.

Wie frühere Gesellschaften Unwägbarkeit meisterten

How past societies handled uncertainty

Historiker*innen haben seit jeher mit Unsicherheit zu tun. Mit neuen digitalen Methoden tragen sie dazu bei, einen neuen Blick auf den Umgang mit diesem Thema zu werfen.

Historians have always had to deal with uncertainty. By applying new digital methods, they are helping to take a new look at how to handle this issue.

Bl.research

Text: Maria Berentzen

Wer hat recht: Der Youtuber, der vermeintlich einfache Antworten zu Phänomenen wie der Corona-Pandemie gibt und mehr als 30.000 Likes hat – oder die Wissenschaftlerin, die abwägt, einordnet und verschiedene Quellen nennt? Wie entscheiden wir, was wahr ist? „Ich beobachte hier einen Wandel“, sagt Dr. Silke Schwandt. Sie ist Professorin für Digital History an der Universität Bielefeld.

Das 19. und 20. Jahrhundert war Schwandt zufolge durch eine starke Wissenschaftsgläubigkeit geprägt. Inzwischen spielen auch andere Werte eine Rolle, wenn Menschen einordnen, was für sie sicher und was unsicher ist. „Unser Alltag ist sehr komplex und uns erreichen nahezu ständig neue Informationen. Wir sind inzwischen daran gewöhnt, über Likes zu strukturieren, woran wir glauben.“

Unklare Aussichten können Angst erzeugen

Unsicherheit zieht sich durch den Alltag: Die Tagesschau weist in der Berichterstattung zum Krieg in der Ukraine zum Beispiel darauf hin, dass diese Informationen nicht gesichert sind, weil sie von Kriegsparteien stammen. „Das ist inzwischen wie ein genereller Disclaimer“, sagt Schwandt. „Aber ich bin mir gar nicht sicher, ob das überhaupt entsprechend wahrgenommen wird.“

Oft erzeugt Unsicherheit auch Angst, zum Beispiel mit Blick auf den Klimawandel, auf Krankheiten – oder auch ganz banal bei der

Text: Maria Berentzen

Who is in the right: the Youtuber who gives supposedly simple answers to such phenomena as the coronavirus pandemic and has more than 30,000 likes, or the scientist who assesses, classifies, and cites various sources? How do we decide what is true? ‘I am observing a change here,’ says Dr Silke Schwandt. She is professor of digital history at Bielefeld University.

According to Schwandt, the 19th and 20th centuries were characterized by a strong belief in science. Nowadays, other values are also involved when people decide what they consider to be certain and uncertain. ‘Our everyday life is very complex, and new information is reaching us almost constantly. We have now become used to using likes to structure what we believe.’

Unclear prospects can generate fear

Uncertainty runs through everyday life: in its coverage of the war in Ukraine, for example, the Tagesschau daily television news points out that the information it is providing cannot be confirmed because it comes from warring parties. ‘That has become something like a general disclaimer,’ says Schwandt. ‘But I’m not at all sure whether it is in any way perceived as such.’

Uncertainty often generates fear—for example, with regard to climate change, diseases, or even quite banal issues such as how expensive flour, petrol, and oil will be in the near fu-



Woran haben sich Gesellschaften im Mittelalter orientiert, um mit Unsicherheiten umzugehen? Darum geht es in einem Teilprojekt des Sonderforschungsbereichs „Praktiken des Vergleichens“.

How did societies in the Middle Ages orient themselves in order to deal with uncertainties? This is the objective of a sub-project at the Collaborative Research Center 'Practices of Comparing'.

Frage, wie teuer Mehl, Benzin und Öl wohl demnächst sein werden. Deshalb wird sie gerne einmal ausgeblendet, zum Beispiel indem Menschen sich an vermeintlich einfachen Antworten orientieren.

Den Umgang mit Unsicherheit vergleichen

Um den Umgang mit Unsicherheit in der heutigen Gesellschaft einzuordnen, kann es helfen, sich anzusehen, wie frühere Gesellschaften das Thema behandelt haben – zum Beispiel im Mittelalter. Zu dem Thema leitet Schwandt ein Teilprojekt im Sonderforschungsbereich 1288 „Praktiken des Vergleichens“. In dem Verbund leitet sie ebenfalls ein Teilprojekt zu digitalen Geisteswissenschaften.

„Was als sicher gilt, ist immer das Ergebnis eines Aushandlungsprozesses“, sagt die Wissenschaftlerin. „Im Mittelalter war das über Autoritäten organisiert.“ Die Orientierung an der Bibel und die Auslegungen der Kirchenväter gaben viel Sicherheit. „Man darf nicht vergessen, dass das Leben im Mittelalter auf das Jenseits hin ausgerichtet war“, sagt Schwandt. Das Diesseits verlor damit ein Stück weit an Bedeutung: Es bestand die Hoffnung auf ein erfülltes Leben nach dem Tod, auch wenn gerade Krankheiten herrschten oder es eine Missernte gab.

Durchspielen, wie plausibel ungesicherte Angaben sind

Allerdings gibt es auch hier wieder Unsicherheiten – und zwar in der Forschung. „Wir müssen uns immer darüber bewusst sein, dass wir nur von einem kleinen Teil der Menschen aus dieser Zeit überhaupt etwas wissen“, so die Professorin. Ein Großteil der mittelalterlichen Bevölkerung konnte nicht lesen oder schreiben und somit auch keine eigenen Gedanken zu Papier bringen. Unsicherheit ist immer wieder ein großes Thema für Wissenschaftler*innen – und das ganz besonders in der Geschichtswissenschaft. Manchmal stehen Forschenden aus einer gewissen Epoche nur wenige Quellen zur Verfügung. „Ich sage gern, dass wir als Historiker*innen Profis darin sind, mit Unsicherheit umzugehen“, sagt Schwandt. Wissenschaftler*innen wägen ab, wie plausibel eine historische Darstellung ist: Was ist wahrscheinlich, was ist logisch, was ergibt sich aus dem Kontext? Das Ergebnis gilt so lange, bis es womöglich eine neue Erkenntnis gibt, die es infrage stellt.

ture. That's why people tend to ignore it by, for example, gravitating towards supposedly simple answers.

Comparing the handling of uncertainty

In order to better understand how uncertainty is handled in today's society, it can help to look at how earlier societies dealt with the issue—for example, in the Middle Ages. Schwandt is leading a subproject on this topic in the Collaborative Research Centre 1288 'Practices of Comparing'. She also heads a subproject on digital humanities in this collaborative research centre.

‘What is held to be certain is always the outcome of a negotiation process,’ says the academic. ‘In the Middle Ages, this was organized through authorities.’ Orientation towards the Bible and the interpretations of the Church Fathers provided a lot of certainty. ‘However, we mustn't forget that life in the Middle Ages was oriented towards the afterlife,’ says Schwandt. This world thus lost some of its importance: there was hope for a fulfilled life after death, even when people were currently facing diseases or a bad harvest.

Assessing the plausibility of unconfirmed information

However, there are uncertainties here as well—and specifically in research. ‘We always have to acknowledge that it is only a small sample of the people from this period about whom we know anything at all,’ says the professor. A large part of the medieval population could neither read nor write and thus could not put their own thoughts down in writing.

Uncertainty is always a major issue for academics, and especially in the field of history. Sometimes researchers have only a few sources from a certain era at their disposal. ‘I like to say that, as historians, we are professionals in handling uncertainty,’ says Schwandt. Academics assess how plausible a historical account is: what is probable, what is logical, what follows from the context? The outcome remains valid until a new finding possibly comes along and calls it into question.



Foto: Michael Adamski

Silke Schwandt, Professorin für Digital History an der Universität Bielefeld, befasst sich in ihrer Forschung mit unterschiedlichen Aspekten von Unsicherheit.

Silke Schwandt, professor of digital history at Bielefeld University, addresses different aspects of uncertainty in her research.

Mit Algorithmen verborgene Muster in historischen Quellen entdecken

In manchen Fällen können Historiker*innen Unsicherheit auch aktiv nutzen. Bislang waren sie darauf angewiesen, Quellen Zeile um Zeile selbst zu deuten. „Nun stehen uns durch die Digitalität neue Methoden zur Verfügung, die auf Algorithmen basieren“, sagt Schwandt. „Damit können wir eine produktive Unsicherheit erzeugen, die uns neue Erkenntnisse ermöglicht.“

Konkret erlauben Algorithmen neue Zugriffsformen auf Quellen: Sie können etwa analysieren, ob es bestimmte Muster in Texten gibt oder welche Wörter und Phrasen besonders häufig miteinander in Verbindung stehen. „Sie können auch vorschlagen, welches Thema ein Text behandelt“, sagt Schwandt. Einen Haken gibt es aber dabei: „Wir dürfen den digitalen Methoden nicht blind vertrauen und bedingungslos an die Technik glauben“, sagt die Forscherin: „Mit den von der Software erzeugten Daten kaufen wir immer auch neue Unsicherheit ein, bei der wir wiederum gefordert sind, sie einzuordnen.“

Mit neuen Formen an die Öffentlichkeit

Zurück zum gesellschaftlichen Vergleich: Sind die Auslegungen der Bibel mit den heutigen Likes zu vergleichen, wenn es darum geht, wer eine Autorität ist und über wahr und falsch entscheidet? „Ein Stück weit“, sagt Schwandt, „auch wenn beide Gesellschaftsformen nur bedingt miteinander zu vergleichen sind.“

Die Frage ist, wie Wissenschaft trotzdem an die Öffentlichkeit treten und sich Gehör verschaffen kann. „Ich denke da zum Beispiel an Youtube-Formate“, sagt Schwandt. „MrWissen2go und Mai Thi Nguyen-Kim haben gezeigt, dass so etwas möglich ist und sehr erfolgreich sein kann. Gerade diese Formate zeigen einen gelungenen Umgang auch mit unsicheren Daten, indem sie auf Quellen hinweisen und eigene Meinung kennzeichnen.“ ■

Unsere Autorin Maria Berentzen hält sich zwar gerne für spontan, aber mag Unsicherheiten nicht besonders. Sie hätte am liebsten schon vorab für jedes mögliche Problem eine Lösung. Sie stellt aber immer wieder fest, dass Leben und Alltag anders funktionieren – und dass das oft auch völlig in Ordnung so ist.

Using algorithms to uncover hidden patterns in historical sources

In some cases, historians can also apply uncertainty actively. Previously, they had to rely on interpreting sources line by line themselves. ‘Now, thanks to digitization, we have new methods based on algorithms at our disposal,’ says Schwandt. ‘We can use these to generate a productive uncertainty that enables us to gain new insights.’

In concrete terms, algorithms allow new forms of access to sources: for example, they can analyse whether there are certain patterns in texts or which words and phrases are linked together particularly frequently. ‘They can also suggest what topic a text is addressing,’ says Schwandt. But there is a catch: ‘We mustn’t blindly trust the digital methods and believe in the technology unconditionally,’ says the academic: ‘With the data generated by the software, we always acquire new uncertainty, and we also have to evaluate this in turn.’

Going public with new formats

Back to the social comparison: can we compare the interpretations of the Bible from the Middle Ages with today’s likes when it comes to who is an authority and decides what is true or false? ‘To a certain extent,’ answers Schwandt, ‘even if comparisons between the two forms of society can only be limited.’

The question is how can science still go public and make itself heard. ‘One example I’ve thought about is YouTube formats,’ says Schwandt. ‘MrWissen2go and Mai Thi Nguyen-Kim have shown that something like this is possible and can be a great success. It is particularly these formats that present a successful way of dealing even with uncertain data by pointing out sources and identifying what is a personal opinion.’ ■

Our author Maria Berentzen likes to think she’s a spontaneous sort of person, but she doesn’t particularly like uncertainties. For every possible problem, she would prefer to have a solution in advance. However, experience has shown her repeatedly that life and the everyday world function differently—and that this is often exactly how it should be.

Von selbstfahrenden Autos bis zu Investitionskrediten

From self-driving cars to investment loans

Herbert Dawid erforscht ökonomische Unsicherheiten – und welche Folgen die Verbreitung smarter Produkte und Algorithmen hat.

Herbert Dawid is researching economic uncertainties—and the consequences of the proliferation of smart products and algorithms.

blresearch

Text: Hanna Metzen

Ein selbstfahrendes Auto oder ein Haushaltsroboter kommt auf den Markt. Aber was dann? Unklar ist zum Beispiel, wer bei Unfällen haftet oder welche Rolle Datenschutz spielt. Die rechtlichen Ungewissheiten führen zu ökonomischen Ungewissheiten: Sie beeinflussen, ob Hersteller überhaupt in die Entwicklung smarter Produkte einsteigen und wie stark sie in die Sicherheit der Produkte investieren.

„In der Entwicklung und Markteinführung neuer Produkte oder Technologien gibt es immer Unsicherheiten, die unter anderem beeinflussen, zu welchem Zeitpunkt das Produkt auf den Markt soll“, sagt Professor Dr. Herbert Dawid von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Bielefeld. „Mit der Verbreitung smarter Produkte entstehen neue Unsicherheiten. In einem gewissen Sinn ist die Unsicherheit schon in den Produkten enthalten, weil die Algorithmen meist intransparent sind: Wir wissen gar nicht, warum ein autonomes Auto eine bestimmte Entscheidung trifft.“

Text: Hanna Metzen

A self-driving car or a household robot comes onto the market. But the question is: what then? For instance, it is unclear who is liable in the event of an accident or what the role of data protection is. These legal uncertainties lead to economic uncertainties: they influence whether manufacturers venture into the development of smart products at all and how much they invest in product safety.

‘In the development and market launch of new products or technologies, there are always uncertainties that influence, for instance, when a product should be released onto the market,’ says Professor Dr Herbert Dawid from the Faculty of Business Administration and Economics at Bielefeld University. ‘The proliferation of smart products is leading to new uncertainties. In part, uncertainty is already inherent in the products because the algorithms are mostly non-transparent: we don’t even know why a self-driving car makes a certain decision.’



Foto: Michael Adanski

Herbert Dawid erforscht den Nutzen von ökonomischen Unsicherheiten.

Herbert Dawid is researching the benefits of economic uncertainty.

Mit mathematischen Modellen Unsicherheit verstehen

Dawid, der die Arbeitsgruppe „Wirtschaftstheorie und Computational Economics“ leitet, interessiert sich für ökonomische Unsicherheiten. Mit mathematischen Methoden entwickeln die Wissenschaftler*innen Modelle, um unsichere wirtschaftliche Szenarien zu simulieren. „Wir versuchen zu verstehen, wie sich Ungewissheit auswirkt und wie sie von verschiedenen Akteuren genutzt wird“, so Dawid.

Welche Rolle Unsicherheiten im Kontext smarter Produkte spielen, untersuchte Dawid zum Beispiel in einer Forschungsgruppe am Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF) der Universität Bielefeld. Die ZiF-Forschungsgruppe „Ökonomische und rechtliche Herausforderungen im Kontext von intelligenten Produkten“ leitete Dawid gemeinsam mit Wissenschaftler*innen der Universitäten Basel und Hamburg. Die Zusammenarbeit lief bis Mitte 2022.

Ungewissheit eröffnet Chancen

Unsicherheit hat eine wichtige wirtschaftliche Funktion: Sie eröffnet neuen oder kleinen Unternehmen die Chance, ihre etablierten Konkurrenten zu verdrängen, und motiviert alle Unternehmen zu mehr Innovationen. Dadurch treibt sie technologischen Wandel und die Entstehung neuer Märkte und Industrien an. „Uns beschäftigt, wie Unternehmen Unsicherheit strategisch nutzen. Dieser Fokus ist neu: Bisher ging es in der ökonomischen Forschung meist primär darum, wie Unsicherheiten eliminiert werden können“, sagt Dawid.

Ein Beispiel ist die Autoindustrie. Auf einmal werden dort Eigenschaften wichtig, die vorher gar keine Rolle gespielt haben, etwa wie gut die Steuerungsprozesse für autonome Autos sind. „In diesem Fall gibt es große Ungewissheiten über die zukünftige Markt- und Industrieentwicklung. Die Unsicherheiten nutzen Unternehmen. Google kann zum Beispiel ankündigen, ein Auto zu entwickeln, weil unklar ist, was die entscheidende Kompetenz der Zukunft ist: Kommt es darauf an, dass man einen

Using mathematical models to understand uncertainty

Dawid, who heads the Economic Theory and Computational Economics research group, is interested in economic uncertainties. Using mathematical methods, the academics develop models to simulate uncertain economic scenarios. ‘We are trying to understand what impact uncertainty has and how it is used by different actors,’ says Dawid.

Dawid investigated the role of uncertainties in the advent of smart products, for example, in a research group at the Center for interdisciplinary Research (ZiF) at Bielefeld University. Dawid headed the ZiF research group ‘Economic and legal challenges in the advent of smart products’ together with researchers from the Universities of Basel and Hamburg. The collaboration ran until mid-2022.

Uncertainty creates opportunities

Uncertainty plays a key role in the economy: it gives new or small companies the chance to outsmart their established competitors, and it spurs all companies on to be more innovative. As a result, it drives technological change and the emergence of new markets and industries. ‘We are looking into how companies use uncertainty strategically. This is a new focus: until now, economic research has tended to concentrate on how to eliminate uncertainty,’ says Dawid.

One example of this is the automotive industry. Properties that previously played no role at all, such as how good the control processes are for self-driving cars, have suddenly become important for manufacturers. ‘There is great uncertainty about future market and industry development in this sector. Companies are taking advantage of this uncertainty. For example, Google can announce that it is developing a car because it is unclear what the crucial competence of the future will be. Does it depend on being able to build a good engine like the established German manufacturers? Or is it a question of having the data to be able to develop control processes?’ says Dawid.

guten Motor bauen kann, so wie die etablierten deutschen Hersteller? Oder kommt es darauf an, über die Daten zu verfügen, um Steuerungsprozesse entwickeln zu können?“, sagt Dawid.

Dies führt auch zu Ungewissheiten darüber, in welche Region sich wirtschaftliche Aktivität in Zukunft verschiebt, und kann schwächeren Regionen die Chance bieten aufzuholen. Solche Szenarien modellieren Dawid und seine Kolleg*innen im Projekt Growinpro. Die Europäische Union fördert Growinpro im Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020. Gemeinsam mit Forschenden von 13 anderen europäischen Universitäten und Instituten untersuchen Dawid und sein Team, warum sich das Wirtschaftswachstum in Europa verlangsamt hat, und schlagen Maßnahmen für die Politik vor.

Mit Marktunsicherheit zu besseren Krediten

Mit der Ebene einzelner Unternehmen beschäftigt sich Dawid im Sonderforschungsbereich (SFB) 1283 der Universität Bielefeld. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert den mathematisch ausgerichteten SFB in einer zweiten Förderperiode bis 2025. In einem Teilprojekt untersucht Dawid, wie Firmen Marktunsicherheit nutzen können, um optimal zu investieren: „Für Investitionen brauchen insbesondere kleinere Firmen Kredite. Unsere Modelle zeigen, unter welchen Bedingungen mehr Unsicherheit dazu führen kann, dass Firmen Kredite mit einem niedrigeren Zinssatz bekommen. Es ist also nicht immer von Vorteil, Unsicherheiten zu beseitigen.“

Solche Arbeiten seien wichtig, um Unsicherheit zu bewerten, so Dawid – und um besser regulieren zu können, wie viel Unsicherheit zugelassen werden soll. „Den Fokus auf den Nutzen von Unsicherheit zu lenken, ist ein spannender nächster Schritt, für den es an der Universität Bielefeld viel Expertise gibt“, sagt Herbert Dawid. ■

Unsere Autorin Hanna Metzen hat vorher nie über den Nutzen von Unsicherheit nachgedacht. Bei der Recherche zu diesem Artikel hat sie spannende neue Perspektiven gewonnen.

This also leads to uncertainty about which region economic activity will shift to in the future, and this may provide opportunities for weaker regions to catch up. Dawid and his colleagues are modelling such scenarios in the GROWINPRO project. The European Union is funding GROWINPRO under the Horizon 2020 research and innovation programme. Together with researchers from 13 other European universities and institutes, Dawid and his team are analysing why economic growth has slowed down in Europe and they are suggesting possible policy solutions.

Better investment loans with market uncertainty

Dawid is working on the level of individual companies in the Collaborative Research Centre (CRC) 1283 at Bielefeld University. The German Research Foundation (DFG) is funding the mathematics-oriented CRC in a second funding period until 2025. In a subproject, Dawid is looking into how companies can use market uncertainty to optimize investments: ‘Particularly smaller companies need to borrow money in order to invest. Our models show the conditions under which greater uncertainty can result in firms getting loans with a lower interest rate. It just goes to show that removing uncertainty is not always a good thing.’

This kind of work is important in order to assess uncertainty, says Dawid—and to better regulate how much uncertainty should be allowed. ‘Focusing on the benefits of uncertainty is an exciting next step, and Bielefeld University has a lot of expertise in this area,’ says Herbert Dawid. ■

Our author Hanna Metzen has never before considered the uses of uncertainty. While doing research for this article, she gained exciting new perspectives.

B.I. research

Neue digitale Technologien – etwa für autonome Autos – führen zu Marktunsicherheiten.

New digital technologies—such as those for self-driving cars—lead to market uncertainty.



Foto: picture alliance/Westend61/Zeijlko Dongubic

Ungewissheit als Werkzeug, um Menschen zu binden

Uncertainty as a tool to engage people

Wie nutzen und instrumentalisieren gesellschaftliche Gruppen Unsicherheit in Konflikten? Diesen Fragen geht der Konfliktforscher Andreas Zick vom Institut für interdisziplinäre Konflikt- und Gewaltforschung auf den Grund.

How do social groups use and instrumentalize uncertainty in conflicts? These are the questions conflict researcher Andreas Zick from the Institute for Interdisciplinary Research on Conflict and Violence (IKG) is addressing.

Text: Silke Tornado

Text: Silke Tornado

Ukraine-Krieg, Klimawandel und Corona-Pandemie, wachsende soziale Ungleichheit und Populismus – die Liste von Krisen lässt sich fortsetzen und zeigt: Unsere Gesellschaft ist derzeit mit zahlreichen Konflikten und Veränderungen konfrontiert und die gehen immer auch mit Verunsicherung und Ungewissheit einher. Gewalt und Konflikte sind geprägt von Ungewissheit. Sie erzeugen Unsicherheit und Unsicherheit führt zu neuen Konflikten. Beides gehöre zusammen, sagt Professor Andreas Zick, Leiter des Instituts für interdisziplinäre Konflikt- und Gewaltforschung (IKG) der Universität Bielefeld. Wie gesellschaftliche Gruppen in Konfliktsituationen mit Unsicherheit umgehen, ist ein zentrales Thema in Zicks Forschung, die von empirischer Sozialforschung geprägt ist. Wie wird Unsicherheit bewusst für eigene Zwecke eingesetzt und instrumentalisiert? Wo trägt Ungewissheit auch zur Konfliktlösung bei? Kann Unsicherheit auch ein Faktor sein, an dem Gesellschaften wachsen und sich weiterentwickeln? Das sind Fragen, die laut Zick in der Konfliktforschung bislang zu wenig beachtet wurden.

The Ukraine war, climate change, the coronavirus pandemic, growing social inequality, and populism—the list of crises is endless and shows that our society is currently facing numerous conflicts and changes, and these are always accompanied by uncertainty and unsettlement. Violence and conflict are marked by uncertainty. They induce uncertainty and this, in turn, leads to new conflicts. The two go hand in hand, says Professor Andreas Zick, head of Bielefeld University's Institute for Interdisciplinary Research on Conflict and Violence (IKG). One of the central topics in Zick's field, which is characterized by empirical social research, is how social groups deal with uncertainty in conflict situations. How do they exploit and instrumentalize uncertainty for their own ends? Where does uncertainty also contribute to conflict resolution? Can uncertainty also help societies to grow and evolve? According to Zick, these are questions that have so far received too little attention in research on conflicts between groups.



Foto: Michael Adamski

Andreas Zick will zeigen, dass Unsicherheit auch zu Konfliktlösungen beitragen kann.

Andreas Zick wants to show that uncertainty can also contribute to conflict resolution.

Die verbreitete Annahme ist: Unsicherheit ist negativ und schädigend und Menschen suchen Sicherheit. „Aber das ist zu ungenau“, meint Andreas Zick und verdeutlicht am Beispiel der Covid-19-Pandemie, wie entscheidend der Umgang mit Unsicherheit ist. „Nehme ich die Bedrohung ernst oder schließe ich mich Gruppen an, die einfache Lösungen und vermeintliche Sicherheit bieten?“ Für den Sozialpsychologen hat sich in der Pandemie gezeigt: Das Zulassen von Unsicherheit kann durchaus positive Effekte haben. Studien zeigen: Diejenigen, die das Coronavirus ernst nehmen und nicht behaupten, genau zu wissen, wie gefährlich es ist, öffnen sich für konstruktive Lösungen. Sie zeigen solidarisches Verhalten, tragen Maske und versuchen, sich und andere zu schützen. Demgegenüber stehen Gegner der Corona-Maßnahmen, die Gefahren leugnen und beispielsweise Verschwörungstheorien anwenden, um die Bedrohung in vermeintliche Gewissheit zu überführen. „Das Verückte ist dabei: Es werden höchst ungewisse Annahmen eingesetzt, um Sicherheit zu erzeugen.“

Der Einsatz von Verunsicherung und falscher Sicherheit lässt sich laut Zick auch in den sozialen Medien beobachten. „In einigen Netzwerken gebrauchen Gruppen Ungewissheit als Werkzeug, um Menschen an sich zu binden“, so Zick. „Sie nutzen verunsichernde Informationen, um Menschen in einen Kontrollverlust zu bringen, und bieten ihnen dann Lösungen an.“ Extremist*innen arbeiten mit Untergangsszenarien. Populist*innen schaffen eigene Wahrheitswelten.

Zick, der seit Jahrzehnten intensiv Phänomene wie Gewalt, Diskriminierung und Radikalisierung erforscht, sieht etwa mit Blick auf den Aufschwung des Rechtspopulismus hier neue Zu-

The common assumption is: uncertainty is negative and damaging, and therefore people seek certainty. ‘But that is too vague,’ says Andreas Zick, using the Covid-19 pandemic as an example to illustrate how crucial it is to deal with uncertainty. ‘Do I take the threat seriously, or do I join groups that offer easy solutions and alleged certainty?’ In the eyes of the social psychologist, the pandemic has demonstrated that acknowledging uncertainty can actually have positive effects. Studies show that those who take coronavirus seriously, and do not claim to know exactly how dangerous it is, are open to constructive solutions. They show solidarity, wear masks, and try to protect themselves and others. In contrast, opponents of coronavirus measures dismiss the dangers and resort, for example, to conspiracy theories in order to transform the threat into an alleged certainty. ‘The odd thing is, highly uncertain assumptions are used to create certainty.’

According to Zick, the use of uncertainty and a false sense of certainty can also be observed in social media. ‘In some networks, groups are using uncertainty as a tool to keep people loyal to them,’ says Zick. ‘They use unsettling information to make people feel a loss of control and then they offer them solutions.’ Extremists work with doomsday scenarios. Populists create their own worlds of truth.

Zick has been intensively researching phenomena such as violence, discrimination, and radicalization for decades and he sees new connections here, for example, with regard to the rise of right-wing populism. According to the conflict researcher, it is not uncertainty that is driving people into populism. Instead, it is populism that is creating maximum uncertainty

sammenhänge: Nicht die Ungewissheit treibe Menschen in den Populismus, sondern der Populismus erzeuge mithilfe neuer Technologien maximal Ungewissheit, um Menschen und Gruppen zu Einstellungsänderungen zu bewegen, so der Konfliktforscher. „Der Gebrauch von Ungewissheit ist also ein zentraler Modus, um Polarisierungen zu verstehen und zu erkennen, wie gesellschaftliche Gruppen mit Ungewissheiten Konflikte erzeugen und regulieren können“, sagt Zick.

Andreas Zick arbeitet für die Forschung zu Ungewissheit und ihrer Instrumentalisierung mit Bielefelder Kolleg*innen weiterer Institute und Fakultäten zusammen. Von der interdisziplinären Kooperation erhofft er sich, dass nicht nur schädigende Effekte von Unsicherheit aufgedeckt werden, sondern dass Wissenschaft auch zeigt, „wie wertvoll Ungewissheit ist und wie entscheidend es ist, wie wir mit ihr umgehen.“ Unsicherheit könne auch zu konstruktiven Konfliktlösungen beitragen, etwa wenn sie zum Nachdenken, Abwägen und zu kritischem Hinterfragen führe, wenn sie für Risiken und Gefahren sensibilisiere – Dinge, die in einer „Tempo-Gesellschaft“, die schnelle Entscheidungen fordert, oft zu wenig gewürdigt werden. Doch viele Probleme sind zu komplex, als dass sie mit schnellen und einfachen Antworten gelöst werden könnten.

„Sei dir nicht gewiss. Das ist ein urdemokratisches Prinzip“, sagt Andreas Zick und plädiert dafür, gerade in Krisenzeiten die Unsicherheit ernster zu nehmen als die Gewissheit. „Demokratien wachsen, indem sie Ungewissheit zulassen und produktiv nutzen“, erklärt er. „Gesellschaften, die Ungewissheiten wegdiskutieren, verändern sich nicht.“ ■

Fake News und Lügenpresse: Unsere Autorin Silke Tornede konnte im Gespräch mit Andreas Zick schnell einen Bezug zu ihrem Arbeitsbereich herstellen. Auch die etablierten Medien erleben Angriffe mit dem Ziel, Verunsicherung zu stiften.

with the help of new technologies to move people and groups to change their attitudes. ‘Uncertainty thus provides a sort of central mode through which to understand polarization and how social groups can use uncertainties to create and regulate conflict,’ says Zick.

Andreas Zick is working with colleagues from other institutes and faculties in Bielefeld on research into uncertainty and its instrumentalization. He hopes that not only will interdisciplinary cooperation reveal the damaging effects of uncertainty, but that science will also show ‘how valuable uncertainty is, and how important our way of dealing with it is’. Uncertainty can also contribute to constructive conflict resolution—for example, if it leads to reflection, consideration, and critical questioning, and if it sensitizes people to risks and dangers—things that are often not appreciated enough in a ‘fast-paced society’ that demands quick decisions. Yet many problems are too complex for quick and easy solutions.

‘Don’t think you know it all. This is a fundamental democratic principle,’ says Andreas Zick and pleads for taking uncertainty more seriously than certainty, especially in times of crisis. ‘Democracies grow by acknowledging uncertainty and using it productively,’ he explains. ‘Societies that explain away uncertainties do not change.’ ■

Fake news and the lying press: in conversation with Andreas Zick, our author Silke Tornede was quickly able to establish a connection to her field of work. The mainstream media also experience attacks aimed at creating uncertainty.



Foto: picture alliance/Eibner-Pressfoto/Sascha Walther

Propaganda und Verschwörungstheorien versprechen Sicherheit – auf Basis höchst unsicherer Annahmen.

Propaganda and conspiracy theories promise certainty—but on the basis of highly uncertain assumptions.

„Unsicherheit ist ein Treiber, der Veränderung hervorbringt“

‘Uncertainty is a driving force that brings about change’

Wie Ungewissheit Gesellschaften bewegt, ist wissenschaftlich oft übersehen worden. Eine Bielefelder Forschungsinitiative will das ändern. Ein Interview mit der Historikerin Professorin Dr. Silke Schwandt, dem Ökonom Professor Dr. Herbert Dawid und dem Konfliktforscher Professor Dr. Andreas Zick.

How societies are driven by uncertainty has often been overlooked in science. A Bielefeld research initiative wants to change that—an interview with historian Professor Dr Silke Schwandt, economist Professor Dr Herbert Dawid, and conflict researcher Professor Dr Andreas Zick.

Interview: Jörg Heeren

Was hat Sie dazu bewegt, das Navigieren von Unsicherheit ins Zentrum Ihrer gemeinsamen Forschung zu rücken?

Herbert Dawid: Das war in erster Linie die machtvolle Wirkung, die Unsicherheit auf Gesellschaften hat. Unsicherheit ist ein Treiber, der Veränderung hervorbringt – mitunter auch solche, die sonst schwer möglich gewesen wäre. Die durch die Gaskrise verursachte Unsicherheit zwingt Politik und Wirtschaft zu tiefgreifenden Umstellungen in der Energieversorgung. Auch die Reaktorkatastrophe von Fukushima ist ein Beispiel für die Wirkung von Unsicherheit. Durch den Reaktorunfall hat sich an den deutschen Atomkraftwerken nichts geändert. Dennoch stieg in der Bevölke-

Interview: Jörg Heeren

What led you to focus your research cooperation on the navigation of uncertainty?

Herbert Dawid: First and foremost, it was the powerful effect that uncertainty has on societies. Uncertainty is a driving force that brings about change—and even changes that would otherwise have been difficult to achieve. The uncertainty caused by the gas crisis is forcing policymakers and business to make far-reaching changes in energy supply. The reactor disaster at Fukushima is another example of the effect of uncertainty. Although nothing changed at German nuclear power plants as a result of the reactor accident, the feeling of uncertainty rose sharply in the population—and the German government of the

rung das Unsicherheitsgefühl sprunghaft an – und die damalige Bundesregierung nahm ihre Laufzeitverlängerung für deutsche Atommeiler zurück. Unsicherheit ist auch ein wichtiger Auslöser dafür, dass sich neue Unternehmen und Industrien entwickeln, etwa im Bereich digitaler Produkte. Die Risiken, die Unternehmensgründer*innen und Investor*innen trotz ungewissen Erfolgs eingehen, geben starke Impulse für Innovationen im Markt.

Sie untersuchen auch Unsicherheit in früheren Gesellschaften. Was versprechen Sie sich davon?

Silke Schwandt: Indem wir unsere Analyse in die Vergangenheit ausweiten, bekommen wir nicht nur ein umfassendes Bild, wie sich Unsicherheit ausprägt und wie sie angegangen wird. Wir lernen womöglich auch, was heutige Gesellschaften zukunftsfähiger machen kann. Wir haben einen Krieg in Europa, wir erleben einen Klimawandel und eine Pandemie. Wir müssen uns fragen: Wie wird die in Krisen entstehende Unsicherheit in den gesellschaftlichen Teilbereichen eingeordnet und zugelassen? Daraus entwickeln wir ein Modell, auch anhand von historischen Szenarien. Wie wurde in der mittelalterlichen Gesellschaft auf Ungewissheit reagiert? Was hat die Bevölkerung widerstandsfähig – resilient – gemacht? Die Bedrohung durch Hunger, Seuchen, Kriege und Fehden erzeugte wahrgenommene und faktische Unsicherheit. Aber in Gesellschaften mit Diesseits-Jenseits-Vorstellung konnte diese Unsicherheit weggeordnet werden. Bezogen auf heutige Phänomene stellt sich etwa die Frage: Wie verschiebt unsere Gesellschaft Ungewissheiten, die durch den Klimawandel entstehen?

time withdrew its extension of the operating lives of German nuclear power plants. Uncertainty is also an important driving force for the development of new companies and industries, for example in the field of digital products. The risks that company founders and investors take despite uncertain success provide strong momentum for innovation in the market.

You are also investigating uncertainty in earlier societies.

What do you expect to gain from this?

Silke Schwandt: By broadening our analysis to cover the past, we do not just gain a comprehensive picture of how uncertainty forms and how it is addressed. We may well also learn what can make today's societies more sustainable. We are experiencing a war in Europe, climate change, and a pandemic. We have to ask ourselves how do the various sectors of society categorize and recognize the uncertainty that arises in crises? We are using this to develop a model that is also based on historical scenarios. How did medieval society react to uncertainty? What made the population resilient? The threat of famine, pestilence, wars, and feuds created both perceived and factual uncertainty. However, societies with a this-world versus the other-world concept could reallocate this uncertainty. When it comes to what is happening today, we can ask, for example, how does our society reallocate uncertainties created by climate change?



Foto: Michael Adamski

Andreas Zick, Silke Schwandt und Herbert Dawid (von links) wollen den Nutzen und die Verwendung von Unsicherheit in den Fokus ihrer Forschung stellen.

Andreas Zick, Silke Schwandt, and Herbert Dawid (left to right) want to focus their research on the benefits and uses of uncertainty.



„Durch Einsatz von Algorithmen kann rechtliche Unsicherheit ausgenutzt werden.“ Ökonom Herbert Dawid

‘Legal uncertainty can be exploited by using algorithms.’
Economist Herbert Dawid

Unsichere Aussichten prägen die Corona-Pandemie. Welche Verhaltensmuster im Umgang mit dieser Krise beobachten Sie?

Andreas Zick: Die Ungewissheit durch die Pandemie hat unterschiedliche Modi des Umgangs mit ihr in der Gesellschaft erzeugt. Als Berufstätige nur noch im Homeoffice arbeiten durften, sind Eltern häufig in traditionelle Rollen zurückgefallen. Diese Rollendifferenzierung kann stabilisierend wirken. Wir haben in einer größeren Umfrage festgestellt, dass zu Beginn der Pandemie viele Menschen mit hilfreichem Verhalten Sicherheit geschaffen haben. Es gibt aber auch einen konfliktreichen Umgang. Die „Querdenken“-Proteste sind eine solche Form des Umgangs. Wenn Menschen sich auf Demos zu Corona-Verschwörungserzählungen mit Feindbildern bekennen, können sie das Gefühl aufbauen, die eigene Situation unter Kontrolle zu haben. Zugleich wurde auf den Corona-Protesten die Unsicherheit von Menschen gezielt hergestellt und genutzt. Indem Rechtspopulist*innen und Rechtsextreme Fake News erfinden, verunsichern sie zusätzlich. Der Populismus lebt von einer Propaganda der Ungewissheit, indem er Untergangsszenarien erzeugt.

Unsicherheit wird also instrumentalisiert?

Herbert Dawid: Ja, und das passiert nicht nur in der Politik. Das lässt sich auch in der Wirtschaft, zum Beispiel bei der Preissetzung, beobachten. Auf vielen Märkten wird die Preisgestaltung inzwischen von KI-Systemen beeinflusst. Kollegen der Universität Bologna haben nachgewiesen, dass selbstlernende Algorithmen lernen können, miteinander Preise abzustimmen, was zu höheren Gewinnen für die Unternehmen führt. Wenn Firmen sich absprechen, um ein Kartell zu bilden, ist das verboten. Doch durch den Einsatz von Algorithmen kann rechtliche Unsicherheit ausgenutzt werden. Dadurch, dass der KI-gesteuerte Prozess der Preissetzung intransparent ist, können die Nutznießenden jeden Vorsatz der Preisabsprache von sich weisen.

Zur Unsicherheit gehören auch Daten, die sich nicht eindeutig auswerten lassen. Was heißt das für Ihre Forschung?

Andreas Zick: In der Wissenschaft versuchen wir zum Teil, Unsicherheit wegzuerklären oder sie aufzuklären und nicht als solche zum Gegenstand zu machen. In unserer Mitte-Studie von 2021 haben wir beobachtet: Die deutsche Gesellschaft wird toleran-

Uncertain prospects characterize the coronavirus pandemic. What patterns of behaviour can you observe in the ways people deal with this crisis?

Andreas Zick: The uncertainty due to the pandemic has created different modes of dealing with it in society. When people were only allowed to work from home, parents often fell back into traditional roles. This role differentiation can have a stabilizing effect. In a larger survey at the beginning of the pandemic, we found that many people created certainty through helping behaviour. However, there are also interactions characterized by conflict. One of these is the protests by coronavirus sceptics. By demonstrating in favour of coronavirus conspiracy narratives based on enemy images, people can build up a feeling of being in control of their own situation. At the same time, people's uncertainty was deliberately manufactured and exploited at the coronavirus protests. By inventing fake news, right-wing populists and extremists make people even more uncertain. Populism thrives on a propaganda of uncertainty by creating scenarios of doom.

So, uncertainty is instrumentalized?

Herbert Dawid: Yes, and that doesn't just happen in politics. It can also be observed in the economy—for example, in pricing. In many markets, pricing is now influenced by AI systems. Colleagues at the University of Bologna have shown that self-learning algorithms can learn to coordinate prices with each other, and this leads to higher profits for the companies concerned. When companies collude to form a cartel, that is illegal. But legal uncertainty can be exploited through the use of algorithms. Because the AI-driven process of price setting lacks transparency, the beneficiaries can deny any intent to collude.

Uncertainty also includes data that cannot be evaluated unequivocally. What does that mean for your research?

Andreas Zick: In science, we partly try to explain away uncertainty, or to clarify it, and not make it an object as such. In our 2021 'Centre-Study', a biennial representative survey in Germany on attitudes threatening democracy, we observed that German society is becoming more tolerant when we measure it according to whether people agree with certain prejudices. In exactly the same data, however, we see that the rejection of



**„Wie wird die in Krisen entstehende Unsicherheit in den gesellschaftlichen Teilbereichen zugeordnet und zugelassen?“
Historikerin Silke Schwandt**

**‘How do the various sectors of society categorize and recognize the uncertainty that arises in crises?’
Historian Silke Schwandt**

ter, wenn wir sie daran messen, ob sie bestimmten Vorurteilen zustimmt. In genau denselben Daten sehen wir aber: Die Ablehnung von Vorurteilen nimmt gar nicht zu, sondern im Vergleich zur vorhergehenden Studie rücken die Befragten mehrheitlich in eine Teil-teils-Kategorie bei ihren Einstellungen. Die Frage ist: Was bedeuten Teils-teils-Einstellungen? Ist eine Gesellschaft sicherer oder unsicherer, wenn Menschen sich nicht festlegen, ob sie beispielsweise antisemitisch sind oder nicht? Indem wir in unserer Forschungsinitiative Szenarien vergleichen und Simulationen über mögliche Konflikte berechnen, wollen wir auch klären, was unbestimmte Einstellungen bedeuten.

Silke Schwandt: Es wird in unserer Kooperation auch darum gehen, wie neue Methoden helfen, mit Unsicherheit umzugehen. In der Geschichtswissenschaft etwa müssen wir aus unsicheren Informationen historische Narrative konstruieren. Ein Teil unserer Arbeit ist es, transparent zu machen, welche Quellenmaterialien wir zugrunde legen. In der Corona-Kommunikation ließ sich gut beobachten, wie Wissenschaft angegriffen wird, weil verlässliche Informationen erwartet wurden. Doch gerade die Pandemie zeigt: Als Forschende können wir nur Annäherungen an die Wirklichkeit schaffen und unsere Erklärungen müssen so plausibel sein, dass sie gesellschaftliche Akzeptanz finden.

prejudices is not increasing at all. Compared to the previous study, the majority of respondents are moving into a part one, part the other category in their attitudes. The question is what do part one, part the other attitudes indicate? Is a society safer or less safe if people do not specify whether or not they are, for example, anti-Semitic? By comparing scenarios and calculating simulations of possible conflicts, we also want to clarify what such indeterminate attitudes mean in our research initiative.

Silke Schwandt: Our cooperation will also be about how new methods help us to deal with uncertainty methodologically. In history, for example, we have to construct historical narratives from uncertain information. Part of our work is to provide transparency over the source materials on which we base our research. In the communication over coronavirus, it was easy to observe how science is attacked because it was expected to deliver reliable information. But the pandemic in particular shows that, as researchers, we can only produce approximations to reality, and our explanations must be plausible enough to be socially acceptable.

**„Der Populismus lebt von einer Propaganda der Ungewissheit.“
Konfliktforscher Andreas Zick**

**‘Populism thrives on a propaganda of uncertainty.’
Conflict researcher Andreas Zick**



In vier Welten bewegt sich die Forschung der Universität Bielefeld. Was gibt es dort Neues?

Bielefeld University engages in four research worlds. What's new in each one?

The Material World: Systems and Structures

Porenmoleküle für neuartige Nanofilter

Pore molecules for innovative nanofilters

■ Fakultät für Physik

Professor Dr. Dario Anselmetti und der Doktorand Niklas Biere von der Fakultät für Physik der Universität Bielefeld haben gemeinsam mit Kolleg*innen aus Großbritannien und den USA eine neue Methode zur Herstellung von ultradünnen Nanomembranen entwickelt. Durch die Verwendung maßgeschneiderter Porenmoleküle, die sich zu einem dichten Netzwerk aus winzigen Kanalstrukturen vernetzen lassen, entsteht ein völlig neuartiges, ultradünnes Filtermaterial. Angewendet werden kann es in der Umwelt-, Lebensmittel-, Medizin- oder chemisch-pharmazeutischen Industrie. Die Forschungsergebnisse hat das interdisziplinäre Team in der Fachzeitschrift „Nature“ veröffentlicht. In der Arbeitsgruppe von Dario Anselmetti hat Niklas Biere das Verfahren entwickelt, mit dem die Beschaffenheit der Poren der Nanomembran sichtbar gemacht wurde und so geprüft werden konnte. Zum Abtasten des Materials setzte er einen ultrafeinen Kraftsensor ein. Für die Studie kooperierten die beiden Bielefelder Physiker mit Forschenden der Queen Mary University of London, des Imperial College London und der Northwestern University in Evanston. ■

■ Faculty of Physics

Together with colleagues from the UK and the USA, Professor Dr Dario Anselmetti and doctoral student Niklas Biere from Bielefeld University's Faculty of Physics have developed a new method for producing ultra-thin nanomembranes. By using customized pore molecules that can be cross-linked to form a dense network of tiny channel structures, they were able to create a completely new type of ultra-thin filter material. It can be employed in environmental, food, medical, or chemical-pharmaceutical industries. The interdisciplinary team have published their research results in the journal 'Nature'. In Dario Anselmetti's research group, Niklas Biere developed the method used to make the nature of the nanomembrane's pores both visible and testable. He used an ultra-thin force sensor to scan the material. For the study, the two Bielefeld physicists collaborated with researchers from Queen Mary University of London, Imperial College London, and Northwestern University in Evanston. ■



Dario Anselmetti mit einem Kugelmodell eines Cyclodextrin-Moleküls – Basis der neuen Nanomembranen. Niklas Biere hält das Modell des Kraftsensors, mit dem die Membran abgetastet wurde.

Dario Anselmetti with a sphere model of a cyclodextrin molecule—the basis of the new nanomembranes. Niklas Biere holds the force sensor model used to scan the membrane.

Künstliche Intelligenz nachhaltig machen

Making artificial intelligence sustainable



Foto: Janosch Boerckel

Das Netzwerk konzentriert sich auf das Anwendungsfeld Arbeitsplätze in der Industrie. Ebenfalls im Fokus sind Assistenzsysteme im Gesundheitswesen.

The network is concentrating on the applied field of workplaces in industry. A further focus is on assistance systems in healthcare.

- Technische Fakultät ■ Fakultät für Soziologie
- Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft
- Medizinische Fakultät OWL

- Faculty of Technology ■ Faculty of Sociology
- Faculty of Linguistics and Literary Studies
- Medical School OWL

Wenn ein smartes Assistenzsystem oder andere Hard- und Software mit Künstlicher Intelligenz (KI) auf dem Markt eingeführt werden, laufen zwar die Hauptfunktionen des Systems – nicht zwangsläufig gesichert ist hingegen, dass das System langfristig störungsfrei arbeitet. Das neue Forschungsnetzwerk SAIL soll daher die Grundlagen für eine nachhaltige Gestaltung von KI-Komponenten entwickeln. Das Ziel: KI-Systeme sollen über ihren gesamten Produktlebenszyklus transparent, sicher und robust arbeiten. Gleichzeitig sollen sie dazu beitragen, menschliche Selbstbestimmung zu erhalten. In dem interdisziplinären Netzwerk kooperieren die Universität Bielefeld, die Universität Paderborn, die Fachhochschule Bielefeld und die Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe. Die Universität Bielefeld koordiniert den im August 2022 gestarteten Verbund, zu dem rund 90 Wissenschaftler*innen gehören. Das Land Nordrhein-Westfalen fördert das Projekt mit bis zu 14,8 Millionen Euro. Koordinatorin des Netzwerks ist Professorin Dr. Barbara Hammer von der Technischen Fakultät der Universität Bielefeld. Ihr Stellvertreter ist Professor Dr. Axel-Cyrille Ngonga Ngomo vom Institut für Informatik der Universität Paderborn. ■

When a smart assistance system or other piece of hardware or software powered by artificial intelligence (AI) is launched on the market, one can be certain that the main functions of the system will be running—but this does not mean that the system is guaranteed to work trouble-free in the long term. The new SAIL research network is therefore seeking to develop the foundations for the sustainable design of AI components. The goal: AI systems should work transparently, safely, and reliably throughout their entire product life cycle while also helping to preserve human self-determination. Bielefeld University, Paderborn University, Bielefeld University of Applied Sciences, and OWL University of Applied Sciences and Arts are joining forces in this interdisciplinary network. Bielefeld University is coordinating the network, that was launched in August 2022 and comprises around 90 researchers. The state of North Rhine-Westphalia is providing up to 14.8 million euros in funding for the project. Professor Dr Barbara Hammer from Bielefeld University's Faculty of Technology is coordinating the network, and her deputy is Professor Dr Axel-Cyrille Ngonga Ngomo from the Department of Computer Science at Paderborn University. ■

Mehr Informationen zu den Forschungswelten – den Forschungsschwerpunkten der Universität Bielefeld – auf uni-bielefeld.de/forschung

More information on the research worlds—the research profile of Bielefeld University – at uni-bielefeld.de/forschung

Historische Erinnerung an Zweiten Weltkrieg

Historical memory of the Second World War



Foto: Yann Rees

Der Sozialforscher Michael Papendick koordiniert MEMO – den Multidimensionalen Erinnerungsmonitor.

Social researcher Michael Papendick is coordinator of MEMO—the Multidimensional Memory Monitor.

■ Fakultät für Soziologie
■ Fakultät für Erziehungswissenschaft

Das Bewusstsein für die massive Gewalt in Osteuropa während der deutschen Besatzung im Zweiten Weltkrieg ist gering. Die Erinnerung der Deutschen an den Zweiten Weltkrieg ist vor allem von Ereignissen und Orten in Westeuropa geprägt. Das sind zentrale Ergebnisse der fünften Auflage von MEMO – dem Multidimensionalen Erinnerungsmonitor, erhoben vom Institut für interdisziplinäre Konflikt- und Gewaltforschung Bielefeld der Universität Bielefeld. 58,5 Prozent der 1.000 repräsentativ Befragten haben außerhalb Deutschlands nie bewusst einen Ort der Erinnerung an den Zweiten Weltkrieg und an seine Opfer besucht. Befragte, die an Gedenkortorten außerhalb des Landes waren, beziehen sich am häufigsten auf Frankreich. MEMO wird durch die Stiftung Erinnerung, Verantwortung und Zukunft (EVZ) gefördert. ■

■ Faculty of Sociology
■ Faculty of Educational Science

There is little awareness of the massive violence inflicted on Eastern Europe during the Nazi occupation in the Second World War. Germans' memories of the Second World War are centred mainly on events and places in Western Europe. These are the key findings of the fifth edition of MEMO—the Multidimensional Memory Monitor, collected by the Institute for Interdisciplinary Research on Conflict and Violence Bielefeld at Bielefeld University. Of the 1,000 respondents in a representative survey, 58.5 per cent have never consciously visited a place commemorating the Second World War and its victims outside Germany. Respondents who have been to memorial sites outside the country most frequently refer to France. MEMO is funded by the Erinnerung, Verantwortung und Zukunft (EVZ) Foundation. EVZ stands for remembrance, responsibility, and future. ■

Zufall in Mathematik und Physik

Randomness in mathematics and physics



Foto: Philipp Ottendörfer

Die Teilnehmenden der diesjährigen ZiF-Sommerschule kamen aus zwölf Ländern von vier Kontinenten.

At this year's ZiF summer school; participants came from twelve countries on four continents.

■ Fakultät für Mathematik ■ Fakultät für Physik

Das Zusammenspiel von Ideen aus der Analysis und Wahrscheinlichkeitstheorie in der Mathematik und Anwendungen wie der Beschreibung von Atomfallen bei niedriger Temperatur oder dem Auftreten von Chaos: Diese Aspekte standen im Vordergrund der Sommerschule am Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF) der Universität Bielefeld. Weltweit führende Wissenschaftler*innen aus Mathematik und Theoretischer Physik stellten ihre Forschung vor. Rund 40 Promovierende und Postdoktorand*innen nahmen an den acht interdisziplinären Vortragsreihen teil und bereicherten diese mit eigenen Beiträgen. Unterstützt wurde die Sommerschule vom Sonderforschungsbereich „Unsicherheit beherrschen und Zufall sowie Unordnung nutzen in Analysis, Stochastik und deren Anwendungen“ (SFB 1283) der Universität. ■

■ Faculty for Mathematics ■ Faculty for Physics

How ideas from analysis and probability theory interact in mathematics and its applications such as the description of atoms trapped at low temperature or the emergence of chaos—these aspects were the focus of a summer school at Bielefeld University's Center for Interdisciplinary Research (ZiF). World-leading academics in the fields of mathematics and theoretical physics presented their research. Around 40 PhD students and postdoctoral fellows took part in eight interdisciplinary lecture series in which they extended the world-leading academics' research with their own contributions. The summer school was supported by the university's Collaborative Research Centre (CRC 1283) 'Taming uncertainty and profiting from randomness and low regularity in analysis, stochastics and their applications'. ■

Wie lassen sich fossile Rohstoffe künftig energiesparender nutzen?

How can we use fossil feedstocks with greater energy efficiency in the future?

Erdöl, Erdgas und Kohle sind zu wertvoll, um daraus Energie zu gewinnen. Denn sie werden gebraucht, um Kunststoffe oder Arzneien herzustellen. Der Nachbau von Eisenenzymen soll helfen, nicht erneuerbare Rohstoffe in der Industrie effizient zu verarbeiten.

Oil, natural gas, and coal are too valuable to be used to generate energy. They are needed to manufacture plastics or pharmaceuticals. Modelling iron enzymes should help to facilitate the efficient use of non-renewable resources in industry.

Text: Insa Vogt

In der Natur sorgen Enzyme dafür, dass chemische Reaktionen in bakteriellen, pflanzlichen und tierischen Zellen beschleunigt werden. Sie dienen als Katalysatoren – als Antreiber – der Reaktionen. In wissenschaftlichen Studien konnte bereits gezeigt werden, wie insbesondere Enzyme mit Eisen bei den durch diese Enzyme angetriebenen Reaktionen, der Katalyse, funktionieren. Professor Dr. Thorsten Glaser von der Fakultät für Chemie der Universität Bielefeld und seine Kooperationspartner*innen konnten Eisenverbindungen nach dem Vorbild dieser Enzyme nachbauen. Bisher funktionieren die nachgebauten Eisenverbindungen als Katalysatoren nicht so gut wie das Original. Die neue DFG-Forschungsgruppe „Bioinspirierte Oxidationskatalyse mit Eisenkomplexen“ (BioOxCat) soll herausfinden, warum die Funktionalität der nachgebauten Eisenverbindungen derzeit nicht so effizient ist wie in der Natur. Thorsten Glaser und sieben weitere Professor*innen von vier Universitäten und zwei Max-Planck-Instituten bringen dafür ihre Expertise zusammen. Glaser ist Sprecher der Gruppe.

Text: Insa Vogt

In nature, enzymes accelerate chemical reactions in bacterial, plant, and animal cells. They act as catalysts—as drivers—of reactions. Scientific studies have already shown particularly how iron-containing enzymes function in terms of the reactions they drive—as catalysts. Professor Dr Thorsten Glaser from the Faculty of Chemistry at Bielefeld University and his cooperation partners have succeeded in synthesizing iron complexes modelled on these enzymes. So far, using the synthesized iron complexes as catalysts does not work as well as using the original enzymes. The new DFG research unit ‘Bioinspired oxidation catalysis with iron complexes’ (BioOxCat) aims to find out why the functionality of these synthesized iron complexes is currently not as efficient as that of natural enzymes. Thorsten Glaser and seven other professors from four universities and two Max Planck Institutes are pooling their expertise to address this issue. Glaser is the group’s spokesperson.

Rohstoffe in Chemikalien-Herstellung effizienter einsetzen

„Ein Großteil dessen, was in der chemischen Industrie hergestellt wird, wird aus Erdöl, Erdgas und Kohle gemacht. Wir dürfen diese fossilen Rohstoffe nicht für die Energiegewinnung verschwenden“, sagt Glaser. „Wir brauchen diese begrenzt verfügbaren Rohstoffe vielmehr für die Herstellung von Arzneimitteln, Baustoffen oder Kunststoffen.“ Die Forschungsgruppe soll auf zwei Ebenen einen Beitrag für Industrie und Gesellschaft leisten: durch eine effizientere Nutzung von Rohstoffen in der Herstellung von Basis- und Feinchemikalien sowie mit einer Steigerung der Energieeffizienz dieser Herstellungsabläufe.

Nachgebaute Eisenenzyme für industrielle Nutzung optimieren

„Erst wenn wir verstanden haben, woran es liegt, dass die nach dem Vorbild der Natur hergestellten Eisenverbindungen nicht so gut funktionieren, können wir ihre Herstellung rational optimieren“, sagt Glaser. „Dafür ist der interdisziplinäre Ansatz notwendig, den wir in der Forschungsgruppe aufgrund der acht unterschiedlichen Expertisen aus ganz Deutschland haben. Am Ende der Forschungszeit wollen wir so weit sein, dass wir Prozesse entwickelt haben, die so einfach sind, dass sie sich für die Industrie eignen.“

Using fossil feedstocks in chemical production more efficiently

‘Much of what is manufactured in the chemical industry is made from oil, natural gas, and coal. We mustn’t waste these fossil feedstocks on producing energy,’ says Glaser. ‘It is far more the case that we need these limited resources to manufacture medicines, building materials, or plastics.’ The research unit aims to contribute to industry and society on two levels: by making more efficient use of fossil feedstocks in the manufacture of basic and fine chemicals, and by increasing the energy efficiency of these manufacturing processes.

Improving synthesized iron complexes for industrial use

‘We need to understand why synthesized iron complexes modelled on natural enzymes don’t work as well—only then will we be able to optimize the manufacturing process,’ says Glaser. ‘This calls for the interdisciplinary approach taken by our research unit with eight different experts from all over Germany. At the end of the research period, we want to have reached the point where the processes we have developed are so simple that they are suitable for industry.’

Catalysis is a fundamental process in the chemical industry. For example, producing precursors for manufacturing products



B.I.research

Foto: Sarah Jonek

Der Chemiker Thorsten Glaser leitet die neue Forschungsgruppe BioOxCat. Sie arbeitet an Eisenenzymen, welche die effizientere Verarbeitung von fossilen Rohstoffen ermöglichen.

Chemist Thorsten Glaser heads the new BioOxCat research unit. It is working on iron enzymes that will enable more efficient use of fossil feedstocks.

Die Katalyse ist eine grundlegende Funktion in der chemischen Industrie. Um zum Beispiel aus Methan Vorstufen für die Produktion herzustellen – etwa Methanol oder Formaldehyd –, sind Enzyme oder andere Katalysatoren notwendig. Die Katalysatoren sorgen dafür, dass weniger Energie, weniger Wärme oder weniger hoher Druck aufgebracht werden muss, um ein Produkt herzustellen.

„Jeder Prozess in der Industrie soll möglichst katalytisch gefahren werden. Das Problem ist jedoch, dass es bisher nicht für alle Prozesse genügend gute Katalysatoren gibt“, erklärt Thorsten Glaser. „Insbesondere für schwierige Reaktionen hat die Industrie noch keine effizient genug arbeitenden Katalysatoren gefunden. Die Natur verwendet für komplexere Reaktionen meist Enzyme mit Metallen – die Metalloenzyme. Hier ist häufig Eisen ein grundlegender Baustein im aktiven Zentrum dieser Enzyme. Deswegen ahmen wir in unserer Forschung die Katalyse von Eisenenzymen nach.“

from methane—such as methanol or formaldehyde—requires enzymes or other catalysts. Catalysts ensure that less energy, less heat, or less high pressure is required to manufacture a product.

‘All industrial processes should be run catalytically. However, the problem is that we still do not have enough good catalysts for all processes,’ Thorsten Glaser explains. ‘Particularly for difficult reactions, industry has yet to find catalysts that work efficiently enough. Nature mostly uses enzymes containing metal ions—metalloenzymes—for more complex reactions. Here, iron is often a fundamental component in the active centre of these enzymes. That is why we are mimicking the catalysis of iron enzymes in our research.’

Subproject unravelling how enzyme converts methane

In his subproject in the DFG research unit, Glaser is working on the enzyme methane monooxygenase. In certain bacteria, this enzyme drives the reaction between methane and oxy-



In seinem Teilprojekt in der Forschungsgruppe befasst sich Thorsten Glaser mit einem Enzym, das ermöglicht, Methan energiesparend umzuwandeln. Der Chemiker Jan Oldengott (links) gehört zum Team von Thorsten Glaser.

In his subproject within the research unit, Thorsten Glaser is working on an enzyme that makes the conversion of methane more energy efficient. Chemist Jan Oldengott (left) is part of Glaser's team.



Wird Erdöl dank nachgebauter Enzyme effizienter umgewandelt, ist weniger von dem Rohstoff nötig, um etwa Kunststoffe für medizinisches Verbrauchsmaterial herzustellen.

If oil is converted more efficiently thanks to synthesized enzymes, less of the raw material is needed to manufacture, for example, plastic for medical consumables.

Teilprojekt schlüsselt auf, wie Enzym Methan umwandelt

In seinem Teilprojekt in der DFG-Forschungsgruppe befasst sich Glaser mit dem Enzym Methan-Monooxygenase. In speziellen Bakterien treibt dieses Enzym die Reaktion von Methan und Sauerstoff zu Methanol an. Die Methan-Monooxygenase besitzt zwei Eisenzentren. Daran bindet sich der Sauerstoff und wird aktiviert. So entsteht schließlich ein Zwischenprodukt, das mit Methan zu Methanol reagiert, während die Eisenzentren in ihren ursprünglichen Zustand zurückgelangen und der Zyklus von vorne beginnt. Es ist Glaser und seinem Team bereits gelungen, dieses Enzym nachzubauen. Nun gilt es, dieses so zu optimieren, dass es bei Herstellungsprozessen in der Industrie zum Einsatz kommen kann.

Alle Mitglieder der Forschungsgruppe beschäftigen sich mit Eisenkomplexen nach dem Vorbild der Natur, jedoch mit unterschiedlichen Schwerpunkten. So untersucht Professorin Dr. Lena Daumann von der Ludwig-Maximilians-Universität München ein funktionelles Modell für ein Enzym, das DNA verändern kann und so Gene an- und ausschaltet. Professor Dr. Christian Limberg von der Humboldt-Universität zu Berlin modelliert Eisenenzyme, die Schwefel oxidieren – das ist ein wichtiger Schritt für die Herstellung von Arzneimitteln. ■

Im Gespräch mit Professor Thorsten Glaser wurde unserer Autorin Insa Vogt erneut bewusst, wie wertvoll die Rohstoffe Erdgas, Erdöl und Kohle sind. Wir brauchen sie für weit mehr als für ein warmes Zuhause.

gen to form methanol. Methane monooxygenase has two iron centres which the oxygen binds to and is activated. This finally produces an intermediate that reacts with methane to form methanol, while the iron centres return to their original state and the cycle begins again. Glaser and his team have already succeeded in modelling this enzyme. The task now is to improve its performance in such a way that it can be used in industrial manufacturing processes.

All members of the research unit are working on iron complexes modelled on nature, but with different focuses. For example, Professor Dr Lena Daumann from Ludwig-Maximilians-Universität München is investigating a functional model for an enzyme that can change DNA and thus switch genes on and off. Professor Dr Christian Limberg from Humboldt-Universität zu Berlin is modelling iron enzymes that oxidize sulphur—an important step in the manufacture of medicines. ■

In conversation with Professor Thorsten Glaser, our author Insa Vogt once again became aware of how valuable the fossil feedstocks natural gas, oil, and coal are. We need them for far more than a warm home.

Die Forschungsgruppe

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert die Forschungsgruppe BioOxCat zunächst für vier Jahre. Die Förderung kann um weitere vier Jahre verlängert werden. Von den 3,3 Millionen Euro Gesamtförderung gehen rund 880.000 Euro an die Universität Bielefeld. Prof. Dr. Thorsten Glaser gehört als einziger Wissenschaftler der Universität Bielefeld zu der Forschungsgruppe. Die weiteren Mitglieder der Gruppe kommen aus ganz Deutschland. Die DFG-Forschungsgruppen ermöglichen Wissenschaftler*innen, sich aktuellen und drängenden Fragen ihrer Fachgebiete zu widmen und innovative Arbeitsrichtungen zu etablieren.

The research unit

The German Research Foundation (DFG) is funding the BioOxCat research unit for an initial period of four years. Funding can then be extended for a further four years. Around 880,000 of the 3.3 million euros in total funding will go to Bielefeld University. Professor Dr Thorsten Glaser is the only scientist in the research unit from Bielefeld University. The other members come from all over Germany. DFG research units enable academics to address current and urgent questions in their fields and to establish innovative research priorities.

Automatische Fehlerkorrektur

Bioinformatiker Alexander Schönhuth und sein Team stellen einen Ansatz zur Rekonstruktion von Genomsequenzen vor.

Automatic error correction

Bioinformatician Alexander Schönhuth and his team present an approach for reconstructing genome sequences.

BI.research

Text: Maria Berentzen

Wie lassen sich neue Virenstämme von SARS-CoV-2 frühzeitig erkennen? Eine Möglichkeit ist es, das Abwasser einer Stadt zu untersuchen, in dem Coronaviren ihre Spuren hinterlassen. Kurz gesagt wird dazu die Viren-RNA mit einem Gerät in kleine Stücke zerschnitten und analysiert. Aus diesen Stücken werden die Genome der Viren rekonstruiert – bislang allerdings mit einer recht hohen Fehlerrate. Für die genetischen Analysen werden heute meist Nanopore-Sequenziergeräte verwendet. „Sie sind günstig, handlich und können ohne Unterbrechung lange Teilschnitte des genetischen Materials ablesen“, sagt Bioinformatiker Professor Dr. Alexander Schönhuth von der Technischen Fakultät und dem Institut für Bioinformatik-Infrastruktur (BIBI) der Universität Bielefeld. „Es treten aber häufig Ablesefehler auf, die das Ergebnis verfälschen können.“

Vereinfacht gesagt kann es zum Beispiel passieren, dass Basen – die Bausteine der RNA – bei der Analyse verzögert und dadurch doppelt abgelesen werden. „Die Fehlerrate beträgt bis zu zehn Prozent“, sagt Schönhuth. Das sei viel – denn oft unterscheiden sich Varianten von SARS-CoV-2 nur in winzigen Details. Dieses Problem von falsch abgelesenen Genbasen wollen Alexander Schönhuth und sein Team mit ihrem neuen Verfahren Strainline lösen.

Für Forschende ist die Arbeit mit den Genomsequenzen der Virenvarianten wie das Lösen eines Puzzles. „Wir haben viele große Teile, aber wir wissen gar nicht, wie viele Puzzles es eigentlich gibt“, sagt Alexander Schönhuth. Das liege daran, dass nicht klar sei, wie viele Varianten von SARS-CoV-2 das Material

Text: Maria Berentzen

How can new strains of the SARS-CoV-2 virus be detected at an early stage? One possibility is to examine a city's waste water, because this is where coronaviruses leave their traces. In short, the viral RNA is cut into small pieces with a device before being analysed. The genomes of the viruses are reconstructed from these pieces—but, until now, with rather high error rates. Today, most genetic analyses are carried out with nanopore sequencing devices. 'They are inexpensive, easy to use, and can read long sections of genetic material without interruption,' says bioinformatician Professor Dr Alexander Schönhuth from the Faculty of Technology and the Institute for Bioinformatics Infrastructure (BIBI) at Bielefeld University. 'However, reading errors often occur, and these can falsify the result.'

Put simply, delays may occur during the reading of the bases—the building blocks of RNA—causing pauses to be made at individual bases which are then accidentally read twice. 'The error rate can be as high as 10 per cent,' says Schönhuth. That is a lot—because SARS-CoV-2 variants often differ only in the tiniest details. Alexander Schönhuth and his team hope to solve this problem of incorrectly read gene bases with their new Strainline method.

For researchers, working with the genome sequences of the virus variants is like solving a puzzle. 'We have a lot of big pieces, but we don't really know how many puzzles there are,' says Alexander Schönhuth. This is because it is unclear how many variants of SARS-CoV-2 the material actually contains. 'Also, some parts are blurred or there are errors in the image.'



Alexander Schönhuth forscht zu datenwissenschaftlichen Methoden für die Analyse von Virenerbgut und anderen Genomen.

Alexander Schönhuth is researching data science methods for the analysis of viral DNA and other genomes.

überhaupt enthalte. „Manche Teile sind zudem verschwommen oder haben Fehler im Bild.“

Die Methode Strainline erkennt Ablesefehler frühzeitig und korrigiert sie. Schönhuth hat die Methode mit den Doktorand*innen Xiao Luo und Xiongbao Kang aus seiner Arbeitsgruppe Genomformatik entwickelt. Zugrunde liegt die Idee, die Genome nicht als Buchstabenketten, sondern in Form einer grafischen Anwendung darzustellen, wodurch Verbindungen zwischen Genomen als Knotenpunkte gezeigt und auch Auffälligkeiten schnell herausfiltert werden.

Nach dem gleichen Prinzip funktioniert die Methode Phasebook, die das Forschungsteam ebenfalls entwickelt hat. Sie eignet sich für diploide Chromosomensätze, bei denen in den Zellen jedes Chromosom zweifach vorhanden ist. Menschen und auch andere Wirbeltiere besitzen einen solchen doppelten Chromosomensatz, bei dem je ein Teil von der Mutter und ein Teil vom Vater stammt. ■

Als Kind hat unsere Autorin Maria Berentzen wie verrückt gepuzzelt. Heute fehlt ihr oft die Zeit dafür. Sie ist umso stärker fasziniert davon, dass Wissenschaftler*innen sich ganz ähnlicher Methoden bedienen, um Viren-RNA zu analysieren.

The Strainline method detects and corrects reading errors at an early stage. Schönhuth developed the method with doctoral students Xiao Luo and Xiongbao Kang from his Genome Informatics research group. It is based on the idea of displaying the genomes not as strings of letters, but in the form of graphs where nodes reflect subsequences of letters that can be shared by several genomes. The more similar two genomes are, the more nodes of the graph they share. An additional benefit of genome graphs is that sequencing errors are quickly spotted and can be eliminated: if sequencing reads do not align well with the nodes of a such a graph, the most likely explanation is that the sequencing read is erroneous.

The phasebook method, which the research team also developed, works according to the same principle. It is suitable for diploid sets of chromosomes, in which each chromosome is present twice in the cells. Humans and other vertebrates are diploid, meaning that they have two of each chromosome, one from the mother and one from the father. ■

As a child, our author Maria Berentzen was always doing jigsaw puzzles. Today, she often doesn't have the time. She is all the more fascinated by the fact that scientists use very similar methods to analyse viral RNA.

„Kurzzeitig macht Zeitdruck uns zu Zombies“

‘Time pressure turns us into zombies for a moment’

Interview: Ingrid Aschmann

Menschen fällen täglich Entscheidungen. Dabei kontrollieren sie ihren Impuls, automatisch auf Reize zu reagieren. Stattdessen werden Handlungen bewusst abgewogen und ausgeübt – innerhalb von Millisekunden. Doch was passiert, wenn Menschen unter Zeitdruck entscheiden müssen? Mit dieser Frage hat sich ein Psychologe am Forschungszentrum Kognitive Interaktionstechnologie (CITEC) der Universität Bielefeld beschäftigt. In einer Studie fand er heraus, dass dieses Abwägen unter Zeitdruck für einen bestimmten Zeitraum nicht greift. Drei Fragen an Dr. Christian Poth.

Für Ihre Studie haben Sie die Versuchspersonen unter Zeitdruck gesetzt. Was konnten Sie damit nachweisen?

Zeitdruck beim Handeln wirkt auf Versuchspersonen wie ein eigener Modus: Für einen bestimmten Zeitraum verlieren sie die Kontrolle über die Handlungen, die sie für ihre momentane Tätigkeit bereits kognitiv vorbereitet haben. Menschen in diesem Modus handeln nicht zwangsläufig entsprechend ihrer Absicht, sondern lassen sich von Reizen in der Umwelt von ihrem ursprünglichen Vorhaben abbringen. Das führt dazu, dass sie innerhalb ihrer Tätigkeit die falsche Handlung ausüben. Entfällt der Zeitdruck, ist auch die Kontrolle über die beabsichtigten Handlungen wieder da.

Unter welchen Bedingungen konnten Sie den Kontrollverlust nachweisen?

Im Labor wurde den Versuchspersonen auf einem Bildschirm in vielen Durchgängen ein Pfeil präsentiert, der entweder auf der rech-

Interview: Ingrid Aschmann

People make decisions every day—and this involves controlling their impulse to react to stimuli automatically. Instead, actions are weighed voluntarily and then carried out—within milliseconds. However, what happens when people have to make decisions under time pressure? A psychologist at Bielefeld University’s Center for Cognitive Interaction Technology (CITEC) has been looking into this question. In one study, he found out that this voluntary weighing does not occur for a brief period of time when people are under time pressure. We had three questions for Dr. Christian Poth.

In your study, you put participants under time pressure. What did this show?

Acting under time pressure puts participants into a specific mode: for a certain period of time, they lose control over the actions that they have already prepared for themselves cognitively in order to perform their current task. People in this mode do not necessarily act according to their intention; they are diverted from their original intention by stimuli in the environment. This leads them to perform the wrong action within their task. When the time pressure is removed, control over the intended actions is also restored.

Under what conditions did you find this loss of control?

In the laboratory, participants were presented with an arrow on a screen in a long series of trials. This arrow was displayed on either the right- or left-hand side of the screen. They could also press a left- and a



Foto: Sarah Jonek

Christian Poth zeigt in seinen Studien, unter welchen Bedingungen Menschen gegen ihre Absicht handeln.

Christian Poth’s studies show under which conditions people act contrary to their intentions.

Zur Studie im Fachmagazin eLife:
elifesciences.org/articles/73682

For the study in the journal eLife:
elifesciences.org/articles/73682

ten oder der linken Seite des Bildschirms angezeigt wurde. Sie hatten eine linke und eine rechte Taste, die sie drücken konnten. Ihre Aufgabe war es, die zur Pfeilrichtung passende Taste zu drücken – unabhängig davon, auf welcher Seite des Bildschirms der Pfeil erschien. Die Versuchsperson musste unter Zeitdruck antworten, da es für die Antwort eine Zeitvorgabe gab. War die vorgegebene Zeit kurz und der Zeitdruck damit hoch, reagierten Versuchspersonen überwiegend darauf, auf welcher Seite der Pfeil angezeigt wurde. Die Pfeilrichtung wurde deutlich weniger berücksichtigt, obwohl die Versuchspersonen die Absicht verfolgten, die Taste gemäß der Pfeilrichtung zu drücken. Unter Zeitdruck wiegt der räumliche Reiz also mehr als der eigene Vorsatz.

Welche Rolle spielt der Zeitdruck in dem Experiment und was bedeutet das im Alltag?

Erst der Zeitdruck versetzt die Versuchspersonen in diesen besonderen Zustand, er ist der entscheidende Faktor. Durch ihn wird ihre Bereitschaft zur automatischen Handlung kurzzeitig deutlich erhöht, intentionale Handlungen nehmen hingegen ab. Im Experiment ging es um Millisekunden – für Prozesse im Gehirn ist das allerdings ein sehr langer Zeitraum. Das ist ein massiver Einfluss, den ein vorübergehender Zeitdruck haben kann. Kurzzeitig macht Zeitdruck uns zu Zombies. Für den Alltag sind die Ergebnisse für Situationen relevant, in denen unter hohem Zeitdruck entschieden werden muss. Das ist etwa im Sport der Fall, wenn eine Torwartin beim Elfmeter die beiden Sprungrichtungen, rechts und links, mental vorbereitet. In der knappen Zeit, während die gegnerische Spielerin anläuft, muss die Torwartin entscheiden, in welche Richtung sie springt. Innerhalb dieser Zeit scheint es ein Zeitfenster zu geben, in dem sie überwiegend auffällige Reize für ihre Entscheidung nutzt – zum Beispiel eine Bewegung der Spielerin in eine der beiden Richtungen oder auch eine plötzliche Bewegung rechts oder links im Hintergrund, die unabhängig von der Spielerin erfolgt. ■

Dr. Christian Poth (36) ist seit 2019 Akademischer Rat in der Arbeitsgruppe Neurokognitive Psychologie an der Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft und gehört dem Forschungszentrum CITEC der Universität Bielefeld an. Seit drei Jahren befasst sich der Psychologe mit dem Zusammenspiel von Bereitschaftszuständen, Wahrnehmung und Handlung.

right-hand button. Their task was to press the button that matched the direction of the arrow—regardless of which side of the screen the arrow appeared on. They had to answer under time pressure, because they had to produce their answer within a set time limit. If the given time limit was short and the time pressure was accordingly high, participants reacted predominantly in line with the side on which the arrow was displayed. They took far less account of the arrow's direction, despite their intention to respond to this direction when pressing the button. Under time pressure, the spatial location of the stimulus weighed more than the participant's own intention.

What role did time pressure play in the experiment and what does that mean for everyday life?

It is only the time pressure that puts participants in this special state: it is the decisive factor. It briefly increases their proneness to act automatically, while their intentional actions decrease. In the experiment, it was a matter of milliseconds—but for processes in the brain, that is a very long period of time. This shows how a temporary time pressure can have a massive influence. For a short time, time pressure turns us into zombies. For everyday life, the results are relevant for situations in which decisions have to be made under great time pressure. This is the case in sport, for example, when goalkeepers mentally prepare to jump in one of two directions—right or left—in response to a penalty kick. In the short time during which the opposing player is running up to the ball, the goalkeeper has to decide in which direction to jump. Within this period, there seems to be a time window in which goalkeepers predominantly use conspicuous stimuli for their decision—for example, a movement of the penalty taker in one of the two directions or even a sudden movement to the right or left in the background that has nothing to do with the penalty taker. ■

Dr Christian Poth (36) has been a lecturer in the Neuro-Cognitive Psychology research group at the Faculty of Psychology and Sports Science since 2019 and is a member of the CITEC research centre at Bielefeld University. For the past three years, the psychologist has been working on the interplay between readiness states, perception, and action.

Er ist der einzige Mediävist der Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft. Trotzdem fühlt sich sein Forscherherz in Bielefeld wohl. Denn viele der dortigen Kolleg*innen beschäftigen sich ebenfalls mit dem Mittelalter und der frühen Neuzeit – wenn auch aus anderen Blickrichtungen. Der Austausch ist gerade deshalb fruchtbar.

Even though he is the only medievalist in the Faculty of Linguistics and Literary Studies, his researcher's heart feels at home in Bielefeld. This is because many of his colleagues here are also working on the Middle Ages and the early modern period—albeit from different perspectives. This is precisely why the exchange is so rewarding.

**Maximilian Benz will
historische Tiefe in
heutiges Denken bringen**

**Maximilian Benz is keen to
bring historical depth into
today's thinking**



Der Heisenberg-Professor Maximilian Benz weiß den interdisziplinären Ansatz und die hohe Agilität der Universität Bielefeld für seine Forschung sehr zu schätzen.

Heisenberg Professor Maximilian Benz greatly appreciates the interdisciplinary approach and high degree of flexibility at Bielefeld University for his research.

Text: Julia Thiem

Als sich Maximilian Benz für das Heisenberg-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) bewarb hat, wusste er nicht genau, was ihn erwartet. Denn seit Januar 2018 gilt die Förderung im Fall der Geisteswissenschaften wahlweise für ein Stipendium, eine Stelle als wissenschaftliche*r Mitarbeiter*in oder eben für eine Professur. Erst nach der Aufnahme in das Programm – dafür müssen die Bewerber*innen bereits habilitiert sein – kann zwischen den verschiedenen wissenschaftlich gleichwertigen Varianten gewählt werden.

Mittlerweile ist er von der Universität Bielefeld als Professor berufen worden, was ihn durchaus auch mal vor Herausforderungen stellt, wie er berichtet: „Die Universität hat berechnete Interessen und Anforderungen an mich als Professor. Gleichzeitig wird meine Stelle von der DFG finanziert, damit ich meinen Forschungsaufträgen nachkomme. Teil der Aufgabe ist es damit, zwischen beiden Interessen eine Balance zu finden.“

Vielleicht ist das Heisenberg-Programm auch deshalb an Nachwuchsforschende gerichtet, die mit ihrer zum Teil noch jugendlichen Energie und frischem Elan diese Herausforderungen gerne annehmen. „Jugendlich“ ist allerdings das völlig falsche Stichwort, wenn es um den Forschungsschwerpunkt von Professor Dr. Maximilian Benz geht. Als Mediävist konzentriert er sich an der Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft in Bielefeld nämlich auf Werke des Mittelalters und der Frühen Neuzeit. Wer da nicht sofort Namen oder Werke im Kopf hat, für die seien Walther von der Vogelweide für die Lyrik oder Wolfram von Eschenbach mit dem Versroman „Parzival“ für die Epik genannt.

Klären, wie sich Sozialgeschichte in der Literatur zeigt

Insgesamt, berichtet Benz, handele es sich bei der mittelalterlichen Literatur um Schriften, die oft aus der Fremdorrientierung heraus entstanden und einer gesellschaftlichen Funktion folgten – woraus er einen seiner Forschungsschwerpunkte ableitet: „Mein Ziel ist es, die Sozialgeschichte der mittelhochdeutschen Literatur wiederzubeleben, wie es zuletzt in den Siebziger- und Achtziger-Jahren des vergangenen Jahrhunderts versucht wurde. Aus meiner Sicht gibt es hier noch einiges zu klären.“ Ein ausdifferenziertes Literatursystem, wie wir es heute ken-

Text: Julia Thiem

When Maximilian Benz applied for the Heisenberg Programme of the German Research Foundation (DFG), he did not know exactly what to expect. The reason for this is that since January 2018, funding in the humanities has been available for either a scholarship, a position as a research assistant, or indeed for a professorship. Only after acceptance to the programme—for which applicants must already have a post-doctoral lecturing qualification—can they choose between the various academically equivalent options.

In the meantime, Bielefeld University has appointed him to a professorship, which he says sometimes presents him with challenges: ‘The university has legitimate interests and demands on me as a professor. At the same time, my position is funded by the DFG so that I can fulfil my research assignments. Part of the task is to find a balance between both interests.’

Perhaps this is why the Heisenberg Programme is aimed at young researchers who, with their sometimes still youthful energy and fresh verve, are eager to take on these challenges. However, ‘youthful’ is definitely not the right word to describe his research focus. As a medievalist in Bielefeld’s Faculty of Linguistics and Literary Studies, Professor Dr Maximilian Benz concentrates on works from the Middle Ages and the early modern period. For those to whom names or works do not readily come to mind, we can mention Walther von der Vogelweide for poetry or Wolfram von Eschenbach with his epic poem ‘Parzival’.

Shedding light on how social history is portrayed in literature

Generally speaking, according to Benz, medieval literature is ‘heteronomous’ that means that it was written with regard to extra-literary, e.g. religious and political, demands and followed a social role. One of his research areas is derived from this: ‘My goal is to revive the Sozialgeschichte of Middle High German literature, a method of correlating medieval society and literature, as was last attempted in the 1970s and 1980s. As I see it, there is still a lot to be addressed here.’

In the Middle Ages and the early modern period, a differentiated literary system, as we know it today, did not exist. The artis-



„Mein Ziel ist es, die Sozialgeschichte der mittel-hochdeutschen Literatur wiederzubeleben“, sagt der Mediävist Maximilian Benz.

‘My goal is to revive the Sozialgeschichte of Middle High German literature, a method of correlating medieval society and literature,’ says medievalist Maximilian Benz.

nen, habe es damals nicht gegeben. Die künstlerischen Produkte dieser Zeit seien gesellschaftlich ganz anders eingebunden gewesen. Zudem gebe es gerade bei der Rekonstruktion der Kontexte große Quellenprobleme, weshalb der Heisenberg-Professor regelmäßig über die Grenzen seines eigenen Forschungsgebiets schaut. So ist Benz zum Beispiel Mitglied des Sonderforschungsbereichs 1288 „Praktiken des Vergleichens“. Er sucht aktiv den Austausch mit Forschenden anderer Fakultäten und stößt auf großes Interesse, beispielsweise von Historiker*innen, Soziolog*innen, aber auch Theolog*innen: „Religion oder religiöses Wissen ist für diese Literatur ein ganz wesentlicher Kontext.“

Auch als Teil der Heisenberg-Förderung untersucht Benz Praktiken der Fremd- und Selbstvergleichung. Darin geht es um die Frage nach historischem Wandel und die Epochenschwelle zwischen Spätmittelalter und Früher Neuzeit. Hier gebe es, sagt Benz, einen Traditionsstrang aus dem Mittelalter heraus, der von keiner der Forschungsrichtungen, die sich mit dieser Epoche beschäftigen, richtig gewürdigt werde: die Frömmigkeitstheologie. Benz nennt die christliche Traktatliteratur des Spätmittelalters als bezeichnend für die Epochenschwelle und unterstreicht, wie wichtig die Zusammenarbeit mit Theolog*innen an dieser Stelle sei: „Viele Texte dieser Epoche werden auch deshalb nicht untersucht, weil sie weder theologisch im höchsten Range stehen noch formalästhetisch so gestaltet sind, dass sich die Literaturwissenschaftler*innen darauf stürzen. Was sie aber ausmacht: Sie sind breit überliefert und entfalten eine große Wirkung.“ Thomas von Kempens mit seinem Traktat zur Nachfolge Christi sei beispielsweise einer der meistüberlieferten Texte des Mittelalters, der in vielen freikirchlichen Kreisen und katholischen Reformbewegungen auch heute noch rezipiert werde.

tic products of that time were integrated in society very differently in those days. On top of that, there are major problems with sources when reconstructing contexts, which is why the Heisenberg professor regularly looks beyond the boundaries of his own field of research. For example, Benz is a member of the Collaborative Research Centre 1288 ‘Practices of Comparing’. He actively seeks exchange with researchers from other faculties and encounters great interest, for example, from historians and sociologists but also theologians: ‘Religion or religious knowledge is a very important context for this literature.’

Benz is also exploring the practices of comparing the other and the self as part of his Heisenberg funding. This concerns the question of historical change and the epochal threshold between the late Middle Ages and the early modern period. According to Benz, there is a thread of tradition from the Middle Ages that is not properly appreciated by any of the research fields dealing with this epoch: the Frömmigkeitstheologie [theology of piety]. Benz cites the Christian treatise literature of the late Middle Ages as indicative of the epochal threshold and emphasizes the importance of cooperating with theologians here: ‘Many texts from this era are not studied because they are either not of the highest rank theologically or are not formally aesthetic enough for literary scholars to pounce on them. But what makes them remarkable is that they have been widely handed down and have had a great impact.’ For example, Thomas à Kempis’s treatise *The Imitation of Christ* is one of the most frequently handed down texts of the Middle Ages that is still adopted today in many free church circles and Catholic reform movements.

Nicht auf Schriften in mittelhochdeutscher Sprache begrenzt

Der Begriff „Altgermanistik“ für die Literatur dieser Epoche, wie er in der Forschung verwendet wird, ist übrigens etwas irreführend. Denn laut Benz spielten für die Romane um 1200 altfranzösische Vorlagen, aber auch die Latinität eine große Rolle: „Die für die höfischen Romane wichtigen Poetiken sind auf Latein verfasst und müssen erst einmal erschlossen werden. Deshalb ist es sehr nützlich, dass ich auch über mittellateinische Expertise verfüge. Mein Fachgebiet würde ich somit als mediävistische Komparatistik beschreiben.“

Bisher war Benz an großen Universitäten mit ausgeprägten philosophischen Fakultäten tätig: Berlin, München, Zürich. „Ich bin eigentlich als Vertretung für meinen Vorgänger an die Universität Bielefeld gekommen. Geplant war ein Jahr. So etwas ist natürlich immer Zufall, hat aber dazu geführt, dass ich die Universität im Detail kennenlernen durfte und gerne wiedergekommen bin“, betont Benz. Als Stärken der Universität nennt er beispielsweise die Neugermanistik, die im deutschsprachigen Raum hohes Ansehen genießt, aber auch die enge, fakultätsübergreifende Zusammenarbeit – beides Faktoren, die ideale Voraussetzungen für seine Forschungsvorhaben bieten.

Wenn Benz nicht alte Bücher wälzt, Pardon, wenn er nicht die auf Tierhaut verfassten Handschriften studiert, sucht er Ausgleich beim Sport, insbesondere beim Kraftsport. Daran fasziniert ihn, dass es immer kleine Fortschritte zu beobachten gibt: „Ein Merksatz meines Trainers, den ich mir beim Sport, aber auch in meiner Lehre gerne vor Augen führe: „Progression vor Perfektion.“ ■

Unsere Autorin Julia Thiem ist freiberufliche Journalistin und weiß jetzt, dass sie ab sofort „früh-neuzeitlich“ sagen muss, wenn sie etwas „mittelalterlich“ findet.

Heisenberg-Professur

Die Förderung einer Heisenberg-Professur durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft ist zunächst auf drei Jahre angelegt. Nach zweieinhalb Jahren erfolgt eine Zwischenevaluation, mit der sich – sofern sie denn positiv ausfällt – die Förderung auf fünf Jahre verlängert. Die Universität selbst verpflichtet sich mit Einrichtung der Stelle, diese nach Ablauf der fünf Jahre ohne weitere Prüfung als Haushaltsprofessur fortzuführen. Weil sich die jeweilige Universität lange bindet, ist die Professur im Heisenberg-Programm eine echte Besonderheit.

Not limited to writings in Middle High German

Incidentally, the term ‘Old German studies’ that researchers apply to the literature of this period is somewhat misleading. For according to Benz, Old French texts, but also the Latin world, played a major role for novels around the year 1200: ‘The medieval rhetorical arts important for the courtly novels are written in Latin and first have to be made accessible. So it is very useful that I am also well-versed in medieval Latin. Consequently, I would describe my field as medieval comparative studies.’

Up until now, Benz has worked at large universities with major philosophical faculties: Berlin, Munich, and Zurich. ‘I actually came to Bielefeld University as a temporary replacement for my predecessor. The plan was for one year. Something like that is always pure chance, of course, but it meant that I was able to get to know the university inside out and was happy to come back,’ Benz emphasizes. Among the strengths of the university, he names, for example, modern German studies, which enjoys a very good reputation in the German-speaking world, but also the close, cross-faculty cooperation—both factors that offer ideal conditions for his research projects.

When Benz is not poring over old books, apologies, when he is not studying manuscripts written on parchment, he does sport to keep fit—mostly weight training. What fascinates him about it is that he always sees small improvements: ‘A mnemonic from my coach that I like to keep in mind when doing sports but also in my teaching: ‘Progression before perfection’. ■

Our author Julia Thiem is a freelance journalist and now knows that in future she has to say ‘early modern’ when she finds something ‘medieval’.

Heisenberg professorship

The German Research Foundation (DFG) initially grants funding of a Heisenberg professorship for 3 years. After two and a half years, an interim evaluation is carried out. If it is positive, the funding is extended to five years. By establishing the post, the university itself undertakes to continue it without further examination as a regular internally funded professorship after the five years have expired. This makes the professorship in the Heisenberg Programme truly exceptional, because the respective university commits itself for a long time.



Christine Bratu

Die Philosophin Christine Bratu ist mit ihrer Forschungsarbeit nah dran an der Lebensrealität vieler Frauen. Sie hat die diesjährige Gender-Gastprofessur an der Universität Bielefeld übernommen.

Philosopher Christine Bratu's research touches closely on the reality of many women's lives. She has assumed this year's visiting professorship for gender research at Bielefeld University.

Was heißt es, eine Frau zu sein? Was bedeuten Geschlechterkategorien? Ist die Frauenquote gerecht oder eine Diskriminierung mit anderen Vorzeichen? Mit Leidenschaft geht Christine Bratu solchen Fragen auf den Grund. Seit 2020 lehrt die Philosophieprofessorin an der Universität Göttingen und macht deutlich: Das Nachdenken über Geschlechterfragen soll nicht nur spannende neue Erkenntnisse bringen, sondern die Welt auch ein bisschen besser und gerechter machen. Bratu gehört zu den Vorständen des Göttinger Centricums für Geschlechterforschung und der Society for Women in Philosophy (SWIP) Germany. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der analytischen feministischen Philosophie und in der politischen Philosophie. Ihre Gastprofessur steht unter dem Thema „The Subjection of Women 2.0: Zeitgenössische Sozialkritik aus der Perspektive der analytischen feministischen Philosophie“. Als Teil der Gastprofessur hält Bratu Vorträge und gibt Seminare. Die Gender-Gastprofessur ist eine Wanderprofessur, vor einem Jahrzehnt eingerichtet, um genderspezifische Inhalte in Forschung und Lehre zu stärken. ■

What does being a woman mean? What is the significance of gender categories? Is a women's quota fair, or is it just discrimination with a different slant? Christine Bratu is passionate about getting to the bottom of such questions. The philosophy professor has been teaching at the University of Göttingen since 2020 and she emphasizes that thinking about gender issues should not just bring exciting new insights, but also make the world a little better and fairer. Bratu is on the boards of the Göttingen Centre for Gender Studies and the Society for Women in Philosophy (SWIP) Germany. Her research focuses on analytical feminist philosophy and political philosophy. Her visiting professorship addresses the topic of 'The subjection of women 2.0: contemporary social criticism from the perspective of analytic feminist philosophy'. As part of her visiting professorship, Bratu will also give lectures and hold seminars. The visiting professorship in gender research is a travelling professorship established a decade ago to boost gender-specific content in research and teaching. ■

Foto: Julia Bömer



Mark E. Hauber

Der Biologe Professor Mark E. Hauber von der Universität Illinois in Urbana-Champaign (USA) kommt als Träger des mit 60.000 Euro dotierten Alexander von Humboldt-Forschungspreises an die Universität Bielefeld. Hauber ist einer der weltweit führenden Forscher auf dem Gebiet der Verhaltensweisen und Kommunikationssysteme zwischen verschiedenen Vögeln, einschließlich der gegenseitigen Beeinflussung und Weiterentwicklung zweier Arten (Koevolution). Bis Dezember 2022 forscht er in der Arbeitsgruppe des Verhaltensforschers Professor Dr. Oliver Krüger, Sprecher des Sonderforschungsbereichs NC³ (SFB/TRR 212), in dem es um individualisierte Nischen geht. ■

Biologist Professor Mark E. Hauber PhD from the University of Illinois at Urbana-Champaign (USA) comes to Bielefeld University as the recipient of the Alexander von Humboldt Research Award, which is endowed with 60,000 euros. Hauber is one of the world's leading researchers on the behaviours and communication systems between different birds, including the mutual influence of two species on each other (co-evolution). Until December 2022, he will be conducting research in the working group of Bielefeld Professor Dr. Oliver Krüger, the spokesperson for the Collaborative Research Centre NC³ on individualised niches (CRC/TRR 212) at Bielefeld University. ■

Foto: foto-treffpunkt.de, Bielefeld



Martina Kessel

Professorin Dr. Martina Kessel, Fakultät für Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie, hat die Ehrendoktorwürde der Universität Lund (Schweden) erhalten. Sie gehört jetzt der dortigen Faculty of the Humanities als Ehrendoktorin an. Die Ehrendoktorwürde wurde Martina Kessel für ihre breit gespannten Forschungsarbeiten zum 18. bis 20. Jahrhundert und ihr langjähriges Engagement für die National Graduate School of Historical Studies an der schwedischen Universität verliehen. ■

Professor Dr. Martina Kessel, Faculty of History, Philosophy and Theology, received an honorary doctorate from Lund University (Sweden). She is now an honorary doctor of the Faculty of Humanities there. The honorary doctorate was awarded to Martina Kessel for her extensive research on the 18th to 20th centuries and for her long-standing commitment to the National Graduate School of Historical Studies at the Swedish university. ■

Foto: Mike-Dennis Müller



Antonio Abate

Dr. Antonio Abate hat eine gemeinsame Professur der Universität Bielefeld und des Helmholtz-Zentrums Berlin für Materialien und Energie (HZB) angetreten. Er erforscht die solare Energieumwandlung mit Halogenid-Perowskiten – kristallinen Halbleitermaterialien mit hoher Lichtabsorption. Abate erhielt 2018 einen Starting Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC). Seit Oktober 2021 leitet er die Arbeitsgruppe Materialwissenschaften an der Bielefelder Fakultät für Chemie und ebenfalls eine Abteilung am HZB. ■

Dr. Antonio Abate has taken up a joint professorship at Bielefeld University and the Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB). He is investigating solar energy conversion with halide perovskites—crystalline semiconductor materials with high light absorption. In 2018, Abate received a Starting Grant from the European Research Council (ERC). Since October 2021, he has headed the Materials Sciences research group at the Bielefeld Faculty of Chemistry as well as a department at HZB. ■

Freigeist-Fellowships für zwei Bielefelder Forschende

Freigeist Fellowships for two Bielefeld researchers

Text: Maria Berentzen

Die Historikerin Professorin Dr. Kornelia Kończal und der Biologe Dr. Denis Meuthen von der Universität Bielefeld erhalten Freigeist-Fellowships der VolkswagenStiftung. Die Fördergelder werden an junge Wissenschaftler*innen vergeben, die außergewöhnliche und risikobehaftete Forschungsprojekte planen.

Aufdecken, wie sich Erinnerungspopulismus verbreitet

Wie werden populäre Geschichtsbilder von der Politik und der Zivilgesellschaft benutzt und beeinflusst? Dazu forscht Kornelia Kończal von der Fakultät für Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie. Für ihr Projekt „Mnemonic Populism in Post-Socialist Europe“ (Erinnerungspopulismus im postsozialistischen Europa) bekommt sie mehr als 820.000 Euro als Freigeist-Förderung für fünf Jahre. Ihr Ziel ist es, den Zusammenhang zwischen dem kollektiven Gedächtnis und dem Aufstieg des Populismus zu erklären.

Um die Rolle des kollektiven Gedächtnisses in populistischen Diskursen zu untersuchen, hat sie den Begriff „Erinnerungspopulismus“ geprägt. Er umfasst „populäre Geschichtsbilder, die emotional und moralisch aufgeladen sind, die Komplexität der Geschichte stark reduzieren und mit historischen Fakten oft wenig zu tun haben“, sagt Kończal.

Hinterfragen, ob die Standard-Evolutionstheorie umfassend gültig ist

Mit der Evolutionstheorie setzt sich Dr. Denis Meuthen von der Fakultät für Biologie auseinander.

Text: Maria Berentzen

Assistant Professor of Public History Kornelia Kończal and biologist Dr Denis Meuthen from Bielefeld University have received Freigeist Fellowships from the Volkswagen Foundation. The grants are awarded to young scholars who are planning unusual and risky research projects.

Uncovering how mnemonic populism spreads

How do politics and civil society use and shape popular images of history? This is the research interest of Kornelia Kończal from the Faculty of History, Philosophy and Theology. For her project 'Mnemonic Populism in Post-Socialist



Kornelia Kończal startet ein Projekt zum Erinnerungspopulismus.

Kornelia Kończal has launched a project on mnemonic populism.

Foto: Thomas Wieland



Foto: Sarah-Jonek

Denis Meuthen erforscht die Dynamiken der Evolution an Süßwasserschnecken.

Denis Meuthen is studying the dynamics of evolution in freshwater snails.

ander. Über das Freigeist-Programm der VolkswagenStiftung wird er für sechs Jahre mit rund 1,4 Millionen Euro gefördert. Sein Projekt heißt „Plasticity-led evolution in the phenotype of a freshwater snail: from the epigenome to genetic change“ (Plastizitätsgeleitete Evolution des Phänotyps einer Süßwasserschnecke: Vom Epigenom bis zur genetischen Veränderung). In dem Projekt untersucht er mithilfe einer Süßwasserschneckenart, inwiefern die kurzfristige Anpassung an Umweltbedingungen bei der Evolution eine Rolle spielt. Damit hinterfragt er eine Grundannahme aus Darwins Evolutionstheorie.

Meuthen geht der Frage nach, welche Konsequenzen dieser Prozess bis zu 30 Generationen später für das Genom hat. „Die genetischen Regionen, in denen diese Moleküle an die DNA gebunden sind, könnten eine höhere Mutationswahrscheinlichkeit aufweisen. Das würde belegen, dass die damit verbundene Mutation nicht zufällig wäre“, sagt Meuthen.

Förderung für außergewöhnliche Perspektiven und Lösungsansätze

Die Freigeist-Fellowships richten sich laut VolkswagenStiftung an ungewöhnliche und mutige Forscher*innen aus allen Fachgebieten in den ersten vier Jahren nach ihrer Promotion. Diesmal haben sich insgesamt 170 Forschende für die Freigeist-Fellowships beworben und 13 Projekte wurden bewilligt, darunter die beiden Forschungsvorhaben aus Bielefeld. ■

Europe’, she is receiving a Freigeist Fellowship of more than 820,000 euros over five years. Her goal is to explain the relationship between collective memory and the rise of right-wing populism.

To investigate the role of collective memory in populist discourses, she has coined the term mnemonic populism. This encompasses ‘popular images of the past that are emotionally and morally charged, that greatly reduce the complexity of history, and that often have little to do with historical facts,’ says Kończal.

Questioning the comprehensive validity of the standard theory of evolution

Dr Denis Meuthen from the Faculty of Biology is examining the theory of evolution. He is receiving around 1.4 million euros over six years through the Volkswagen Foundation’s Freigeist programme. His project is entitled ‘Plasticity-led evolution in the phenotype of a freshwater snail: from the epigenome to genetic change’. He is using a freshwater snail species to investigate the extent to which short-term adaptation to environmental conditions plays a role in evolution. In this research, he is questioning a basic assumption in Darwin’s theory of evolution.

Meuthen is looking into the question what consequences this process has for the genome up to thirty generations later. ‘The genetic regions where epigenetic mechanisms that underlie short-term adaptation are active could have a higher probability of mutation. This would prove that the associated mutation was not random,’ says Meuthen.

Funding for unusual perspectives and approaches

According to the Volkswagen Foundation, Freigeist Fellowships are for free-thinking and courageous researchers from all disciplines in the first four years after their doctorate. This time, a total of 170 scholars applied for ‘Freigeist’ Fellowships and 13 projects were approved, including the two from Bielefeld. ■

CRISPR/Cas

Wissenschaft hat den Ruf, vieles in komplizierte Begriffe zu kleiden – von technischen Apparaturen bis zu theoretischen Konzepten. In „Was kann das?“ erklären Forschende, was hinter solch einem Fachwort steckt. Diesmal: CRISPR/Cas – erklärt von dem Molekular- und Zellbiologen Professor Dr. Christian Kaltschmidt von der Fakultät für Biologie.

Das CRISPR/Cas-9-System ist ein Enzym, das DNA zerschneiden kann: eine zielgerichtete Genschere. Damit lässt sich das Genom eines Organismus, die Gemeinschaft aller seiner Gene, verändern. Das Genom ist sinngemäß ein unglaublich langer Text, der aus den vier Buchstaben A, T, C und G besteht, den Nukleobasen. Die Genschere funktioniert quasi wie die Suchfunktion in Word. Ähnlich wie die Wortsuche kann die Genschere eine bestimmte Buchstabenfolge finden. Anschließend kann sie in der Nähe präzise schneiden. Das CRISPR/Cas-9-System ist extrem präzise und damit kann man das Genom sowie einzelne Basen gezielt verändern. Gene lassen sich damit ausschalten, indem die jeweilige genetische Information zerstört oder verändert wird. Bislang war das nur mit sogenannten Zinkfinger-Nukleasen möglich, deren Proteindesign wesentlich schwieriger durchzuführen ist. CRISPR/Cas ist einfacher, effizienter und relativ robust in der Anwendung.

Wir arbeiten mit unseren Studierenden im Kurs mit dieser Methode und auch innerhalb des CeBiTec setzen viele Arbeitsgruppen CRISPR/Cas ein. Bakterien nutzen CRISPR/Cas zur Verteidigung gegen fremde DNA. CeBiTec-Kolleg*innen haben das Enzym bereits in mehreren Bakterienarten entdeckt. In meiner Arbeitsgruppe wenden wir das CRISPR/Cas-9-System auf höhere Organismen an und verändern menschliche Zellen gentechnisch.

Um Genveränderungen von Krankheiten wie Alzheimer oder Krebs zu studieren, kann das CRISPR/Cas-9-System eingesetzt werden – oder auch zur Diagnostik. In der Praxis ist dieses System äußerst beliebt und viele Biotechnologiefirmen nutzen es bereits. So gab es in der Behandlung von Lebererkrankungen erste Erfolge. Ein großer Markt für das System liegt auch in der Landwirtschaft. Weizen wird zum Beispiel oft von einem Rostpilz befallen. Der Pilz braucht einen Rezeptor, also ein Protein auf der Oberfläche. Wenn man das mit CRISPR/Cas aus dem Genom herausscheidet, sind die Pflanzen rostresistent.

Bei all den positiven Aspekten von CRISPR/Cas kann das System aber auch für genmanipulierende Veränderungen missbraucht werden, die gesellschaftspolitisch nicht erwünscht sind. Die DNA kann mit CRISPR/Cas-9 in genetisch stabiler Weise modifiziert werden. Das bedeutet, dass die veränderte Erbinformation an die Nachkommen weitergegeben wird. Daher ist die ethische Betrachtung, wofür die Genschere angewendet wird, äußerst wichtig. ■

Aufgezeichnet von Jana Haver

CRISPR/Cas

Science has a reputation for dressing things up in complicated terms—from technical apparatus to theoretical concepts. In ‘What’s It All About?’ researchers explain the meaning behind such technical terms. This time: CRISPR/Cas—as explained by molecular and cell biologist Professor Dr Christian Kaltschmidt from the Faculty of Biology.

The CRISPR/Cas-9 system is an enzyme that can cut DNA: targeted genetic scissors. It can be used to modify the genome of an organism—the complete set of its genes. The genome is an incredibly long text consisting of the four letters A, T, C and, G—the nucleic bases. The genetic scissors work much like the search function in Word, and can find a specific sequence of letters. The scissors are then able to cut close to it with precision. The CRISPR/Cas-9 system is extremely accurate, and we can use it to make specific changes to the genome and individual bases. Genes can be switched off by destroying or modifying the respective genetic information. Until now, this was only possible with what are known as zinc finger nucleases, whose protein design makes them much more difficult to work with. CRISPR/Cas is simpler, more efficient, and relatively robust to use.

We use this method with our students in their study courses, and a lot of research units within CeBiTec also work with CRISPR/Cas. Bacteria use CRISPR/Cas to defend themselves against foreign DNA. CeBiTec colleagues have already discovered the enzyme in several species of bacteria. In my research group, we use the CRISPR/Cas-9 system on higher organisms and genetically modify human cells.

The CRISPR/Cas-9 system can be used either to study gene mutations in diseases such as Alzheimer and cancer or for diagnostic purposes. In practice, this system is extremely popular, and many biotechnology companies are already using it. For example, there have been initial successes in the treatment of liver diseases. There is also a large market for this system in agriculture. Wheat, for example, is often attacked by a rust fungus. The fungus needs a receptor, i.e. a protein on the surface. If you edit this out of the genome with CRISPR/Cas, the plants are rust-resistant.

However, despite all the positive aspects of CRISPR/Cas, the system could potentially be misused for genetic manipulation—something that is not desirable from a socio-political perspective. DNA can be modified with CRISPR/Cas-9 in a genetically stable way, meaning that the modified genetic information is passed on to offspring. That is what makes the ethical consideration of what the genetic scissors are used for so extremely important. ■

Recorded by Jana Haver



Foto: Marcel Mompour

Der Biologe Christian Kaltschmidt arbeitet in seiner Forschung mit dem CRISPR/Cas-9-System – einer zielgerichteten Genschere.

In his research, biologist Christian Kaltschmidt works with the CRISPR/Cas-9 system—targeted genetic scissors.

Der Krieg und seine Folgen

The war and its consequences

Wie Wissenschaftler*innen den Angriff Russlands auf die Ukraine und die Auswirkungen einschätzen: sieben Stimmen aus der Universität Bielefeld.

How researchers assess Russia's invasion of Ukraine and its consequences: seven voices from Bielefeld University.

Bl.research

Fehlannahmen

Historikerin Dr. Christina Morina, Professorin für Allgemeine Geschichte unter besonderer Berücksichtigung der Zeitgeschichte

Zu lange haben zu viele Staaten der EU die Stimmen der osteuropäischen Länder zu wenig gehört. Warum das so war, auch und gerade in Deutschland, warum die Prämissen der deutschen Russlandpolitik viel zu spät revidiert wurden, obwohl es immer auch fundierte Kritik daran gab, ist eine ebenso wichtige wie offene Frage. Es war eine Fehlkalkulation zu glauben, man könne Russland unter Putin durch wirtschaftliche Beziehungen einhegen und gewissermaßen von außen demokratisieren. Wir müssen dringend aufarbeiten, wie es zu diesen Fehlannahmen kommen konnte.

Originaltext auf bit.ly/3Ss1JO0

Misconceptions

Dr Christina Morina, professor of General History with a Special Focus on Contemporary History

For far too long, too many EU states have not listened enough to the voices and concerns of Eastern European countries. Why this is so, even and especially in Germany, and why the premises of Germany's Russia policy were revised far too late, although they were always the subject of well-founded criticism, is a question that is as important as it is unresolved. Thinking that Russia under Putin could be contained through economic relations and democratized from the outside, so to speak, was a dangerously misguided assumption. We need to review how these misconceptions could have come about.

Original text on bit.ly/3etviPO



Foto: Sarah Jonek

Starker Widerstand

Historiker Dr. Frank Grüner, Professor für Osteuropäische Geschichte



Foto: Norma Langohr

Politisch hat Putin diesen Krieg bereits verloren. Eine von Moskau eingesetzte Marionettenregierung werden die Ukrainer*innen nicht akzeptieren. Den Widerstand der ukrainischen Bevölkerung wird das Putin-Regime mit allen Mitteln unterdrücken, aber mittel- bis längerfristig wird das nicht gelingen. Ob China, die Türkei oder ein anderer Akteur der Weltpolitik zwischen Russland und der Ukraine erfolgreich vermitteln können wird, hängt von der Bereitschaft des Putin-Regimes zum Verhandeln ab. Das ist nicht erkennbar.

Originaltext auf bit.ly/3720m5f

Strong resistance

Historian Dr Frank Grüner, professor of Eastern European History

Politically, Putin has already lost this war. The Ukrainians will not accept a puppet government installed by Moscow. The Putin regime will suppress the resistance of the Ukrainian population with all the means at its disposal, but in the medium to long term it will not succeed. Whether China, Türkiye or any other player in world politics will be able to successfully mediate between Russia and Ukraine depends on the Putin regime's willingness to negotiate. There is no sign of that.

Original text on bit.ly/3A2LXSu

Russlands Wirtschaft

Ökonom Dr. Julian Hinz, Juniorprofessor am Lehrstuhl für Internationale Wirtschaftsbeziehungen



Foto: Norma Langohr

Der russische Markt war für westliche Firmen interessant, weil er schnell wuchs. Wenn die Sanktionen aufgehoben werden, bleibt der russische Markt auf lange Sicht unattraktiv. Die Regierung hat gezeigt, dass in Russland kein sicheres Investitionsklima herrscht. Russische Firmen beziehen derweil deutlich mehr chinesische Technologieprodukte. Auch da entstehen neue und dauerhafte Verbindungen. Die wirtschaftlichen Aktivitäten werden nicht ansatzweise vergleichbar sein mit denen vor dem 24. Februar. Russland hat seine wirtschaftliche Zukunft verspielt – strategisch wirklich unglaublich!

Originaltext auf bit.ly/3Oe5TGp

Russia's economy

Economist Dr Julian Hinz, assistant professor at the Chair of International Economic Relations

The Russian market was interesting for Western companies because it grew so quickly. Nonetheless, if or when sanctions are lifted, the Russian market will remain unattractive in the long term. The Russian government has shown that there is no safe investment climate in the country. Russian companies, meanwhile, are sourcing significantly more Chinese technology products. There, too, new and lasting ties are being forged. Economic activity will not be remotely comparable to what it was before 24 February. Russia has gambled away its economic future—and strategically, that's really unbelievable!

Original text on bit.ly/3Q8h44O

Kirchlicher Einfluss

Religionssoziologe Dr. Leif Seibert, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Systematische Theologie und Religionssoziologie

Das Oberhaupt der Russisch-Orthodoxen Kirche bemüht sich, Putins Krieg in der Ukraine ideologisch zu untermauern. Von der wechselseitigen Legitimation und Unterstützung profitieren beide Seiten: Präsident Putin und Patriarch Kyrill I. Der Ukrainekrieg macht deutlich, dass Putin beim Zusammenspiel den Ton angibt. In seiner Rhetorik haben religiöse Rechtfertigungen quasi jeden Schritt der Eskalation begleitet, seit er 2014 die Krim mit dem Jerusalemer Tempelberg verglich und damit den politischen Konflikt religiös überformte.

Originaltext auf bit.ly/38odzXh

Church influence

Sociologist of religion Dr Leif Seibert, research associate in the Systematic Theology and Sociology of Religion working group

The head of the Russian Orthodox Church is trying to ideologically underpin Putin's war in Ukraine. Both sides benefit from their mutual legitimation and support: President Putin and Patriarch Kirill I. The Ukraine war makes very clear that it is Putin who calls the shots in this relationship. In his rhetoric, religious justifications have accompanied virtually every step of the escalation since he compared Crimea to Jerusalem's Temple Mount in 2014, giving the political conflict a religious overhaul.

Original text on bit.ly/3ddHzHB

Foto: Universität Bielefeld



Situation Geflüchteter

Gesundheitswissenschaftler Dr. med. Oliver Razum, Professor für Epidemiologie und International Public Health

Die Gesundheitsversorgung Geflüchteter muss fair gestaltet werden und sie muss einheitlich geregelt werden – für alle Geflüchteten, egal, aus welchem Land sie kommen. Eine konkrete Maßnahme wäre die flächendeckende Einführung einer elektronischen Gesundheitskarte für Geflüchtete ohne unfaire Leistungseinschränkungen. Sie erleichtert zudem einen hürdenlosen Zugang zum Gesundheitssystem.

Originaltext auf bit.ly/3yVRgDi

Situation of refugees

Healthcare researcher Oliver Razum, MD, professor of Epidemiology and International Public Health

Healthcare for refugees must be fair and it must be uniformly regulated for all refugees, regardless of the country they come from. One concrete measure would be to introduce a universal electronic healthcare card for refugees without unfair restrictions to benefits. This would also help reduce barriers to accessing the healthcare system.

Original text on bit.ly/3bBCZSZ

Foto: Mike-Dennis Müller



Dilemma

Philosophin Dr. Véronique Zanetti, Professorin für Politische Philosophie



Foto: Jan Maschinski

Menschen in Not muss geholfen werden. Diese Hilfe wird jedoch – insofern sie mit militärischen Mitteln geschieht – unweigerlich mit dem Töten von Zivilist*innen erkaufte. Das Dilemma, so könnte man es charakterisieren, entsteht aus einer Kollision von Pflichten: der Pflicht, Menschen in Not zu helfen, die sich nicht selbst helfen können; und der Pflicht, Unschuldigen keinen Schaden zuzufügen. Deshalb ist die Diskussion extrem kontrovers, ob humanitäre Interventionen gerecht, ja sogar eine Pflicht sind oder nicht.

Originaltext auf bit.ly/3O4qFJc

Dilemma

Philosopher Dr Véronique Zanetti, professor of political philosophy

People in need must be helped. However, this help—insofar as it is provided by military means—is inevitably provided at the cost of killing civilians. The dilemma, as it could be described, arises from a conflict of duties: the duty to help people in need who cannot help themselves; and the duty not to harm innocent people. This is why the discussion is extremely controversial as to whether humanitarian interventions are just, or even a duty for that matter, or not.

Original text on bit.ly/3KTq8bL

Frieden fördern

Dr. Andreas Zick, Professor für Sozialisation und Konfliktforschung und Direktor des Instituts für interdisziplinäre Konflikt- und Gewaltforschung (IKG)



Foto: Michael Adamski

Wir brauchen eine neue europäische Friedensarchitektur – inklusive der friedensorientierten Kräfte der Staaten, die nicht der EU und der NATO angehören. Ähnlich wie beim Klimawandel müssen globale Aufgaben gelöst werden: Stopp von Waffen, Prävention neuer Informationskriege, bessere Vorhersage von Eskalationen und mögliche Friedensszenarien. Wir müssen damit rechnen, dass dieser Krieg in Europa zu neuem Extremismus führt. Wir müssen Frieden attraktiv machen und nicht zu einer Duldung begrenzter Gewalt verkommen lassen, wie es auf der Krim passiert ist. Frieden ist mehr als Schutz vor Gewalt.

Originaltext auf bit.ly/36ic5No

Promote peace

Dr Andreas Zick, professor for Socialization and Conflict Research and director of the Institute for Interdisciplinary Research of Conflict and Violence (IKG)

We need a new European peace architecture, including peacekeeping forces from states that do not belong to the EU and NATO. Similar to climate change, the challenges that have to be solved here are global ones: arms control and disarmament, preventing new information wars, better predicting escalations, and determining potential scenarios for peace. We must reckon with this war leading to new extremism in Europe. We must make peace attractive and not let it degenerate into toleration of limited violence, as happened in Crimea. Peace is more than protection against violence.

Original text on bit.ly/3BPmkpM

Mehr zum Thema auf:
uni-bielefeld.de/themen/ukraine

More on this topic at:
uni-bielefeld.de/themen/ukraine



Foto: tampatira/stock.adobe.com

Umweltfreundliche Stromerzeugung – ein Beispiel für den Zweck, den eine Firma verfolgen kann, die als Verantwortungseigentum geführt wird.
Environmentally friendly power generation—that is one example of the purpose that can be pursued by a steward-owned company.

Eine Frage der Haltung

A question of purpose

Eine neue Unternehmensform macht von sich reden: das Unternehmen in Verantwortungseigentum. Hier stellt sich die Frage neu, wem ein Unternehmen eigentlich gehört, womit klassischen Vorstellungen widersprochen wird. Gemeinsam erforschen eine Rechtswissenschaftlerin und eine Wirtschaftswissenschaftlerin der Universität den neuen Typus.

A new form of business is making headlines: the steward-owned company. It raises the question as to who actually owns a company, and it runs counter to classic ideas. A legal scholar and an economist at the university are carrying out research on this new form together.

Bl|research

Text: Sabine Schulze

Als der Hamburger Gewürzhändler Ankerkraut mitteilte, künftig unter dem Dach des Nestlé-Konzerns zu firmieren, erntete das Unternehmen einen Shitstorm. Viele Kund*innen fühlten sich verraten und sahen das, wofür Ankerkraut steht, ebenfalls verkauft. Wäre der 2013 als Start-up gegründete Gewürzhändler ein Unternehmen in Verantwortungseigentum gewesen, hätte es diesen Verkauf nicht geben können. Denn das Vermögen wäre gebunden gewesen – wie es bei aktuell etwa 200 deutschen Unternehmen der Fall ist.

„Das Konzept der Unternehmen in Verantwortungseigentum knüpft an Traditionen in deutschen Unternehmen an“, sagt Professorin Dr. Anne Sanders von der Fakultät für Rechtswissenschaft. Eine solche Tradition seien die Familienunternehmen, deren Inhaber sich als Treuhänder ihres Unternehmens verstehen. „Sie ziehen heraus, was sie benötigen, ohne es zu gefährden“, so Sanders. Aber sie behalten alle Rechte – Verkauf inklusive. Die Juristin arbeitet unter anderem mit ihrem Biele-

Text: Sabine Schulze

When the Hamburg-based spice trader Ankerkraut announced that, in future, it would be operating under the umbrella of the Nestlé Group, the company reaped a shitstorm. Many customers felt betrayed, believing that what Ankerkraut stands for was also being sold. If the spice trader founded as a start-up in 2013 had been steward-owned, the company could not have been sold. This is because its assets would have been tied—as is currently the case with around 200 German companies.

‘The concept of the steward-owned company echoes traditions in German companies,’ says Professor Dr Anne Sanders from the Faculty of Law. One such tradition is family-run businesses whose owners see themselves as trustees of their company. ‘They extract what they need without putting the business at risk,’ says Sanders. But they retain all rights—sale included. The legal expert is working with her Bielefeld colleague Professor Dr Simon Kempny and others to create proposals for a new legal basis for this new form of company. Working on this has given

felder Kollegen Professor Dr. Simon Kempny daran, Vorschläge für eine neue Rechtsgrundlage für die neue Unternehmensform zu entwickeln. Über diese Arbeit erhielt sie erste Einblicke in die Besonderheiten dieser Unternehmen. Nun erforscht sie gemeinsam mit ihrer Kollegin Professorin Dr. Christina Hoon von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften diese Purpose-Economy, die mitunter auch als Sinnökonomie bezeichnet wird. Zugrunde liege die Idee eines sich selbst gehörenden Unternehmens, dessen Zweck nicht sei, Vermögen für den Privatbesitz anzuhäufen, erklären die Wissenschaftlerinnen.

Auf Werte verpflichtet

Bei der Unternehmensform Verantwortungseigentum haben die Eigentümer*innen Stimm- und Teilhaberechte, können jedoch keine Gewinne aus dem Unternehmen ziehen oder es womöglich zum eigenen finanziellen Vorteil verkaufen, erläutert die Juristin Sanders. Das Vermögen ist im Unternehmen gebunden, die Gesellschafter*innen haben keinen persönlichen Zugriff auf Gewinne oder Verkaufserlöse.

Hoon stellt klar, dass auch diese Unternehmen wirtschaftlich erfolgreich seien und durchaus Gewinne machen wollen und sollen. „Die aber werden reinvestiert, an die Mitarbeiter*innen ausgeschüttet oder gespendet.“

Die Idee, auf diese Weise ein Wirtschaftsunternehmen anderen Zielen als der Profitmaximierung zu verpflichten, ist das eine. „Zum anderen kann so eine Nachfolgeregelung, die dem Erhalt des Unternehmens dient, getroffen werden“, erklärt die Betriebswirtin. „Der Nachfolger oder die Nachfolgerin ist aber nicht unbedingt durch Erbe bestimmt und muss sich auf bestimmte unternehmensinterne Werte verpflichten“, ergänzt Sanders. „Ansonsten darf er oder sie aber unternehmerisch frei agieren.“ Selbst wenn er oder sie einen Schlachthof in ein Unternehmen für vegane Nahrung umwandle. Denn der Purpose – die Mission der Firma – dient zwar als Leitstern der Unternehmenswerte, ist aber nicht notwendig rechtlich unveränderlich.

Eine Art Labor für die Zusammenarbeit der Zukunft

„Das Besondere an diesen Unternehmen in Verantwortungseigentum ist nicht nur die rechtliche Ausgestaltung, sondern die Haltung“, sagt Sanders. „Zugrunde liegt ein anderes Unternehmertum mit häufig transparenten Einkommens- und Lohnsystemen, sehr partizipativen Strukturen und flacher Hierarchie“, führt Hoon aus. Mit Sanders hat sie Unternehmer*innen, die sich diesem Prinzip verschrieben haben, befragt und erfahren, dass bei ihnen allen die Gewinne lediglich die Mittel zum Zweck seien.

Eine Purpose-Orientierung, erklärt Hoon, erwarte man heute ohnehin von allen Unternehmen. Die Entscheidung für Verantwortungseigentum verlange jedoch große Konsequenz, so Sanders. „Diese Unternehmen sind eine Art Labor für eine mögliche Zusammenarbeit der Zukunft“, sagt sie. „Hier probieren mutige Menschen neue Dinge aus.“ Dabei gab und gibt es durchaus

her initial insights into the special features of these companies. Now, together with her colleague Professor Dr Christina Hoon from the Faculty of Business Administration and Economics, she is researching this purpose-driven economy. It is based on the idea of a purpose-driven company whose objective is not to accumulate assets for private ownership, the researchers explain. While purpose-driven companies can now be found in many different forms all over the world, steward-owned businesses are a special breed.

Committed to values

In a steward-owned company, owners have voting and participation rights, but cannot take any profits out of the company or sell it for their own financial gain, explains legal expert Sanders. Assets are tied to the company; the shareholders have no personal access to profits or the proceeds of sales—this principle is called asset lock.

Hoon makes it clear that these companies are also economically successful, and that they not only want to but also should make a profit. ‘But this profit is reinvested, distributed to the employees, or donated.’

The idea of taking this approach and committing a business enterprise to goals other than profit maximization is one thing. ‘The other is drawing up a succession arrangement that serves to preserve the company,’ explains the business economist. ‘Successors, however, are not necessarily determined by inheritance, and they must commit themselves to abiding by certain internal company values,’ adds Sanders. ‘Otherwise, however, they are free to act entrepreneurially’: even if they transform a slaughterhouse into a vegan food company. Then the purpose—the mission of the company—serves as the lodestar of the company’s values, but this is not necessarily legally binding.

A kind of laboratory for future cooperation

‘What’s special about these steward-owned companies is not just their legal structure, but their purpose,’ says Sanders. ‘This is based on a different kind of entrepreneurship, often with transparent income and wage systems, highly participatory structures, and flat hierarchies,’ Hoon explains. Together with Sanders, she interviewed entrepreneurs who are committed to this principle and learned that all of them see profits as being merely the means to an end.

Nowadays, all companies are expected to have a purpose-driven orientation in any case, Hoon points out. Nonetheless, the decision for stewardship requires great consistency, says Sanders. ‘These companies are a kind of laboratory for possible future cooperation,’ she says. ‘Here, fearless people are trying out new things.’ There was and still is resistance and opposition alongside the idea that the individual profit motive is ultimately the driving force behind business activity. But both academics view this critically.



Die Rechtswissenschaftlerin Anne Sanders arbeitet mit anderen Expert*innen daran, eine neue Rechtsgrundlage für die Unternehmen in Verantwortungseigentum zu schaffen.

Legal scholar Anne Sanders is working with other experts to create a new legal basis for steward-owned companies.

Widerstand und Widerspruch und die Vorstellung, dass letztlich das Gewinnstreben Einzelner der Antrieb für unternehmerisches Handeln sei. Das aber sehen beide Wissenschaftlerinnen kritisch.

Ebenso weisen sie zurück, dass dem Modell sozialistische Ideen zugrunde liegen. „Weder Staatskonstruktionen noch Kollektive funktionieren unternehmerisch wirklich und Sozialismus ist Zwang“, sagt Hoon. „Diese Unternehmen in Verantwortungseigentum wollen frei und flexibel am Markt agieren – allerdings mit der Freiheit, sich für den Purpose und im Extremfall damit auch für oder gegen Lieferant*innen oder Kund*innen zu entscheiden.“ Diese Freiheit könnten sich rechtlich gesehen zwar alle Unternehmen nehmen, so Sanders. Jedoch könne es schwierig werden, wenn die Zahlen für den Shareholder Value, also die Dividende für die Aktionär*innen, stimmen müssten. Um seinem Purpose gerecht zu werden, habe beispielsweise das Unternehmen Waschbär, Versandhandel für Naturprodukte, ein Haltungsgremium, das sich anstehende unternehmerische Entscheidungen genau anschau.

Da ist es wieder, das Wort „Haltung“. „Bei Unternehmen in Verantwortungseigentum geht es um Sinnorientierung als Leitstern und nicht als zwanghaftes Gesetz“, so Hoon. „Es geht um Fragen der Nachhaltigkeit und der sozialen Verantwortung.“ Wichtige Kriterien sind laut Hoon für diese Unternehmen ein langfristiges Commitment, eine langfristige Perspektive und Vertrauen in die Bindung, in die Wahrung der Werte und in die übergeordneten Unternehmensziele. „Die Vermögensbindung offenbart ein anderes Eigentumsverständnis: Sie ist kein ‚Greenwashing‘, sondern belegt die Ernsthaftigkeit“, ergänzt Sanders.

They also reject the suggestion that the model is based on socialist ideas. ‘Neither an economy planned and directed by the state nor collectives really work entrepreneurially, and socialism is coercion,’ says Hoon. ‘These steward-owned companies want to operate freely and flexibly in the market—but with the freedom to decide on the purpose and, in extreme cases, also for or against suppliers or customers. ‘From a legal point of view, all companies can adopt this freedom, says Sanders. Nonetheless, it could be difficult if this impacts on the shareholder value—that is, the dividends for the shareholders. To live up to its purpose, Waschbär, a mail-order company for natural products, has a ‘purpose committee’ that takes a close look at upcoming business decisions.

There it is again, the word purpose. ‘Stewardship is about a purpose-driven orientation as a lodestar rather than as a coercive law,’ says Hoon. ‘It’s about issues of sustainability and social responsibility.’ According to Hoon, important criteria for these companies are a long-term commitment; a long-term perspective; and trust in the bond, the preservation of values, and overall corporate goals. ‘Asset retention reveals a different understanding of ownership: it is not “greenwashing” but demonstrates seriousness,’ adds Sanders.

Of course, there is also the possibility of dedicating assets permanently to a specific ‘purpose’ via a foundation. However, according to Sanders, this can require a very complex procedure, sometimes with a double-foundation structure with the company that operates the business being owned by both foundations—something that is not very suitable for small and medium-sized enterprises. Moreover, steward-owners want to be in full control of their business, rather than be mere directors of a foundation. Therefore, there is a movement to introduce a separate legal regime for such steward-owned businesses.



Foto: Stefan Sättelle

„Bei Unternehmen in Verantwortungseigentum geht es um Sinnorientierung als Leitstern und nicht als zwanghaftes Gesetz“, sagt die Wirtschaftswissenschaftlerin Christina Hoon.

‘Stewardship is about a purpose-driven orientation as a lodestar rather than as a coercive law,’ says economist Christina Hoon.

Zwar gibt es auch die Möglichkeit, über eine Stiftung Vermögen dauerhaft einem bestimmten Zweck zu widmen. Das aber, so Sanders, könne ein sehr aufwendiges Verfahren, teilweise mit Doppelstiftungskonstruktion und einer das Unternehmen haltenden Gesellschaft, bedeuten – wenig geeignet für kleine und mittlere Unternehmen. Dafür soll es bald eine eigene Rechtsform geben, die auch im Koalitionsvertrag stehe. Die Ampelregierung will dem Modell eine Chance geben, wobei Steuersparmodelle ausgeschlossen sein sollen. Das sei in der Tat ein wichtiges Ziel, betont Sanders.

Es sind wenige, aber sie sind laut

Noch ist die Zahl der Unternehmen, die sich selbst gehören, klein. Zu den bundesweit etwa 200 Unternehmen zählen Dr. Hauschka als Hersteller von Naturkosmetik ebenso wie die Suchmaschine Ecosia, die Bio-Supermarktkette Alnatura, Waschbär, der Kondomhersteller Einhorn oder auch große Traditionsunternehmen wie Zeiss und Bosch, die testamentarisch durch die Gründer darauf verpflichtet sind, Unternehmensgewinne dem Gemeinwohl zukommen zu lassen. Im Vergleich dazu gibt es allein in Ostwestfalen-Lippe laut Christina Hoon rund 144.000 Familienunternehmen. „Es sind also wenige, aber sie sind laut“, sagt Hoon. Dass es bei den wenigen nicht bleiben müsse, offenbare ein Blick über die Grenze ins Nachbarland Dänemark, erklärt Sanders, die auch rechtsvergleichend forscht: Dort tickt das Gros der Unternehmen so. Auch Firmen wie Carlsberg werden in Stiftungsform geführt. Ebenfalls in den USA, dem Vereinigten Königreich und Frankreich gebe es Unternehmen neuen Typs, die sich durchaus vom Konzept des Verantwortungseigentums unterscheiden und sich ohne eine Vermögensbindung rechtlich auch einem bestimmten Purpose verpflichten.

Dabei sieht Hoon auch Grenzen des Rollenmodells des Verantwortungseigentums. „Diese Grenzen haben aber nicht etwas mit den Branchen, sondern mit der Größe zu tun. Große Unternehmen müssen Kapitalgesellschaften werden, um sich zu

Germany’s present three-party (socialist, green, and liberal) government wants to give the model a chance, and has adopted this goal in its coalition agreement. However, the coalition wants to ensure that it is not used for tax-saving purposes. This is indeed an important goal, Sanders emphasizes.

They are few in number, but they are loud

The number of steward-owned companies is still small. The 200 or so companies nationwide include Dr Hauschka, a manufacturer of natural cosmetics, as well as the search engine Ecosia, the organic supermarket chain Alnatura, Waschbär, the condom manufacturer Einhorn, and also large traditional companies such as Zeiss and Bosch, which are bound by their founders’ wills to donate company profits to the common good. In comparison, there are around 144,000 family-run businesses in East Westphalia-Lippe alone, according to Christina Hoon. ‘Hence, they are few in number, but they are loud,’ says Hoon. Sanders, who also conducts comparative legal research on new company forms, explains that a look across the border into neighbouring Denmark reveals that the majority of companies there tick like this. Even companies such as Carlsberg are run as foundations. In the USA, the United Kingdom, and France too, there are new forms of company that are legally committed to a specific purpose. However, these forms differ from the concept of stewardship insofar as they have no or only a limited asset lock.

Hoon also sees limits to steward-ownership as a role model. ‘However, these limits have nothing to do with the sectors, but with size. Large companies have to become stock corporations in order to finance themselves, they have to be able to raise money,’ says Christina Hoon. ‘And the model is also nothing for global players. ‘Whether it will be sustainable remains to be seen. Hoon says: ‘At any rate, the companies are very successful at present.’ Some have been for decades—even without specially designed legal format.

finanzieren, sie müssen sich Geld besorgen können“, so Christina Hoon. „Und auch für Global Player ist das Modell nichts.“ Ob es sich dauerhaft trägt, werde man sehen. Hoon: „Derzeit jedenfalls sind die Unternehmen sehr erfolgreich.“ Einige immerhin seit Jahrzehnten – auch ohne spezielle in Form gegossene Rechtsform.

Anne Sanders und Christina Hoon werden sie wissenschaftlich weiter begleiten, ebenso wie Kolleg*innen aus der Soziologie, die sich für die gesellschaftlichen Auswirkungen interessieren. Im Juni 2022 leiteten sie im Zentrum für interdisziplinäre Forschung der Universität Bielefeld einen Workshop, in dem erarbeitet werden soll, wie diese Unternehmen analysiert, erforscht und geregelt werden können.

Einig sind sich Juristin und Betriebswirtin darin, dass die neue Unternehmensform die Wirtschaft bunter mache und eine Vielfalt der Rechtsformen einen Gewinn bedeute. „Das sind nicht die kleinen Gallier, die gegen die großen Römer kämpfen“, sagt Christina Hoon. „Wir brauchen sie in einer diversen Gesellschaft auch.“ ■

Unsere Autorin Sabine Schulze war langjährige Redakteurin des Westfalen-Blattes und hat sich für BLresearch erstmals mit dem Prinzip von Unternehmen in Verantwortungseigentum befasst. Anfängliche Skepsis wich dabei der Neugierde.

Anne Sanders and Christina Hoon will continue to monitor them scientifically, as will colleagues from sociology who are interested in their social impact. In June 2022, they headed a workshop at Bielefeld University's Center for Interdisciplinary Research to work out how to analyse, research, and regulate these companies.

The legal expert and the business economist both agree that the new form of company makes the business world more colourful, and that a diversity of legal forms is a gain. 'These are not the little Gauls fighting the big Romans,' says Christina Hoon. 'We need them in a diverse society too.' ■

Our author Sabine Schulze was an editor at the local Westfalen-Blatt newspaper for many years. This is the first time she has investigated the principles underlying companies taking social responsibility for themselves in her work for BLresearch. Initial scepticism gave way to curiosity.

Zwei Expert*innen für Familienunternehmen

Professorin Dr. Christina Hoon ist seit 2015 Stiftungsprofessorin an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Bielefeld. Sie ist Expertin für Familienunternehmen und -stiftungen, Unternehmensnachfolge und -kultur und Mitglied im Vorstand des Institutes für Familienunternehmen (iFun). Hoon ist selbst in einer Unternehmerfamilie groß geworden, studierte in Hannover Wirtschaftswissenschaften. Ihre Kollegin Professorin Dr. Anne Sanders von der Fakultät für Rechtswissenschaft studierte in Berlin, Köln und Oxford, arbeitete beim Bundesverfassungsgericht und ist regelmäßig für den Europarat tätig. Seit 2018 ist sie Inhaberin des Lehrstuhls für Bürgerliches Recht, Unternehmensrecht und Recht der Familienunternehmen an der Universität Bielefeld. Auch Sanders gehört dem Vorstand des iFun an. Sie ist Mitglied im Kuratorium der Stiftung Verantwortungseigentum und Professorin II an der Universität Bergen, Norwegen.

Two experts for family businesses

Professor Dr Christina Hoon has been a foundation professor at Bielefeld University's Faculty of Business Administration and Economics since 2015. She is an expert on family-run businesses and foundations and on corporate succession and culture, as well as being a member of the board of the Institut für Familienunternehmen (iFun) [Institute for family-run companies]. Hoon herself grew up in an entrepreneurial family and studied economics in Hanover. Her colleague Professor Dr Anne Sanders from the Faculty of Law studied in Berlin, Cologne, and Oxford; worked at the Federal Constitutional Court; and regularly works for the Council of Europe. Since 2018, she has held the Chair of Civil Law, Business Law, the Law of Family Businesses and Judicial Studies at Bielefeld University. Sanders is also a member of the iFun board. She is a member of the Advisory Board the Stiftung Verantwortungseigentum [Stewardship Foundation] and Professor II at the University of Bergen, Norway.

Mit Web-App Daten zu Feuersalamandern sammeln

Collecting data on fire salamanders with a web app

BI.research

Wie viele Tiere leben innerhalb eines Areal und auf welchen Routen wandern sie? Um solche Fragen zu klären, setzen Verhaltensforschende auf Unterstützung von Bürger*innen.

Text: Ingrid Aschmann

In Deutschland ist der Feuersalamander weit verbreitet, gleichzeitig setzt ihm der Klimawandel besonders zu. Damit er besser geschützt werden kann, hat die Arbeitsgruppe Verhaltensökologie der Fakultät für Biologie eine neue Datenbank eingerichtet: Über die Web-App Amphibian and Reptile Wildbook sammeln die Forschenden Daten zur Population dieser Amphibien und machen sie öffentlich zugänglich.

Feuersalamander fühlen sich in Laubwäldern mit Quellen und stehenden Gewässern am wohlsten. „Ein bedeutender Teil der Weltpopulation lebt in Deutschland“, sagt Professorin Dr. Barbara Caspers, Leiterin der Arbeitsgruppe Verhaltensökologie. „Deswegen kommt unserem Land eine besondere Verantwortung zu, diese Population zu erhalten.“

Unterschiedliche Faktoren gefährden Feuersalamander: die Zerstörung ihres Lebensraums, Krankheiten und der Klimawandel. „Steigende Temperaturen durch den Klimawandel bedeuten für die Tiere ein höheres Risiko: Gewässer trocknen schneller aus durch heißere Sommer und somit haben die Weibchen keine Möglichkeit, Larven abzusetzen – mit den fehlenden Larven bleibt dann die nächste Generation der Feuersalamander aus“,

How many animals live within an area and which routes do they take when they migrate? To clarify such questions, behavioural researchers rely on the support of citizens.

Text: Ingrid Aschmann

Although the fire salamander is widespread in Germany, it is also particularly affected by climate change. To improve its protection, the department of Behavioural Ecology at the Faculty of Biology has set up a new database. Using the web app Amphibian and Reptile Wildbook, the researchers are collecting data on the population of these amphibians and making it publicly accessible.

Fire salamanders feel most at home in deciduous forests with springs and standing water. ‘A significant part of the world population lives in Germany,’ says Professor Dr Barbara Caspers, head of the department of Behavioural Ecology. ‘That’s why our country has a special responsibility to preserve this population.’

Different factors are a threat to fire salamanders: habitat destruction, diseases, and climate change. ‘Rising temperatures due to climate change represent a higher risk for the animals: because water bodies dry out more quickly due to hotter summers, the females do not have the opportunity to deposit larvae—without the larvae, there is no next generation of fire salamanders,’ says Laura Schulte, PhD student in Caspers’ research group. ‘If we are to develop effective measures to protect the fire

sagt Laura Schulte, Doktorandin in Caspers Arbeitsgruppe. „Um effektive Maßnahmen zum Schutz der Tiere zu entwickeln und die Wirksamkeit solcher Interventionen messen zu können, werden detaillierte Daten von Individuen gebraucht.“

Wissenschaftler*innen, Ehrenamtliche aus dem Naturschutz und alle Bürger*innen können sich mit der App am Artenschutz beteiligen – ein Foto reicht aus. „Wenn ich beim Spaziergang einen Feuersalamander sehe, kann ich ein Foto von seinem Rücken machen und es zusammen mit dem Standort in der webbasierten Software über mein Smartphone hochladen“, erklärt Schulte. Eine Registrierung sei dazu nicht erforderlich. Über die Plattform können momentan neben Feuersalamandern auch Gelbbauchunken erfasst und identifiziert werden. Langfristig sollen weitere Arten wie Kammolch oder Zauneidechse folgen.

„Mit maschinellem Lernen haben wir das Programm trainiert, nicht nur die Art, sondern auch die einzelnen Individuen auf Fotos zu erkennen“, sagt Arbeitsgruppenleiterin Barbara Caspers. „Durch die individuelle Musterung auf dem Rücken lassen sich die Tiere wiedererkennen. Da Feuersalamander bis zu 25 Jahre alt werden, können wir die Individuen so über einen langen Zeitraum begleiten.“ Aus den Daten können die Wissenschaftler*innen langfristig Informationen über das Verbreitungsgebiet, die Wanderrouten und die Anzahl der Tiere ablesen. Bislang verzeichnet die Web-App rund 11.000 Einträge von mehr als 50 Nutzer*innen.

Finanziert wird die Amphibien-Datenbank durch die Abteilung für Verhaltensökologie der Universität Bielefeld, den Sonderforschungsbereich NC³ (SFB/TRR 212 – gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft) und die Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde. ■

Die Web-App:

amphibian-reptile.wildbook.org

salamander and be able to measure the effectiveness of such interventions, we need detailed data on individual animals.’

Scientists, nature conservation volunteers, and every citizen can participate in species conservation with the app—all it takes is a photo. ‘If I see a fire salamander on my walk, I can take a photo of its back with my smartphone and upload it along with its location to the web-based software,’ explains Schulte. No registration is necessary. Currently, the platform can be used to record and identify not only fire salamanders but also yellow-bellied toads. In the long term, other species such as the great crested newt and the sand lizard are to follow.

‘Using machine learning, we trained the programme to recognize not only the species but also the individuals in photos,’ says project group head Barbara Caspers. ‘We can recognize the animals from the individual patterning on their backs. Because fire salamanders can live up to 25 years, we can follow the individuals over a long period of time.’ From the data, the scientists can read off long-term information about the distribution area, the migration routes, and the number of animals. So far, the web app has around 11,000 entries from more than 50 users.

The amphibian database is being financed by the Department of Behavioural Ecology at Bielefeld University, the Collaborative Research Centre NC³ (CRC/TRR 212—funded by the German Research Foundation), and the Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde [German Society for Herpetology and Terrarial Science]. ■

The web app:

amphibian-reptile.wildbook.org



Die Verhaltensökologinnen Barbara Caspers (links) und Laura Schulte erheben Daten zur Population von Feuersalamandern. Die Erderwärmung gefährdet den Bestand dieser Amphibien.

Behavioural ecologists Barbara Caspers (left) and Laura Schulte are collecting data on the population of fire salamanders. Global warming is endangering the population of these amphibians.

„Ein Missverhältnis zwischen Maßnahmen und Fallzahlen“

‘Mismatch between measures and case numbers’

Interview: Jörg Heeren

„Die weitgehende Aufhebung der Corona-Schutzmaßnahmen kann unabsehbare Folgen haben“, sagt Professor Dr. med. Oliver Razum von der Universität Bielefeld. Im Interview erläutert der Epidemiologe der Fakultät für Gesundheitswissenschaften, warum er sich dafür ausspricht, in der Öffentlichkeit durchgehend an der Maskenpflicht festzuhalten, und warum radikale Lösungen ungeeignet sind, um die Pandemie zu bewältigen.

Anfang April wurden die Corona-Schutzmaßnahmen bundesweit stark zurückgefahren. Wie angebracht ist das aus Ihrer Sicht?

Die Omikron-Variante ist mittlerweile in ganz Europa dominant. Und damit sind wir in einer kritischen Situation. Wir haben ein Missverhältnis zwischen den reduzierten Maßnahmen und den Fallzahlen, zu denen es wegen der starken Ansteckungsfähigkeit der Omikron-Variante in ganz Europa kommt. Manche behaupten pauschal, dass die Omikron-Variante selten zu schweren Verläufen führe, und fordern, das Virus nun weitgehend unkontrolliert durchlaufen zu lassen. Gegen diese Forderung habe ich mehrfach Bedenken.

Welche Probleme sehen Sie?

Erstens: Wären alle geimpft oder genesen, dann käme es bei Omikron tatsächlich nur selten zu schweren Verläufen. Aber es sind leider erst drei Viertel der Bevölkerung geimpft, geboostert nur knapp 60 Prozent. Zweitens: Wir sehen fortwährend Ausfälle bei wichtigen Dienstleistungen – vor allem in Krankenhäusern, ebenso im öffentlichen Nahverkehr – einfach, weil Beschäftigte durch die Krankheit ein bis zwei Wochen arbeitsunfähig sind. Drittens: Mit jeder zusätzlichen Übertragung von SARS-CoV-2 erhöht sich das Risiko einer neuen Mutation. Im schlechtesten Fall hat sie problematischere Eigenschaften als Omikron. Das kann dazu führen, dass es wieder verstärkt zu schwereren

Interview: Jörg Heeren

‘The widespread lifting of coronavirus protection measures could have unforeseeable consequences,’ says epidemiologist Professor Oliver Razum, MD, of Bielefeld University. In our interview, the public health scientist explains why he is in favour of sticking to the public mask requirement, and why radical solutions are an unsuitable approach to a pandemic.

In early April, coronavirus protections were scaled back sharply nationwide. How appropriate is this from your point of view?

The Omicron variant is now dominant throughout Europe. And this places us in a critical situation. Because the Omicron variant is so contagious, we are faced with a mismatch between the reduction of measures and the number of cases occurring. Some claim sweepingly that the Omicron variant leads less frequently to severe illness, and they say that the virus should now be allowed to run its course largely uncontrolled. I have several reservations about this claim.

What issues do you see?

First, if everyone had been vaccinated or if everyone had had a coronavirus infection, then severe cases of Omicron would be rare indeed. But unfortunately, only three quarters of the population have been vaccinated, and barely 60 per cent have received a booster dose. Second, we are continually seeing breakdowns in important services—especially in hospitals as well as in public transport—simply because employees are ill. Third, each additional transmission of SARS-CoV-2 increases the risk of a new mutation emerging. In the worst case, this could have more problematic characteristics than Omicron. It could lead to a renewed increase in more severe courses of the disease and to vaccinated people not being well protected or not protected at all. I am concerned about the very far-reaching lifting of protective measures. I think it would be appropri-

Das vollständige Interview:

bit.ly/3McpYeH

The full interview:

bit.ly/3IIS7zM

Foto: Mike-Dennis Müller



„Radikale Lösungen funktionieren in der Pandemie nicht. Denn eine Pandemie ist kein rein statistisches Phänomen, sie ist ein soziales Phänomen“, sagt der Epidemiologe Oliver Razum.

‘Radical solutions do not work in a pandemic, because it is not just a purely statistical phenomenon, it’s a social phenomenon,’ says epidemiologist Oliver Razum.

Verläufen kommt und dass Geimpfte nicht mehr gut geschützt sind. Mich besorgt die sehr weitgehende Aufhebung der Schutzmaßnahmen. Ich fände es angemessen, an der Maskenpflicht festzuhalten – nicht nur im öffentlichen Personennahverkehr, sondern auch im Supermarkt oder Kino. Ein vergleichsweise kleiner Eingriff in die Freiheit.

Immer wieder wurde im Verlauf der Pandemie über drastische Maßnahmen diskutiert, um die Entwicklung der Pandemie besser zu lenken. Wie beurteilen Sie solche Lösungsversuche?

Radikale Lösungen funktionieren in der Pandemie nicht. Denn eine Pandemie ist kein rein statistisches Phänomen, sie ist ein soziales Phänomen. In China war schon relativ früh zu sehen, dass die Anwendung des Zero-Covid-Prinzips, also der Versuch, möglichst überhaupt keine Fälle auftreten zu lassen, zu heftigsten sozialen Verwerfungen und Eingriffen führt, die wir in einer Demokratie unter keinen Umständen haben wollen. Auch der Vorschlag, nur ältere Menschen und Risikogruppen zu schützen, funktioniert in der Praxis nicht. Das würde ja erfordern, einen beträchtlichen Teil der Bevölkerung buchstäblich wegzusperren. Wie sollen diese Menschen versorgt werden? Bei aller Kritik im Einzelnen an den staatlichen Maßnahmen in Deutschland – ich kann mich nicht erinnern, dass Verantwortliche in den Bundes- und Landesregierungen jemals ernsthaft über solche radikalen Lösungen diskutiert haben. ■

Zur Person

Dr. med. Oliver Razum ist Professor für Epidemiologie und International Public Health. Als Experte für Migration, Globalisierung und gesundheitliche Ungleichheit forscht er zu sozialen Umständen, die die individuelle Gesundheit von Menschen mitbestimmen.

ate to keep the mask requirement—a small encroachment on freedom.

There have been repeated discussions over the need for drastic measures to control its development better.

What do you think of such solutions?

Radical solutions don’t work in a pandemic, because it is not just a purely statistical phenomenon, it’s a social phenomenon. In China, it could be seen relatively early on that applying a zero-Covid strategy leads to severe negative social repercussions—and we do not want these in a democracy under any circumstances. The proposal to protect only the elderly and at-risk groups doesn’t work in practice either. After all, that would require literally locking away a considerable part of the population. And how are these people to be cared for? For all the detailed criticism of the state measures in Germany, I cannot remember responsible people in the federal and state governments ever seriously discussing such radical solutions. ■

The person

Oliver Razum, MD, is a professor of Epidemiology and International Public Health. He is an expert on migration, globalization, and health inequalities. Razum’s research field is the social determinants of health—that is, the living conditions and social affiliations that determine individual health chances.

Smarte Sensorik vermisst Herzen auf Raumstation

Using smart sensor technology to monitor hearts on the ISS space station

B.I.research

Bielefelder Forschende untersuchen, ob sich der Kreislauf von Astronaut*innen unaufdringlich überwachen lässt.

Bielefeld researchers are studying whether the blood circulation of astronauts can be monitored unobtrusively.



Foto: NASA/ESA-T. Pesquet

Die Internationale Raumstation (ISS)
International Space Station (ISS)



Foto: Ulf Kulau

Das smarte T-Shirt ist mit Sensoren ausgestattet, die sich beim Tragen auf die Haut über der Halsschlagader und über der Herzspitze legen. Die physiologischen Daten der Astronaut*innen funkt es über ein drahtloses Netzwerk.

The smart T-shirt is equipped with sensors that attach themselves to the skin above the carotid artery and above the cardiac apex when worn. It transmits the astronauts' physiological data via a wireless network.

Text: Jörg Heeren

Mediziner*innen der Medizinischen Fakultät OWL der Universität Bielefeld haben ein Experiment auf der Internationalen Raumstation (ISS) umgesetzt. Sie erforschen damit eine Methode zur Messung der Herz-Kreislauf-Funktion: In ein T-Shirt eingenähte smarte Sensoren messen minimale Bewegungen des Brustkorbs, die durch den Herzschlag entstehen, und senden diese Informationen über ein Drahtlosnetzwerk zur Erde. „Die Daten sind vielversprechend und wir sind sehr zufrieden“, sagt Professor Dr. med. Dr. Urs-Vito Albrecht von der Arbeitsgruppe Digitale Medizin der Medizinischen Fakultät OWL. Für die Studie kooperiert die Universität Bielefeld mit der Technischen Universität Hamburg, dem Bremer Institut für Raumfahrtssysteme des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt, der Firma Hohenstein Laboratories und dem Raumfahrtunternehmen DSI Aerospace Technologie.

Überlastung von Raumfahrern frühzeitig erkennen

Weltraumspaziergänge sind enorm gefährlich und sehr anstrengend. Nur ein Raumanzug trennt die Astronaut*innen vom lebensfeindlichen Weltall. Das stundenlange Arbeiten in den klobigen Anzügen ist kräftezehrend und belastet das Herz-Kreislauf-System enorm. „Ein Kollaps beim Außenbordeinsatz wäre fatal. Es ist daher sehr hilfreich, Herz und Kreislauf ständig im Blick zu haben“, sagt Urs-Vito Albrecht. „Frühzeitig lässt sich so eine Überlastung erkennen und es kann entsprechend gegengesteuert werden.“

Text: Jörg Heeren

Physicians at Bielefeld University Medical School OWL have carried out an experiment on the International Space Station (ISS) to evaluate a method for measuring cardiovascular function. Smart sensors sewn into a T-shirt measure the minimal chest movements caused by the heartbeat and send this information back to Earth via a wireless network. ‘The data are promising and we are very pleased,’ says Professor Urs-Vito Albrecht, MD, from the Digital Medicine Research Group at the Medical School OWL. In this study, Bielefeld University is cooperating with Hamburg University of Technology, the Bremen Institute of Space Systems of the German Aerospace Centre, Hohenstein Laboratories, and DSI Aerospace Technologie.

Detecting excessive strain on space travelers at an early stage

Spacewalks are incredibly dangerous and very strenuous. Only a space suit separates the astronaut from life-threatening outer space. Working for hours in their bulky suits is exhausting and puts enormous strain on the cardiovascular system. ‘A collapse during an extra-vehicular activity would be fateful. It is therefore very helpful to monitor heart rate and blood circulation continuously,’ says Urs-Vito Albrecht. ‘We can detect excessive strain at an early stage and take appropriate countermeasures.’

Albrecht is involved in the BEAT experiment that is being carried out with two space travellers, Dr Matthias Maurer and



Der Astronaut Matthias Maurer (links) nahm als Teil der Mission Cosmic Kiss am BEAT-Experiment teil. Urs-Vito Albrecht (rechts) von der Medizinischen Fakultät OWL ermittelt, ob die Methode für das Herz-Kreislauf-Monitoring geeignet ist.

German astronaut Matthias Maurer (left) is taking part in the BEAT experiment as part of the Cosmic Kiss mission. Urs-Vito Albrecht (right) from Bielefeld University is determining whether the method is suitable for future cardiovascular monitoring.

Albrecht ist am BEAT-Experiment beteiligt, an dem die Astronaut*innen Dr. Matthias Maurer und Samantha Cristoforetti mitwirken. Gemeinsam mit Kolleg*innen erforscht er die Ballistokardiografie als Methode, wie eine unaufdringliche Langzeitmessung der Herz-Kreislauf-Funktion bei geringem Ressourceneinsatz gelingen kann. Professor Dr. med. Sebastian Kuhn, Leiter der Arbeitsgruppe Digitale Medizin, sagt: „Die Erkenntnisse sind auch für die zukünftige Gesundheitsversorgung auf der Erde bedeutsam.“

Im All gemessen, auf der Erde ausgewertet

BEAT steht für Ballistocardiography for Extraterrestrial Applications and long-Term missions (Ballistokardiografie für extraterrestrische Anwendungen und Langzeitmissionen). Im Kern des Experiments werden mittels eines smarten T-Shirts kleinste Herz-Kreislauf-bedingte Beschleunigungen des Körpers der Astronaut*innen gemessen. Hieraus sollen Rückschlüsse auf die Funktionalität des Herzens getroffen werden. Gemäß dem Studienplan trugen die Raumfahrenden Maurer und Cristoforetti ihre speziellen T-Shirts auf der ISS jeweils bis zu sechs Mal im Abstand von zwei Wochen.

„Auf der ISS ist die Schwerkraft so gering, dass sie kaum Einfluss auf die Beschleunigungsmessungen hat“, erklärt Urs-Vito Albrecht, der in der Arbeitsgruppe Digitale Medizin das Experiment leitet. „Das erleichtert es, zu untersuchen, ob die Ballistokardiografie methodisch für längere und räumlich von der Erde entferntere Ziele geeignet ist.“ ■

Körperschwingungen lassen auf die Herzfunktion schließen

Die Ballistokardiografie macht sich zunutze, dass die Kraft des schlagenden Herzens und der Rückstoß des Blutflusses in die Gefäße zu charakteristischen Schwingungen führen, die an der Körperoberfläche gemessen werden können. Diese Vibrationsmuster stehen in einer Wechselbeziehung zur Herz-Kreislauf-Funktion. Die Methode wurde bereits 1877 beschrieben, aber erst die heutige smarte Technologie ermöglicht eine verbreitete Nutzung. Aktuell können mit der Ballistokardiografie insbesondere Herzfrequenz, Herzrhythmus und relativer Blutdruck bestimmt werden.

Das BEAT-Experiment

ist ein Teil des Projekts „Wireless Compose 2“, das vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Bremen geleitet wird. In dem Projekt wurden das smarte T-Shirt und die darin genutzte Sensorik und Technik zum Signaltransfer auf die Erde entwickelt.

The BEAT experiment

is part of the ‘Wireless Compose 2’ project led by the German Aerospace Center (DLR) Bremen. In the project, the smart T-shirt along with the sensors and the technology used in it to transfer signals to earth were developed.

Samantha Cristoforetti. Together with his colleagues, he is studying whether ballistocardiography is an appropriate method for performing unobtrusive long-term measurement of cardiovascular function with a low resource input. Professor Sebastian Kuhn, MD, head of the Digital Medicine Research Group, says: ‘The findings are also significant for future healthcare on Earth.’

Measured in space, evaluated on earth

BEAT stands for ‘Ballistocardiography for Extraterrestrial Applications and Long-Term missions’. At the core of the experiment, a smart T-shirt is being used to measure the smallest cardiovascular accelerations of the astronauts’ bodies. This should deliver information on the heart’s functioning. The ballistocardiography method had almost fallen into oblivion before experiencing a renaissance thanks to sensor processor technology. According to the study plan, spacewalkers Maurer and Cristoforetti each wore their special T-shirts on the ISS up to six times at two-week intervals.

‘On the ISS, gravity is so low that it has hardly any influence on acceleration measurements,’ explains Urs-Vito Albrecht, who heads the experiment in the Digital Medicine Research Group. ‘This makes it easier to investigate whether ballistocardiography is a suitable method for more long-term assessments that are spatially more distant from Earth.’ ■

Body vibrations deliver information on heart functioning

Ballistocardiography takes advantage of the fact that the force of the beating heart and the resulting flow of blood into the vessels produce characteristic vibrations that can be measured on the surface of the body. These vibration patterns correlate with cardiovascular functions. The method was already described as early as 1877, but its widespread use has only become possible thanks to today’s smart technology. Currently, ballistocardiography can be used particularly to determine heart rate, heart rhythm, and relative blood pressure.

Physik im Schaufenster

Physics in the shop window



Foto: Hans Dieter Johner

Führung durch ein Großraumlabor der Physik im November 1979 anlässlich des zehnjährigen Bestehens der Universität Bielefeld

Guided tour through an open-plan physics laboratory marking Bielefeld University's 10th anniversary in November 1979

Text: Fabian Hartl

Nach eineinhalb Jahren Existenz als Arbeitsstelle Physik wurde am 10. Juli 1972 die Fakultät für Physik gegründet. Bis zum Einzug in das Universitätshauptgebäude befanden sich die einzelnen Teilbereiche der experimentellen und theoretischen Physik verteilt in angemieteten Gebäuden in der Bielefelder Innenstadt.

Bereits vor der Gründung der Fakultät gab es einige Mathematikstudierende, die Physik als Nebenfach hatten. Deshalb wurde im Januar 1971 eine Arbeitsstelle Physik eingerichtet und ein theoretischer Lehrstuhl besetzt, welcher mit geborgten Möbeln aus der Mathematik einige Räume im Dachgeschoss des Iduna-Hauses am heutigen Willy-Brandt-Platz bezog.

Die Experimentelle Physik bezog kurze Zeit später Räumlichkeiten in einem Hinterhof der Viktoriastraße und konnte dort schließlich Anfang 1972 die erste Messapparatur in Gang setzen. Im Vorderhaus lag ein Ladenlokal, in dem Teile des physikalischen Praktikums stattfanden, sodass die Bürger*innen Bielefelds die seltene Möglichkeit bekamen, den Studierenden bei ihrer Tätigkeit zuzuschauen.

Die Fakultät wählte einen überwiegend experimentellen Forschungsschwerpunkt mit der „Physik der Atome und ihren Wechselwirkungen“, was dem Zeitgeist entsprach. Diese Schwerpunktsetzung und auch die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit mit der Biologie mündeten gut zehn Jahre nach der Fakultätsgründung in die Bewilligung des ersten Bielefelder Sonderforschungsbereichs. Seitdem ist die physikalische Fakultät international bekannt und in der Forschungslandschaft gut vernetzt. ■

Text: Fabian Hartl

After one and a half years as a department, the Faculty of Physics was founded on 10 July 1972. Before moving into the university main building, the individual areas of experimental and theoretical physics were located in rented buildings in Bielefeld town centre.

Even before the faculty was founded, a physics department had been established in January 1971 with a chair in theoretical physics. This was because several mathematics students were taking physics as a minor subject. With furniture borrowed from the Faculty of Mathematics, theoretical physics was able to move into some rooms on the top floor of Iduna House on today's Willi-Brand-Platz.

Shortly afterwards, experimental physics moved into a rear building on Viktoria Street and was finally able to set the first measuring apparatus in motion at the beginning of 1972. There was a shop in the front of the building where some of the practical courses in physics were held. This gave citizens of Bielefeld the rare opportunity to observe students at work.

In keeping with the zeitgeist, the faculty chose a predominantly experimental research focus: the 'Physics of Atoms and their Interactions'. This focus and the close interdisciplinary cooperation with scientists from the Faculty of Biology led to the approval of the first Bielefeld Collaborative Research Centre a good ten years after the foundation of the faculty. Since then, the Faculty of Physics has gained international recognition and developed strong networks in the scientific community. ■

Was Wissenschaftler*innen der
Universität Bielefeld bewegt.

What concerns Bielefeld
University's academics.

Nachhaltigkeit Sustainability

Dem Thema „Nachhaltigkeit“ kann sich inzwischen zu Recht niemand mehr entziehen. Universitäten setzen sich jetzt verstärkt damit auseinander. Selbstverständlich werden auch an der Universität Bielefeld bereits seit Längerem in vielfältiger Art und Weise Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt. Das neu eingerichtete Prorektorat für Wissenschaft und Gesellschaft widmet sich nun zentral und explizit der Nachhaltigkeit.

Wer „Nachhaltigkeit“ hört, denkt wahrscheinlich zuerst an die ökologischen Aspekte, doch das Thema beinhaltet auch wirtschaftliche und soziale Dimensionen. Manche Universitäten fassen auch Diversität und Gleichstellung unter ihren Nachhaltigkeitsbegriff. An unserer Universität haben diese Themen jedoch schon seit vielen Jahren ein eigenes und erfolgreiches Profil.

Aktuell erarbeiten wir in einem groß angelegten partizipativen Prozess ein gemeinsames Nachhaltigkeitsverständnis für die Universität Bielefeld. Drei Arbeitsgruppen decken dabei die Aspekte Forschung, Lehre und Betrieb ab. Das Ergebnis dieses Prozesses wird ein Nachhaltigkeitsleitbild mit ambitionierten Zielen sein, das jede*n Einzelne*n bei Entscheidungen und nachhaltigem Handeln unterstützt. Gleichzeitig startet die Konzeption des ersten Nachhaltigkeitsberichts der Universität.

Das Nachhaltigkeitsbüro koordiniert diese Prozesse und trägt Wissen zusammen, das dabei helfen soll, Informationslücken zu schließen. Ein persönliches Beispiel: Mir selbst ist nicht klar, wie sehr die Umwelt belastet wird, wenn ich Texte, anstatt sie auszudrucken, auf meinem Tablet oder Notebook lese – Geräte, die aufwendig hergestellt wurden und Strom verbrauchen. Ich finde es oft schwierig, Abwägungen zu treffen, wenn mir Informationen fehlen. Das Nachhaltigkeitsbüro will Entscheidungshilfen zum nachhaltigen Verhalten im Arbeitsleben geben. Dafür entwickelt es Informationsmaterial und stellt es online zur Verfügung. Häufig handeln wir auf Basis von Gewohnheiten und Halbwissen. Mit den richtigen Informationen können wir unser Handeln hinterfragen. Und das ist oft der erste Schritt, nachhaltig mit unserer Welt umzugehen. ■

Aufgezeichnet von Elena Berz

Überblick zu Nachhaltigkeit an der Universität Bielefeld:
uni-bielefeld.de/nachhaltigkeit



Foto: Michael Adamski

Professorin Dr. Alexandra Kaasch ist seit Oktober 2021 Prorektorin für Wissenschaft und Gesellschaft der Universität Bielefeld.

Professor Dr. Alexandra Kaasch has been Bielefeld University's vice-rector for Science and Society since October 2021.

Nowadays, no one can escape the topic of sustainability, and with good reason. It is an issue that universities are now increasingly addressing. Of course, Bielefeld University is no exception and has been looking into a variety of sustainability aspects for some time now. The newly established vice-rectorate for Science and Society has a central and explicit focus on sustainability.

When you hear the word 'sustainability', your first thought is probably of the ecological aspects, but the topic also encompasses economic and social elements. Some universities also include diversity and equal opportunity in their sustainability concept. Here at Bielefeld, however, these areas have had their own successful profile for a number of years.

At present, we are engaged in a large-scale participatory process to develop a common understanding of sustainability for Bielefeld University. Three working groups are covering the aspects of research, teaching, and administration. The result of this process will be a sustainability policy with challenging goals. It will serve as a guide for everyone when making decisions and acting in a sustainability-conscious manner. At the same time, we shall begin drafting the university's first sustainability report.

The Sustainability Office is coordinating these processes and compiling knowledge to help close information gaps. Personally, I am not really sure which has more impact on the environment: reading texts on my tablet or notebook—devices that are complex to manufacture and which consume electricity—or printing them out. I often find it difficult to make choices when I lack information. The Sustainability Office aims to provide decision-making support for sustainability-conscious behaviour in working life. For this purpose, it prepares information material and makes it available online. We often act on the basis of habits and a smattering of knowledge. With the right information, we can be more critical of our actions. And that's often the first step to using our world's resources with more care. ■

Recorded by Elena Berz

An outline of sustainability at Bielefeld University:
uni-bielefeld.de/nachhaltigkeit



Sie forschen zu selbstlernenden Algorithmen, der Wechselwirkung von Atomen oder auch dem Erwerb fremdsprachiger akademischer Lesekompetenz: die neuen Preisträger*innen der Universitätsgesellschaft Bielefeld. In einer Feierstunde erhielten sie die Preise für die besten Doktorarbeiten der Universität. Ausgezeichnet wurden Dissertationen, die im Jahr 2021 abgeschlossen wurden.

They are researching self-learning algorithms, the interaction of atoms, or even the acquisition of academic reading skills in foreign languages: the new award winners of the Bielefeld University Society. A ceremony was held in which they received awards for the best doctoral theses at the university. The awards were presented for dissertations completed in 2021.

Die Preisträger*innen und ihre Themen:
bit.ly/3bLrd88

The award winners and their topics:
bit.ly/3bLrd88

Impressum

Herausgeber:

Referat für Kommunikation der Universität Bielefeld

Redaktion:

Jörg Heeren (Koordination und Redaktionsleitung),
 Moritz Schmidt-Degenhard, Julia Bömer, Norma Langohr,
 Ingrid Aschmann, Jana Haver, Julia Homburg;
 Bildredaktion: Peter Hoffmann und Johanna Ostmann

Autor*innen dieser Ausgabe:

Maria Berentzen, Elena Berz, Fabian Hartl, Hanna Metzen,
 Sabine Schulze, Julia Thiem, Silke Tornede, Insa Vogt

Übersetzungen:

Marian Hahn, Jonathan Harrow

Korrektur:

Hartmut Breckenkamp

Designkonzept:

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

Layout:

Büro Paschetag, Tina Paschetag
 Arndtstraße 24, 33615 Bielefeld
bueropaschetag.de

Druck:

Bonifatius GmbH
 Karl-Schurz-Straße 26, 33100 Paderborn
bonifatius-druckerei.de

Anzeigen:

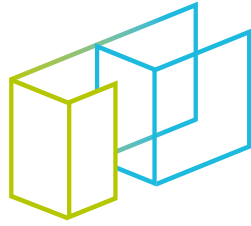
Marlies Läge-Knuth, Tel. 0521 106-4147
marlies.laenge-knuth@uni-bielefeld.de

Auflage dieser Ausgabe: 3.500

Anschrift von Redaktion und Vertrieb:

Referat für Kommunikation der Universität Bielefeld
 Medien und News
 Postfach 10 01 31, 33501 Bielefeld
 Tel. 0521 106-4146, bi.research@uni-bielefeld.de
uni-bielefeld.de/biresearch

ISSN 1863-8775



UNIVERSITÄTSGESELLSCHAFT BIELEFELD

Verein der Freunde und Förderer
der Universität Bielefeld e. V.

UNIVERSITÄTS- GESELLSCHAFT BIELEFELD: BRÜCKENBAUER FÜR DIE WISSENSCHAFT

Wir unterstützen die Universität Bielefeld, ideell und finanziell. Seit 1966 hat die UGBi Projekte und Vorhaben der Universität in Höhe von rund 6,5 Millionen Euro gefördert.

Wir stärken die Verbindungen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Wir bauen Brücken zwischen der Universität Bielefeld und der Bevölkerung in der Stadt Bielefeld und in der Region Ostwestfalen-Lippe.

Beispiele für UGBi Aktivitäten:

- Jörg Schwarzbich Inventor Award, Dissertationspreise, Preis für gute Lehre: Karl Peter Grottemeyer-Preis
- Stiftungsprofessur „Führung von Familienunternehmen“
- Corona-Hilfsfonds für Studierende in Kooperation mit der Universität Bielefeld und dem AstA der Universität Bielefeld
- Stipendien für Studierende sowie Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler: Teilnahme an Tagungen und Kongressen sowie an internationalen Wettbewerben
- Unterstützung des International Office
- Stärkung von Projekten, die den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit forcieren: Forum Offene Wissenschaft, Bielefeld 2000plus, teutolabs
- Unterstützung der WissensWerkStadt in der Innenstadt von Bielefeld

Die 600 UGBi Mitglieder wollen sich auch in Zukunft für unsere Universität Bielefeld engagieren. Machen Sie mit: Werden Sie Mitglied in der Universitätsgesellschaft Bielefeld! Wir brauchen Sie.

Universitätsgesellschaft Bielefeld

Verein der Freunde und Förderer der Universität Bielefeld e. V.

Geschäftsführendes Vorstandsmitglied: Dr. Rainer Wend

www.uni-bielefeld.de/ugbi