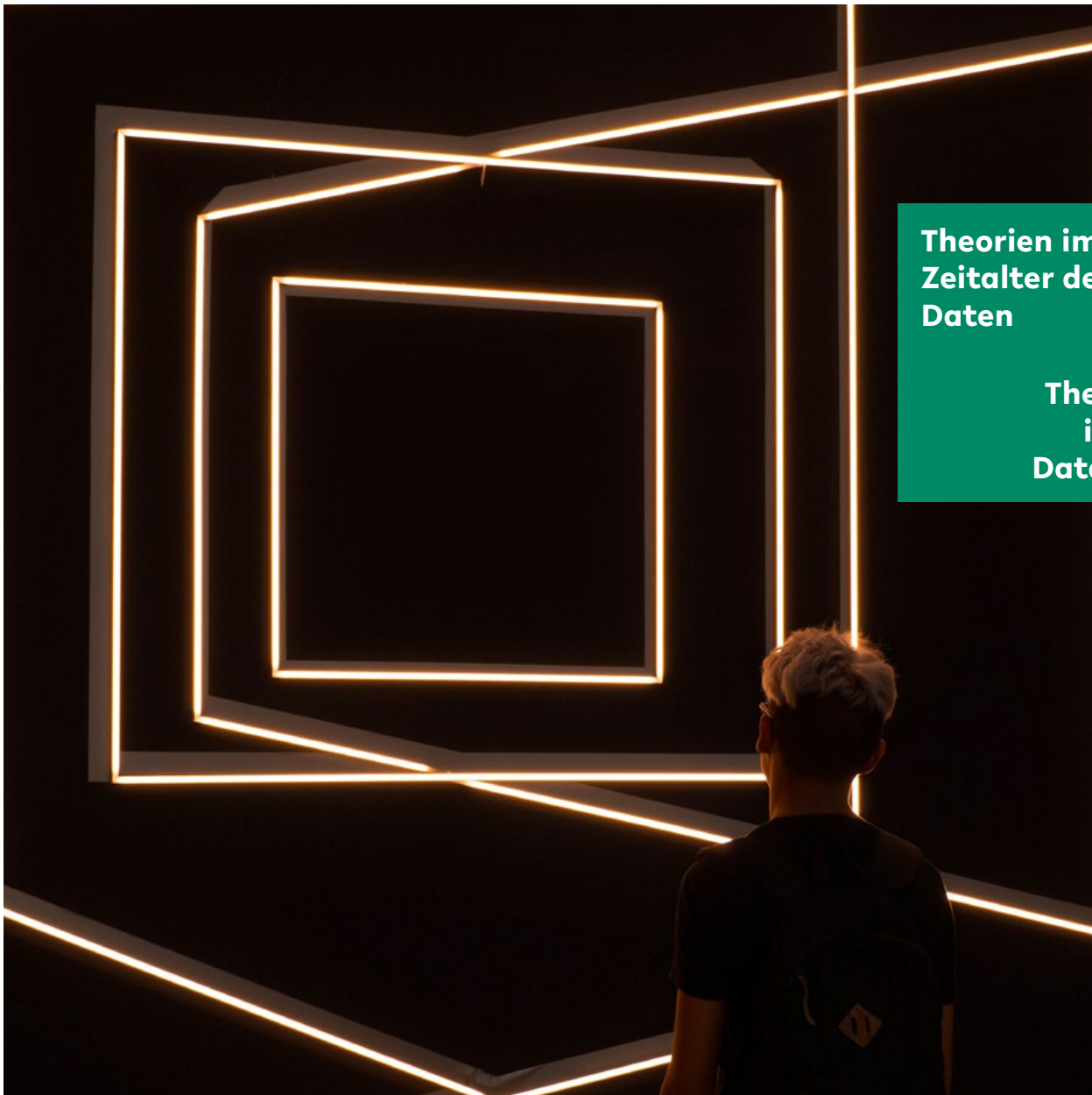


BI.research




Theorien im
Zeitalter der
Daten

Theories
in the
Data Age

Vorhersagen mit Algorithmen
Predictions with Algorithms

Das Leben des Bussards
The Life of the Buzzard

Altern im Quartier
Ageing in the Community



„Die Digitalisierung bringt spannende Veränderungen – wir wollen sie aktiv gestalten.“

Thomas Rabe, Vorstandsvorsitzender von Bertelsmann

Bertelsmann steht für Kreativität und Unternehmertum. Wir gestalten den digitalen Wandel, treiben Innovationen – und leisten damit einen wichtigen Beitrag für die digitale Zukunft Europas.

Deshalb vergeben wir rund 50.000 Tech-Stipendien bei der Online-Lernplattform Udacity. Das ist deine Chance – sei dabei! #50000Chancen

bertelsmann.de/50000chancen

BERTELSMANN



Liebe Leserinnen und Leser,

Dear readers,

die Universität Bielefeld richtet zu ihrem 50-jährigen Bestehen eine Konferenz aus und widmet sich einem zentralen wissenschaftlichen Thema: der Theorie im Zeitalter der Daten. Im Dossier dieses Magazins gehen wir vorab der zentralen Frage der Konferenz nach: Haben sich die großen Theorien überlebt? Dazu kommen unter anderem der Stringtheoretiker Professor Dr. Robbert Dijkgraaf vom Institute for Advanced Study in Princeton, New Jersey, und die Wissenschaftsphilosophin Professorin Dr. Nancy Cartwright von der Durham University und der University of California San Diego zu Wort. Beide Keynote-Sprecher steuern ihre Gedanken zum Konferenzthema bei.

In diesem Heft beschäftigen wir uns außerdem mit der Zukunftsfrage „Was passiert, wenn Algorithmen die Zukunft vorhersagen?“ (Seite 28). Dazu forscht Professorin Dr. Elena Esposito von der Fakultät für Soziologie. Für ihr neues Projekt „Predict“ hat sie den ERC Advanced Grant des Europäischen Forschungsrats erhalten.

In unserer Reportage wenden wir uns einer Studie zu, die seit 30 Jahren andauert. Der Verhaltensforscher Professor Dr. Oliver Krüger ist in seinem Langzeitprojekt dem Mäusebussard in Ostwestfalen auf der Spur. Wir erklären, welche Erkenntnisse er dabei über die Greifvögel gewonnen hat (Seite 36).

Wir stellen Ihnen den Mathematiker Professor Dr. William Crawley-Boevey vor (Seite 44). Er ist seit drei Jahren als Humboldt-Professor an der Universität Bielefeld und er forscht in einem Bereich der Algebra, für den besondere Regeln gelten.

In unserer Rubrik „The Big Picture“ nehmen wir schließlich das Thema Altern in den Blick (Seite 52). Die Gesundheitswissenschaftlerin Professorin Dr. Kerstin Hämel erklärt, was wichtig ist für eine zeitgemäße sowie innovative Versorgung und Teilhabe älterer und pflegebedürftiger Menschen in ihrem gewohnten Quartier.

Viel Freude beim Lesen wünscht

Professor Dr.-Ing. Gerhard Sagerer,
Rektor der Universität Bielefeld

Bielefeld University is hosting a conference to mark its 50th anniversary that will be addressing a central academic topic: Theory in the Data Age. In the dossier of this magazine, we first examine the central question of the conference: have the great theories become obsolete? String theorist Professor Dr Robbert Dijkgraaf from the Institute for Advanced Study in Princeton, New Jersey, and philosopher of science Professor Dr Nancy Cartwright from Durham University and the University of California, San Diego, are among the speakers. Both keynote speakers will be sharing their thoughts on the conference theme.

In this issue, we also deal with the question of the future ‘What happens when algorithms predict the future?’ (page 28). Professor Dr Elena Esposito from the Faculty of Sociology is conducting research on this topic. For her new project ‘Predict’, she has received the ERC Advanced Grant of the European Research Council.

We feature a study that has been going on for 30 years. In his long-term project, behavioural researcher Professor Dr Oliver Krüger is tracking the common buzzard in East Westphalia. We explain what insights he has gained about these birds of prey in the process (page 36).

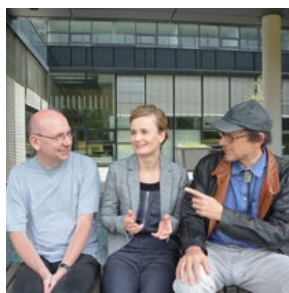
We introduce you to mathematician Professor Dr William Crawley-Boevey (page 44). He has now been a Humboldt professor at Bielefeld University for three years and is researching a field of algebra to which special rules apply.

Finally, in our section ‘The Big Picture’, we focus on the topic of ageing (page 52). Public health scientist Professor Dr Kerstin Hämel explains what is needed to ensure modern and innovative care and the participation of elderly people in need of care within their familiar community.

Have fun reading this issue!

Professor Dr.-Ing. Gerhard Sagerer,
Rector of Bielefeld University

Am Anfang
At the Beginning



06

Fünf Meldungen aus der Forschung der Universität Bielefeld, darunter: Eine neue ZiF-Forschungsgruppe nimmt ihre Arbeit auf.

Five news items on research at Bielefeld University, including one about a new ZiF research group.

Dossier: Theorien im Zeitalter der Daten
Dossier: Theories in the Data Age



08

Die Jubiläumskonferenz der Universität Bielefeld geht der Frage nach, ob die großen Theorien an Einfluss verlieren.

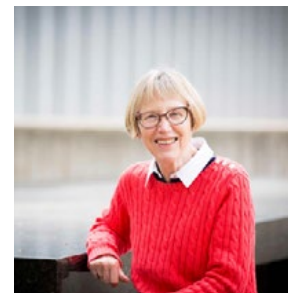
Bielefeld University's anniversary conference examines the question of whether the great theories are losing influence.



16

Physiker Robbert Dijkgraaf über die Stringtheorie und neue Forschungserkenntnisse dank Big Data.

Physicist Robbert Dijkgraaf on string theory and new scientific insights thanks to Big Data.



20

Philosophin Nancy Cartwright über Erwartungen an große Theorien und die Notwendigkeit von Interdisziplinarität.

Philosopher Nancy Cartwright on expectations for great theories and the need for interdisciplinarity.

Bil.research

Forschungswelten
Research Worlds



24

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?

Zukunftsfrage
The Issue of the Future



28

Soziologin Elena Esposito untersucht: Was passiert, wenn Algorithmen die Zukunft vorhersagen?

Sociologist Elena Esposito analyses: what happens when algorithms predict the future?

Bielefelder Ideen
Bielefeld Ideas



32

Der Jörg Schwarzbich Inventor Award ist erstmals verliehen worden.

The Jörg Schwarzbich Inventor Award has been presented for the first time.

3 Fragen an
3 Questions to



34

Christiane Fuchs von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften über die Berechnung von Unsicherheit.

Christiane Fuchs from the Faculty of Business Administration and Economics on uncertainty quantification.

Reportage
Feature



36

Seit 30 Jahren ist Verhaltensforscher Oliver Krüger dem Mäusebussard in Ostwestfalen auf der Spur.

Behavioural researcher Oliver Krüger has been tracking the common buzzard in East Westphalia for 30 years.

Was kann das?
What's It All About?



42

Luana Caron von der Fakultät für Physik erklärt Magnetokalorik.

Luana Caron from the Faculty of Physics explains magnetocalorics.

Köpfe
People



44

Mathematiker William Crawley-Boevey ist seit drei Jahren Humboldt-Professor in Bielefeld.

Mathematician William Crawley-Boevey has been a Humboldt professor in Bielefeld for three years.

Bielefeld in der Welt
Bielefeld in the World



50

Informatiker Timo Korthals war als Gastforscher in Australien.

Computer scientist Timo Korthals was a guest researcher in Australia.

The Big Picture
The Big Picture



52

Gesundheitsforscherin Kerstin Hämel über die Versorgung älterer und pflegebedürftiger Menschen in ihrem Quartier.

Health scientist Kerstin Hämel on care and participation for the aged and those in need of care in their communities.

Wissenschaft und Gesellschaft
Science and Society



58

Der Bielefelder Germanist Klaus-Michael Bogdal hat am RomArchive mitgewirkt.

Bielefeld Germanist Klaus-Michael Bogdal has contributed to the RomArchive.

Rückspiegel
Rearview



61

1974 wurde die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften gegründet.

In 1974, the Faculty of Business Administration and Economics was founded.

Eins noch
And One More Thing



62

Véronique Zanetti, geschäftsführende Direktorin des ZiF, über Interdisziplinarität.

Véronique Zanetti, executive director of the ZiF, on interdisciplinarity.

Menschen, Tiere, Maschinen

Humans, animals, machines

Menschen und Tiere können sich flexibel auf Herausforderungen einstellen, selbst den intelligentesten Maschinen ist das nur sehr eingeschränkt möglich. Wie diese Flexibilität zustande kommt – damit befasst sich die neue Forschungsgruppe „Situationsmodelle: Neue Perspektiven auf das kognitive Verhalten von Menschen, Tieren und Maschinen“ am Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF) der Universität Bielefeld. Leiter der Gruppe sind der Psychologe Professor Dr. Werner Schneider und der Neuroinformatiker Professor Dr. Helge Ritter, beide vom Institut CITEC der Universität Bielefeld.

[www.uni-bielefeld.de/\(de\)/ZiF/FG/2019Behavior](http://www.uni-bielefeld.de/(de)/ZiF/FG/2019Behavior) ■

Humans and animals can adapt flexibly to challenges—something that even the most intelligent machines can only do to a very limited extent. Where does this flexibility come from? This is what the new research group ‘Cognitive Behavior of Humans, Animals, and Machines: Situation Model Perspectives’ is exploring at Bielefeld University’s Centre for Interdisciplinary Research (ZiF). The group is headed by psychologist Professor Dr Werner Schneider and neuroinformatician Professor Dr Helge Ritter, both from the CITEC Institute at Bielefeld University. [www.uni-bielefeld.de/\(en\)/ZiF/FG/2019Behavior](http://www.uni-bielefeld.de/(en)/ZiF/FG/2019Behavior) ■



Foto: Jörg Heeren

Werner Schneider, Rebecca Förster und Helge Ritter organisieren die Gruppe.

Werner Schneider, Rebecca Förster, and Helge Ritter organize the group.

Bl.research

Kooperationen vereinbart Cooperations agreed

Der Kooperationsvertrag zwischen der Universität Bielefeld, dem Evangelischen Klinikum Bethel, dem Klinikum Bielefeld und dem Klinikum Lippe zum Aufbau und Betrieb des Universitätsklinikums Ostwestfalen-Lippe (OWL) ist unterschrieben. In diesem Vertrag sind die Grundsätze der Zusammenarbeit im Bereich der klinischen Forschung und Lehre geregelt. Mit der Errichtung der Medizinischen Fakultät OWL an der Universität Bielefeld will die Landesregierung den Hochschulmedizinstandort Nordrhein-Westfalen stärken.

www.uni-bielefeld.de/medizin ■

Bielefeld University and the three clinical centres Evangelisches Klinikum Bethel, Klinikum Bielefeld, and Klinikum Lippe have signed the cooperation agreement on establishing and operating the University Clinic of East Westphalia-Lippe (OWL). This agreement lays down the principles of cooperation in the field of clinical research and teaching. With the establishment of the Medical Faculty OWL at Bielefeld University, the state government aims to strengthen North Rhine-Westphalia as a location for university medicine.

[www.uni-bielefeld.de/\(en\)/medizin](http://www.uni-bielefeld.de/(en)/medizin) ■



Foto: Stefan Sättler

Medizin: Der Vertrag mit drei Kliniken ist unterzeichnet.

Medicine: The agreement with three clinical centres is signed.

Angst vor Klimawandel

Anxiety over climate change

Jugendliche in Deutschland wollen heute zunehmend mit ihren Bedürfnissen Gehör finden. Das ist ein Ergebnis der 18. Shell Jugendstudie, veröffentlicht im Oktober 2019. „Die Jugendlichen hegen ausgeprägte Erwartungen an Politik und Gesellschaft – und damit auch vor allem an die älteren Generationen“, sagt der Bielefelder Politikwissenschaftler Professor Dr. Mathias Albert, federführend für die Studie verantwortlich. Die Untersuchung zeigt: Ängste, insbesondere in Bezug auf Umweltverschmutzung und Klimawandel, sind in den letzten vier Jahren deutlich angestiegen. Trotzdem bleibt die gesellschaftliche Zukunftssicht insgesamt positiv. Mathias Albert im Interview mit *research_tv*: youtu.be/XDcyYTJ3XZU ■



Foto: Jörg Heeren

Mathias Albert, Mitautor der Studie.
Mathias Albert, co-author of the study.

Young people in Germany today increasingly want to be heard. This is the result of the 18th Shell Youth Study published in October 2019. ‘Young people have high expectations of politics and society—and thus of the older generations in particular,’ says Bielefeld political scientist Professor Dr Mathias Albert, co-author of the study. Results show that fears, particularly with regard to environmental pollution and climate change, have increased significantly over the last four years. Nevertheless, young people generally continue to have a positive outlook on the future of society. Mathias Albert in an interview with *research_tv*: youtu.be/XDcyYTJ3XZU ■

Für langlebige Materialien

Developing long-lasting materials

Wie können langlebige Materialien entwickelt werden, die Ressourcen schonen, und wie sieht eine industrielle Fertigung aus, die Rohstoffe einspart? Daran arbeitet das neue Centrum für interdisziplinäre Materialforschung und Technologieentwicklung (CiMT) der Universität Bielefeld und der Fachhochschule Bielefeld. Das Forschungsprojekt wird mit rund drei Millionen Euro je zur Hälfte aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Wettbewerbs „Forschungsinfrastrukturen NRW“ der Landesregierung gefördert. bit.ly/2XALuor ■



Foto: Jörg Heeren

CiMT-Sprecher Sonja Schöning (FH Bielefeld) und Andreas Hütten (Universität Bielefeld).

CiMT spokespersons Sonja Schöning (Bielefeld University of Applied Sciences) and Andreas Hütten (Bielefeld University).

How can we develop long-lasting materials that conserve resources, and how can industrial production save raw materials? The new Centre for Interdisciplinary Materials Research and Technology Development (CiMT) at Bielefeld University and Bielefeld University of Applied Sciences are working on this. The research project is receiving half of its three million euros in funding from the European Regional Development Fund (ERDF) and the other half from the state government’s ‘Research Infrastructures NRW’ competition. ■

Unter den besten Universitäten

One of the best universities

Von Platz 250 auf Platz 166: Die Universität Bielefeld macht einen großen Sprung nach vorn im neuen Times Higher Education (THE) Ranking. Sie belegt damit in Deutschland Platz 19 und in Nordrhein-Westfalen Platz 4. Zudem ist die Universität Bielefeld eine der 20 besten jungen Universitäten weltweit. Dies geht aus dem THE Young University Ranking 2019 hervor, für das 350 Universitäten verglichen wurden, die nicht älter als 50 Jahre sind. Zum achten Mal in Folge ist die Universität Bielefeld bewertet worden, die bisher beste Platzierung war Platz 22 im Jahr 2017. www.timeshighereducation.com ■



Bild: THE

Aufstieg im Ranking.
Good placement in the ranking.

From 250th place to 166th: Bielefeld University takes a big leap forward in the new Times Higher Education (THE) ranking. It now ranks 19th in Germany and 4th in North Rhine-Westphalia. Bielefeld University is one of the world’s 20 best young universities in the Young University Rankings 2019 that compared 350 universities not older than 50 years. Bielefeld University has been evaluated for the eighth time in a row, the best ranking so far was 22nd in 2017. www.timeshighereducation.com ■

Big Data: Verdränger der großen Theorien?

Is Big Data Suppressing the Great Theories?

Bl.research

Ob Relativitätstheorie, Systemtheorie oder Spieltheorie: Große Theorien sind bis heute das Aushängeschild der Wissenschaft. Lösen Algorithmen sie mit automatisierten Datenanalysen ab?

Be it relativity theory, systems theory, or game theory: to this day, great theories are the figureheads of science. But are algorithms replacing them with automated data analyses?



Foto: Daniel Chen

Text: Jörg Heeren

Heutige Technologie macht es möglich, riesige Datenmengen zu speichern und in kurzer Zeit zu analysieren. Algorithmen berechnen Muster und Zusammenhänge automatisiert und liefern Erklärungen und Prognosen für den jeweiligen Forschungsgegenstand. Setzen Forschende künftig auf Big Data und Künstliche Intelligenz, um zu wissenschaftlichen Aussagen zu gelangen? Verzichten sie im Gegenzug zunehmend auf große Theorien, die beanspruchen, umfassende Erklärungen zu liefern? Damit beschäftigt sich die Konferenz zum 50-jährigen Bestehen der Universität Bielefeld am 14. und 15. November. Ihr Titel: „The Theoretical University in the Data Age. Have the great theories become obsolete?“ („Die theoretische Universität im Zeitalter der Daten. Haben sich die großen Theorien überlebt?“).

„Großtheorien, aber auch Theorien mittlerer Reichweite wurden schon immer in Frage gestellt. Die Kritik hat nun aber eine ganz andere Qualität erreicht. Die Digitalisierung kann die Grundlagen der Wissenschaften verändern. Daher thematisieren wir, wie sich die Big-Data-Forschung quer durch alle Disziplinen auf die Praxis der Theoriebildung und auf die Haltung zu Theorien auswirkt“, sagt Professorin Dr. Angelika Epple. Die Historikerin ist die Vorsitzende des Scientific Board für das wissenschaftliche Jubiläumsprogramm.

Theorielos, aber korrekt

Lange Zeit blieb Forschenden, die etwas vorhersagen wollten, nur die Möglichkeit, ein Modell zu entwickeln. Modelle verwenden oft Vereinfachungen, um Dinge der realen Welt zu beschreiben. „Big Data und Künstliche Intelligenz machen dieser Arbeitsweise heute Konkurrenz“, sagt Professor Dr. Armin Götzhäuser von der Fakultät für Physik. „Sie liefern –

Text: Jörg Heeren

With today’s technology, it is possible to store enormous amounts of data and analyse them very rapidly. Algorithms work out patterns and relations automatically and deliver explanations and predictions on whatever specific object of research. Does this mean that in future researchers will rely on big data and artificial intelligence to make their scientific statements? And, as a consequence, will they increasingly move away from the great theories with their claims of delivering comprehensive explanations? This will be the topic of the conference celebrating the 50th anniversary of Bielefeld University on 14 and 15 November. Its title: ‘The Theoretical University in the Data Age. Have the great theories become obsolete?’

‘It is not just the great theories that have always been questioned, the same applies to mid-range theories as well. However, nowadays, criticism has taken on a completely different quality. Digitalization has the ability to change the foundations of sciences. That is why we are examining the way big data research is affecting the practice of theory formulation and the attitude towards theories across all disciplines,’ says Professor Dr Angelika Epple. The historian is chairwoman of the Scientific Board for the anniversary academic programme.

Atheoretical but correct

For a long time, the only option available to researchers who wanted to predict something was to develop a model. Models often use simplifications to describe things in the real world. ‘Nowadays, big data and artificial intelligence offer an alternative to this approach,’ says Professor Dr Armin Götzhäuser from the Faculty of Physics. ‘They deliver—without using concrete models—what are often very accurate pre-



Foto: Susanne Freitag

„Big-Data-Analysen haben ein enormes Potenzial, um komplexe Phänomene zu verstehen.“

Informatikerin Barbara Hammer

‘Big data analyses offer enormous potential for understanding complex phenomena.’

Computer scientist Barbara Hammer

ohne konkrete Modelle – oft sehr zutreffende Vorhersagen.“ Computer durchforsten und analysieren alle verfügbaren Daten, Algorithmen destillieren daraus das wahrscheinlichste Geschehen. „In den nächsten Jahren werden sie uns mit vielen theorieleeren, aber korrekten Aussagen überschwemmen.“ Götzhäuser sieht die Big-Data-Technologie als Ergänzung der theoretisch begründeten Forschung. „Die großen Theorien der Naturwissenschaften behalten ihre Aussagekraft.“ Er verweist auf grundlegende Theorien wie die Allgemeine Relativitätstheorie der Gravitation oder die Quantentheorie zur Beschreibung von Materie und Licht. „Diese großen Theorien sind allgemein akzeptiert, weil sie durch viele Experimente bestätigt wurden. Sie bilden die Basis der Naturwissenschaften und sind keinesfalls überholt.“ Götzhäuser ist einer der Organisatoren eines Panels auf der Jubiläumskonferenz, das sich mit interdisziplinären Modellen für eine komplexe Welt auseinandersetzt. Ein Thema ist, welche Rolle künftig datengetriebene Modelle spielen.

Auch hinter datengetriebenen Modellen steckt Theorie

„Mit automatisierter Datenanalyse kommt man nicht nur zu neuen Modellen“, sagt die Professorin Dr. Barbara Hammer von der Technischen Fakultät, spezialisiert auf maschinelles Lernen. „Mit Big Data können wir durch die Menge an Daten heutzutage auch komplexere Zusammenhänge empirisch testen und so die Merkmale eines Modells so optimieren, dass wir zu genaueren Aussagen und Voraussagen kommen als zuvor.“ Auf Theorien kann die Informatikerin dafür nicht verzichten: „Ich forsche insbesondere zu Algorithmischer Lerntheorie, bei der es darum geht, datengetriebene Modelle so zu entwickeln,

ditionen.’ Computers comb through and analyse all the available data; algorithms are used to sieve out the most probable result. ‘In the coming years, they will flood us with many atheoretical but correct statements.’ For Götzhäuser, big data technology supplements theory-based research. ‘The great theories in the natural sciences retain their predictive power.’ He points to fundamental theories such as the general theory of relativity on gravitation or quantum theory on matter and light. ‘These great theories are widely accepted because they have been confirmed by so many experiments. They form the basis for the natural sciences and are in no way obsolete.’ Götzhäuser is one of the organizers of a panel at the anniversary conference that will be looking at interdisciplinary models for a complex world. One topic is the future role of data-driven models.

Data-driven models are also based on theory ‘Automated data analysis does not just lead to new models,’ says Professor Dr Barbara Hammer from the Faculty of Technology where she specializes in machine learning. ‘Nowadays, with the sheer volume of big data, we can also test more complex relationships empirically. This enables us to optimize the features of a model and make more precise statements and predictions than before.’ However, the computer scientist cannot manage this without theories: ‘My research particularly addresses algorithmic learning theory. The aim is to develop data-driven models so that they will actually function.’ Hammer thinks that big data analyses have enormous potential when it comes to understanding and predicting such complex phenomena as human behaviour. ‘For the first time, new sensors allow the automated observation of a number of processes.’

„Forschende müssen sich bewusst machen, wie sich ihre Theorien, Methoden und Praktiken durch die Digitalisierung verändern.“

Literaturwissenschaftler Carlos Spoerhase

‘Researchers have to realize how digitalization is changing their theories, methods, and practices.’

Literary scholar Carlos Spoerhase



Foto: Mike-Dennis Müller

dass sie auch tatsächlich funktionieren.“

Big-Data-Analysen haben laut Hammer ein enormes Potenzial, um komplexe Phänomene wie das Verhalten von Menschen zu verstehen und vorherzusagen. „Neue Sensoren machen viele Prozesse erstmals automatisiert beobachtbar.“ So lassen sich mit Sensoren in der Industrie die Schwingungen von rotierenden Maschinen in einem Frequenzmuster erfassen und automatisiert analysieren, um bei einer Abweichung vom üblichen Schwingungsmuster frühzeitig Beschädigungen und Fehler im Ablauf zu erkennen. Einen Einblick in die Forschung zu Big Data gibt ein Panel der Jubiläumskonferenz, das Barbara Hammer mitorganisiert hat.

Neue wissenschaftliche Praktiken durch Digitalisierung

Die Big-Data-Technologie beschränkt sich heute nicht mehr auf die Natur- und Technikwissenschaften, sondern wirkt sich auf alle wissenschaftlichen Disziplinen aus. Wurde die Technologie anfangs zum Beispiel für die Entschlüsselung von Erbgut genutzt, lassen sich mit Data Mining heute etwa auch literarische Textkorpora einer automatischen Analyse unterziehen. „Die alltägliche Praxis der Geisteswissenschaften besteht zwar weiterhin in der sorgfältigen Lektüre und kritischen Analyse von Texten. Durch die Digitalisierung erweitern und verändern sich die Praktiken der Geisteswissenschaften jedoch“, erklärt Professor Dr. Carlos Spoerhase von der Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft. „Wir müssen uns deshalb auch theoretisch damit beschäftigen, welche neuen Perspektiven und Probleme sich aus der Digitalisierung in den Text-, Geschichts- und Sozialwissenschaften ergeben“, sagt der Literaturwissenschaftler. Hinzu kommt: „Digitale Medien

For example, sensors in industry can be used to record the oscillations of rotating machines as a frequency pattern, to automatically analyse whether there are any deviations from the normal oscillation pattern, and recognize these at an early stage to avoid errors in production. Barbara Hammer is one of the organizers of a panel at the anniversary conference that will deliver insights into research on big data.

Digitalization is leading to new scientific practices

Today, big data technology is no longer limited to the natural sciences and engineering. It is impacting on all academic disciplines. Although this technology was first used, for example, to decode the human genome, nowadays, data mining can also be applied to automatically analyse literary text corpora. ‘The everyday practice in the humanities continues to be the meticulous reading and critical analysis of texts. Nonetheless, digitalization is extending and changing practices in the humanities,’ says Professor Dr Carlos Spoerhase from the Faculty of Linguistics and Literary Studies. ‘This means that we also have to take a theoretical approach to dealing with the new perspectives and problems that emerge from digitalization in text studies, history, and the social sciences,’ says the literary scholar. In addition, ‘digital media are themselves becoming sources of analyses—such as, for example, brief texts on Twitter.’ Spoerhase is helping to organize the panel ‘Contemporary Text Cultures’ at the anniversary conference. The panel will address how and with which theoretical implications digital media are changing the way texts are handled today.

Foto: Mike-Dennis Müller



Soziologe Tobias Werron versteht große Theorien als Generatoren von Thesen, die wiederum durch die Erhebung von Daten abgesichert werden müssen.

Sociologist Tobias Werron views great theories as generators of hypotheses that then have to be backed up by gathering data.

werden zu Quellen von Analysen – wie etwa Kurztex-te auf Twitter.“ Das Panel „Textkulturen der Gegenwart“, zu dessen Organisatoren Spoerhase zählt, befasst sich auf der Jubiläumskonferenz damit, wie sich der Umgang mit Texten durch digitale Medien in der Gegenwart verändert und welche theoretischen Implikationen das hat.

Mit Theorien die Forschungsperspektive kenntlich machen

Sind die großen Theorien angesichts der Möglichkeiten der Digitalisierung unattraktiv geworden? „In den Sozialwissenschaften sind viele der Meinung, dass das Ende der Großtheorien ohnehin schon viele Jahrzehnte zurückliegt“, sagt Professor Dr. Tobias Werron von der Fakultät für Soziologie. Er organisiert für die Jubiläumskonferenz ein Panel, auf dem es darum geht, wie sich die Gegenwartsgesellschaft theoretisch erfassen lässt. „Große Theorien wie die marxistische Gesellschaftstheorie oder der Struktur-funktionalismus sind dann problematisch, wenn sie als abgeschlossene Gedankensysteme genutzt werden, um die Welt zu deuten. Denn dann verallgemeinern sie, ohne empirisch belegt zu sein.“ Werron ist überzeugt: „Wissenschaft kann keine hundertprozentige Sicherheit liefern.“ Theorien stünden untereinander in einem Wettbewerb um die Beschreibung der Wirklichkeit. „In der Wissenschaft stehen alle Aussagen immer im Zeichen der Vorläufigkeit – das war auch schon vor Big Data so. Denn zur Wissenschaft gehört der Mechanismus der systematischen Kritik.“ Eine wissenschaftliche Aussage, die die Kritik überstanden hat, kann zwar als verlässlich gelten – allerdings unter dem Vorbehalt, dass sie eines Tages durch eine präzisere Aussage abgelöst werden könnte. „Und diese Kontrolle funktioniert auch deshalb,

Theories indicate the given research perspective

Have the opportunities emerging through digitalization made the great theories unattractive? ‘Many in the social sciences believe that the end of the great theories happened many decades ago anyway,’ says Professor Dr Tobias Werron from the Faculty of Sociology. He is organizing a panel for the anniversary conference on theorizing contemporary society. ‘Great theories such as Marxist social theory or structural functionalism become problematic when they are applied as self-contained philosophical systems to interpret the world. This is when they start aiming towards universality without being confirmed empirically.’ Werron is convinced that ‘science cannot deliver one-hundred per cent certainty.’ Theories compete with each other to describe reality. ‘In science, every statement is provisional—this was already the way things were before big data, because systematic criticism is simply one of the mechanisms of science.’ If a scientific statement has survived criticism, it can be taken to be reliable, but with a caveat: there may come a time when it will be replaced by a more precise statement. ‘And one of the reasons why this control functions is because we currently have a juxtaposition of both great theories and mid-range theories,’ says Werron. The sociologist sees great theories as generators of hypotheses that then have to be backed up and further developed through empirical research. ‘Even if they work with big data technology, researchers still have to indicate the basis for their research and from which perspective they are using algorithms. Theories deliver the conceptual tools for this and help to formulate open questions and focus on individual phenomena.’

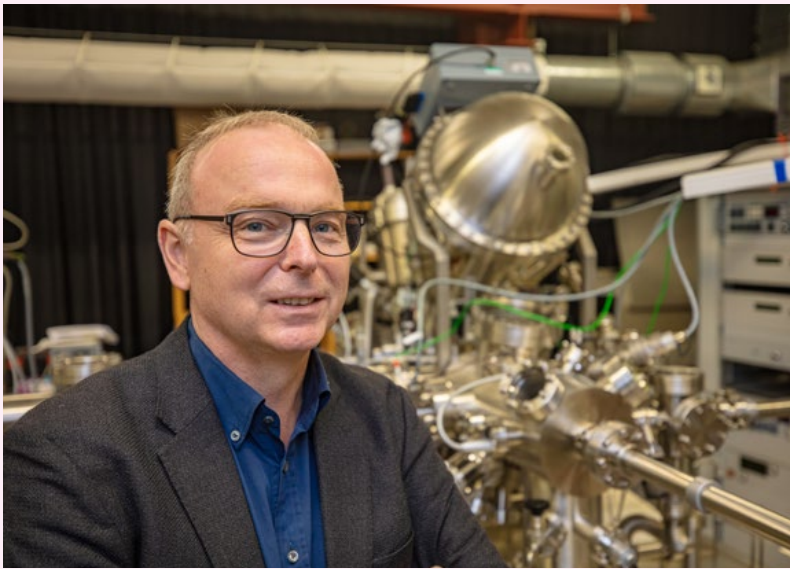


Foto: Mike-Dennis Müller

Physiker Armin Gölzhäuser stellt sich die Frage, wie die Vorteile theoretisch begründeter Modelle und datengetriebener Modelle kombiniert werden können.

Physicist Armin Gölzhäuser asks how the advantages of theoretically based models can be combined with those of data-driven models.

weil wir heute ein Nebeneinander von Theorien haben, sowohl mit großer als auch mittlerer Reichweite“, sagt Werron. Der Soziologe sieht große Theorien als Generatoren von Thesen, die durch empirische Untersuchungen abgesichert und weiterentwickelt werden müssen: „Auch wenn sie mit Big-Data-Technologie arbeiten, müssen Forschende kenntlich machen, auf welcher Grundlage sie forschen und mit welcher Perspektive die Algorithmen genutzt werden. Theorien stellen dafür das begriffliche Werkzeug zur Verfügung und helfen, offene Fragen zu formulieren und auf einzelne Phänomene zu fokussieren.“

„Der Einfluss von Big Data auf unser Leben wird zunehmen“, so Armin Gölzhäuser. Big-Data-Analysen dienen schon heute dazu, Aktienkurse und Verkehrsstaus vorherzusagen. Sicherheitsbehörden nutzen die Technologie zur Fahndung nach Verdächtigen. Gölzhäuser stellt sich die Frage: „In welchem Wechselspiel stehen auf Daten basierende Modelle, die korrekte Vorhersagen liefern, und theoretisch begründete Modelle, die falsche Vorhersagen liefern? Die Wissenschaft wäre gut beraten, dieser Frage nachzugehen.“ ■

Big Data kann die Arbeit von Forschenden radikal verändern. Das Jubiläum der Universität ist genau der richtige Anlass, um über die Zukunft der Wissenschaft zu diskutieren, findet Jörg Heeren, Autor dieses Artikels und Referent Wissenschaftskommunikation der Universität.

‘Big data are going to exert an increasing influence on our lives,’ says Armin Gölzhäuser. Even today, big data analyses are used to predict share prices and traffic jams. Security authorities apply the technology to search for suspects. Gölzhäuser raises the question: ‘What is the relationship between models based on data that deliver correct predictions and theoretically based models that deliver incorrect predictions? A question that science would be well advised to pursue.’ ■

Big data can radically change the work of researchers. The university’s anniversary is exactly the right occasion to discuss the future of science, believes Jörg Heeren, author of this article and science communication consultant at the university.

Über die heutige Bedeutung von Theorien diskutieren Forschende aus den vier Panels der Jubiläumskonferenz in der Podiumsdiskussion „The Role of Theory in Different Disciplines“ („Die Rolle der Theorie in unterschiedlichen Disziplinen“).

Researchers from the four panels of the anniversary conference will be discussing the contemporary role of theories in the panel discussion ‘The Role of Theory in Different Disciplines’.

Eine Konferenz, die Disziplinen zusammenbringt

Text: Jörg Heeren

Verlieren die großen Theorien angesichts von Big Data an Relevanz? Mit dieser Frage greift die Jubiläumskonferenz der Universität Bielefeld gezielt ein Thema auf, das alle wissenschaftlichen Disziplinen betrifft.

Der Soziologe Professor Dr. Helmut Schelsky entwickelte vor mehr als 50 Jahren den Plan einer „theoretischen Universität“ und legte so den ideellen Grundstein für die Reformuniversität Bielefeld. „Wir knüpfen an den ursprünglichen Gedanken an, in Bielefeld eine Reform- und Forschungsuniversität zu errichten, in der sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hauptsächlich mit der Theoriebildung befassen – und das interdisziplinär, um große Fragen aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu beantworten“, sagt Professorin Dr. Angelika Epple, Vorsitzende des Scientific Board für das wissenschaftliche Jubiläumsprogramm und Prorektorin für Internationales. „Interdisziplinarität gehört zum Selbstverständnis der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unserer Universität“. Dafür stehe von Anfang an das Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF) der Universität Bielefeld.

„Zahlreiche Disziplinen unserer Universität sind bekannt dafür, neue Theorien hervorzubringen und bestehende Theorien weiterzuentwickeln – von Geschichte und Soziologie über die Wirtschaftswissenschaften bis hin zu Mathematik und den Naturwissenschaften“, sagt Professor Dr. Martin Egelhaaf, Prorektor für Forschung. „Zugleich bietet sich unseren Forschenden heute das Potenzial, große Mengen an Forschungsdaten zu gewinnen und zu speichern, verbunden mit einem breiten Spektrum an intelligenten Analysetools. Datenwissenschaft wird an der Universität Bielefeld daher zwangsläufig eine prominente Rolle spielen.“

„Für die Konferenz haben wir bewusst ein Thema ausgewählt, das die Forschung selbst in den Mittelpunkt rückt und die Frage, wie und unter welchen Voraussetzungen geforscht wird“, erklärt Angelika Epple und Martin Egelhaaf ergänzt: „Mit unserer Konferenz liefern wir jetzt Impulse dazu, wie die Wissenschaft verantwortungsbewusst mit den neuen technischen Möglichkeiten umgehen kann.“ ■



Foto: Stefan Sätttele

A conference that unites the disciplines

Text: Jörg Heeren

Are the great theories losing their relevance in the face of Big Data? By asking this question, Bielefeld University's anniversary conference specifically addresses a topic that concerns all academic disciplines.

More than 50 years ago, Professor Dr Helmut Schelsky, a sociologist, developed the plan of a 'theoretical university' thus laying the intellectual foundation for Bielefeld as a reform university. 'We are reconnecting with the original idea of establishing a reform and research university in Bielefeld, a university in which academics would focus mainly on theory formation—and that in an interdisciplinary way, in order to answer major questions from different perspectives,' says Professor Dr Angelika Epple, chairwoman of the Scientific Board for the anniversary academic programme and Vice-Rector for International Affairs. 'For our university's academics, interdisciplinarity is part of their identity.' Bielefeld University's Center for Interdisciplinary Research (ZiF) has stood for this from the very beginning.

'Numerous disciplines at our university are known for generating new theories and further developing existing ones—from history and sociology to economics, mathematics, and the natural sciences,' says Professor Dr Martin Egelhaaf, Vice-Rector for Research. 'At the same time, our researchers today have the potential to acquire and store large amounts of research data, and this is combined with a broad range of intelligent analysis tools. It is therefore inevitable that data science will play a prominent role at Bielefeld University.'

'We deliberately chose a topic for the conference that focuses on research itself and the question of how, and under what conditions, research is conducted,' explains Angelika Epple; and Martin Egelhaaf adds: 'With our conference, we are now providing impulses for how science can deal with all the new technical possibilities in a responsible fashion.' ■

Prorektorin Angelika Epple und Prorektor Martin Egelhaaf sehen die Jubiläumskonferenz als Impulsgeber dazu, wie in der Forschung künftig mit Big-Data-Technologie umgegangen wird.

Vice-Rector Angelika Epple and Vice-Rector Martin Egelhaaf see the anniversary conference as a source of inspiration on how research should deal with big data technology in the future.

Der mathematische Physiker Robbert Dijkgraaf ist Direktor des Institute for Advanced Study in Princeton, New Jersey (USA), und weltweit bekannt für seine Forschung zur Stringtheorie. Er hält den Auftaktvortrag auf der Jubiläumskonferenz der Universität Bielefeld. BI.research hat ihn vorab zur Bedeutung großer Theorien interviewt.

Mathematical physicist Robbert Dijkgraaf is the director of the Institute for Advanced Study in Princeton, New Jersey, and is renowned for his research on string theory. He is giving the opening speech of Bielefeld University's anniversary conference. BI.research interviewed him first about the meaning of great theories.

»Uns könnte ein Zeitalter bevorstehen, in dem Theorie sich aus Daten entwickelt«

‘We might be entering an era where theory emerges from data’



Foto: Andrea Kane, Institute for Advanced Study

B|research

Robbert Dijkgraaf vom Institute for Advanced Study in New Jersey ist Keynote-Sprecher auf der Jubiläumskonferenz der Universität Bielefeld. In seinem Vortrag geht es um die Nützlichkeit unnützen Wissen.

Robbert Dijkgraaf from the Institute for Advanced Study in Princeton, New Jersey, is a keynote speaker at Bielefeld University's anniversary conference. In his talk he deals with the usefulness of useless knowledge.

Interview: Jörg Heeren

Interview: Jörg Heeren

Professor Dijkgraaf, haben sich die großen Theorien überlebt? Das ist eine zentrale Frage, mit der sich die Jubiläumskonferenz der Universität Bielefeld befasst.

Im Allgemeinen ist es riskant, in wissenschaftlichen Disziplinen nach großen Theorien zu suchen. Es gibt keine Garantie, dass menschliches Verhalten, natürliche Ökosysteme, das Klima oder andere Bereiche großer Komplexität mit einfachen und grundlegenden Antworten erklärt werden können. In der Vergangenheit hat sich die Suche nach fundamentalen Gesetzen der Natur allerdings als äußerst erfolgreich und vielversprechend entpuppt. Sowohl auf der kleinsten als auch auf der größten Skala des Universums wird die gegenwärtige Physik durch elegante mathematische Gleichungen beschrieben, die mit nur einer Handvoll Teilchen und Kräften auskommen. In diesem Gebiet sind wir also von großer Komplexität zu großartiger Einfachheit gelangt, gleichwohl der Preis dafür darin besteht, sehr fortgeschrittene theoretische Konzepte wie Quantentheorie und gekrümmte Raumzeit einführen zu müssen. Es wäre ein grausamer Scherz, wenn die Natur sich auf einer noch tieferen Ebene erneut als widerspenstig erweist.

Aber: In einem gewissen Sinn macht die größte aller großen Theorien ihre Sache noch immer sehr gut – Newtons Konzept der modernen Naturwissenschaft. Er hat ein System von Grundsätzen zur Beschreibung der Natur entdeckt – eine Wirklichkeit, die deterministisch ist und über die wir Wissen erlangen können.

Forschende stellen Theorien auf und überprüfen sie mit Experimenten – so hat man sich lange Wissenschaft vorgestellt. Wie verändert sich das durch immer bessere Informationstechnologien?

Ich denke, dass wir es heute mit einem ergänzenden Ansatz zu tun haben. Korrelationen, Verbindungen und Theorien können aus großen Datensätzen quasi auftauchen und solche Muster werden nur bei wirklich gewaltigen Maßstäben fassbar. Begünstigt wird das durch moderne Speicher- und Verarbeitungsressourcen. Die neuesten Methoden der künstlichen Intelligenz, etwa Deep Learning oder Künstliche neuronale Netze, ermöglichen, diese Beziehungen an die Oberfläche zu holen. Es war zum Beispiel eine Überraschung, dass die maschinelle Übersetzung von einer Sprache zur anderen tief liegenden, nicht offensichtlichen Mustern folgt. Uns könnte also ein Zeitalter bevorstehen, in dem Theorie sich aus Daten entwickelt statt aus menschlichen Gedanken. Natürlich sind auch unsere Gehirne sehr gut darin, Muster in großen Datensätzen zu erkennen. Man könnte sogar behaupten, dass dadurch die moderne Wissenschaft geboren wurde.

Die Stringtheorie wird oft als revolutionär und als Kandidat für die universelle Theorie bezeichnet. Welche Hoffnungen verbinden Sie mit der Stringtheorie?

Professor Dijkgraaf, have the great theories become obsolete? This is one of the central questions being raised at Bielefeld University's anniversary conference.

In general, it's dangerous to search for grand theories in any field of science. There is no guarantee that there are simple and universal answers underlying fields of great complexity such as human behaviour, natural ecosystems, or the Earth's climate. However, a search for the fundamental laws of nature has been extremely successful and encouraging in the past. Both at the smallest and largest scales of the universe, current physics is described in terms of elegant mathematical equations with just a handful of particles and forces. So, in this area we have moved from great complexity to great simplicity, although at the cost of introducing very advanced theoretical concepts such as quantum theory and curved space-time. It would be a cruel joke, if at an even deeper level nature turned out to be intractable again.

But in some sense the grandest of grand theories is still doing very well. That's Newton's formulation of modern science. He discovered there is a system of laws describing nature. That reality is, in principle, deterministic, and knowledgeable.

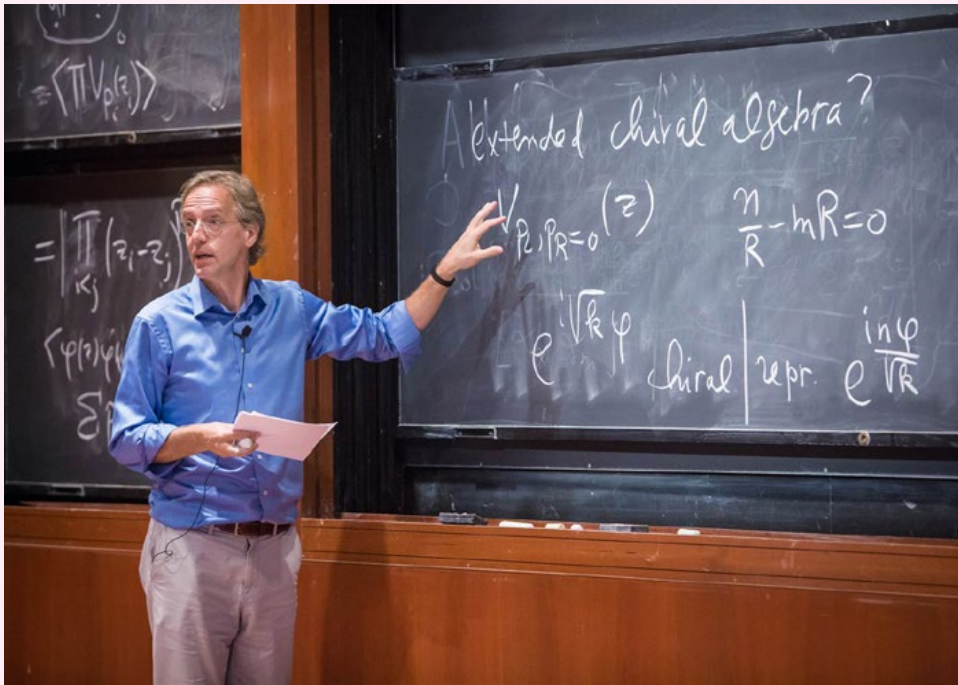
Researchers formulate theories and test them with experiments—this is how science has been perceived for a long time. How is this changing due to ever better information technologies?

I think we now see a complementary approach. Correlations, connections, and theories can “emerge” out of great data sets. Such patterns only become apparent when the scale is really massive, which is facilitated by modern storage and computing capabilities. The latest artificial intelligence methods, such as deep learning and neural nets, enable one to surface these relations. For example, it was a surprise to many that machine translation from one language to another follows deep patterns that were not at all obvious. So, we might be entering an era where theory emerges from data, instead of from human thought. Of course, our own brains have been very good at detecting patterns in massive data sets. One could even argue that's how modern science was born.

String theory is often described as revolutionary and a candidate for universal theory.

What hopes do you attach to string theory?

There is a famous saying by one of the great pioneers of string theory, my colleague Edward Witten at the Institute for Advanced Study in Princeton, that if string theory is not describing our universe, we should ask ourselves who is living in the universe described by string theory. It is quite remarkable how this theory is able to bring all the big ideas from modern physics together. But, we have to be honest. We still lack a deep understanding of the



Physiker Robbert Dijkgraaf forscht zu Stringtheorie, nach der jede Materie aus eindimensionalen, schwingenden Saiten besteht.

Physicist Robbert Dijkgraaf is researching string theory, which assumes that all matter consists of one-dimensional oscillating threads.

Einer der großen Vorreiter der Stringtheorie, mein Kollege Edward Witten vom Institute for Advanced Study in Princeton, hat den berühmten Satz gesagt: „Wenn die Stringtheorie nicht unser Universum beschreibt, sollten wir uns fragen, wer in dem Universum lebt, das von der Stringtheorie beschrieben wird.“ Es ist ausgesprochen bemerkenswert, wie es diese Theorie schafft, alle großen Ideen der modernen Physik zusammenzuführen. Wir müssen allerdings ehrlich feststellen: Uns fehlt das tiefe Verständnis für die grundlegenden Konzepte, die der Stringtheorie zugrunde liegen. Wir sind weit entfernt von einem Zustand wie zum Beispiel bei Einsteins Theorie der Allgemeinen Relativität, die auf sehr klaren konzeptionellen Grundlagen aufbaut. Mir ist sehr bewusst, wie viel wir nicht verstehen. Ich denke aber, dass wir uns in die richtige Richtung bewegen, auch wenn womöglich noch ein sehr weiter Weg vor uns liegt. ■

fundamental concepts underlying string theory. So, we are not at all close to the state of, say, Einstein’s theory of general relativity, which was built on very clear conceptual foundations. I’m very aware of how much we don’t understand. Although I think we are most likely moving in the right direction, there might still be a long way to go. ■

Professor Dr. Robbert Dijkgraaf vom Institute for Advanced Study in Princeton und der Universität van Amsterdam gehört zu den führenden Stringtheorie-Forschern. Der Schwerpunkt seiner Forschung liegt auf der Verbindung von Mathematik und Teilchenphysik. Dijkgraaf hat präzise Formeln entwickelt, die helfen, das Verhalten von Teilchen in bestimmten schwarzen Löchern zu erklären. Auf der Jubiläumskonferenz der Universität Bielefeld – „Die Theoretische Universität im Zeitalter der Daten“ – ist er Keynote-Sprecher am 14. November. Sein Vortrag „The Usefulness of Useless Knowledge and the Importance of Basic Research“ („Die Nützlichkeit unnützen Wissens und die Wichtigkeit von Grundlagenforschung“) beginnt um 18.15 Uhr im Audimax.

Professor Dr Robbert Dijkgraaf from the Institute for Advanced Study in Princeton and the University of Amsterdam is one of today’s leading string theory researchers. His research focuses on the interface between mathematics and particle physics. Dijkgraaf has developed precise formulas that help explain the behaviour of particles in certain black holes. He is keynote speaker on 14 November at the anniversary conference ‘The Theoretical University in the Data Age’. His talk ‘The Usefulness of Useless Knowledge and the Importance of Basic Research’ will start at 6.15 pm in the Audimax.



Foto: Forshid Bazmandegan/UC San Diego Division of Arts and Humanities

Die Philosophin Nancy Cartwright erforscht, welche Rolle Theorien in der Wissenschaft spielen. Auf der Jubiläumskonferenz ist sie Keynote-Sprecherin – und hat vorab einige Fragen beantwortet.

Philosopher Nancy Cartwright is investigating the role of theories in science. She is a keynote speaker at the anniversary conference—and has agreed to answer a few questions in advance.

»Es gibt keine umfassenden Antworten, nur viele kleine schwere Aufgaben«

‘There are no big sweeping answers, but lots of small hard tasks’

Professorin Cartwright, sind die großen Theorien überholt? Diese Frage stellt sich auch die Jubiläumskonferenz der Universität Bielefeld.

Ich denke nicht. Das hängt allerdings davon ab, was man von ihnen erwartet. Sie liefern keine fundamentalen Wahrheiten über Natur und Gesellschaft. Sie dienen meiner Ansicht nach vielmehr als allgemeine Denkgerüste: Solch ein Gerüst versorgt uns mit starken positiven Heuristiken sowie Beschränkungen, mit Werkzeugen, Ideen und Prinzipien, um konkrete Theorien und Modelle zu entwickeln. Darüber können wir dann beschreiben, erklären und vorher-sagen, was in der empirischen Welt passiert. Man denke etwa an die Bedeutung, die die Allgemeine Relativitätstheorie für die Untersuchung von Gravitationswellen hat, oder daran, wie Judith Butlers Konzept der Gender-Performativität die Gender und Queer Studies transformiert hat.

Welche alternativen Möglichkeiten hat die Wissenschaft, um Herausforderungen unserer heutigen Zeit zu bewältigen?

Bei Problemen, für die uns die großen Theorien keine Hinweise liefern, können wir auf Theorien der mittleren Ebene zurückgreifen – Theorien, die keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben. Dies sind geläufige Theorien, die wir eigentlich immer benutzen, um uns zurechtzufinden. Sie sind lokal sowie fachspezifisch und gelten nur unter sonst gleichen Bedingungen. Oft verwenden sie Begriffe, Maßstäbe, Techniken und Methodologien, die spezifisch für den Problembereich oder das Sachgebiet sind. Beispiele sind die Theorie des Lasers oder des Demokratischen Friedens.

Ob mit oder ohne Anleitung durch große Theorien, die die Richtung vorgeben und grobe Indikatoren liefern, wie man dort hinkommt: Wir müssen uns auf das Wesentliche konzentrieren und die Aufgaben der alltäglichen Wissenschaft bewältigen. Es gibt keine umfassenden Antworten, nur viele kleine schwere Aufgaben. Die meisten von ihnen leisten wenig, aber ohne sie können keine Lösungen gefunden werden.

Die Universität Bielefeld setzt seit ihrer Gründung auf interdisziplinäre Forschung. Was kann Interdisziplinarität leisten, wenn es um Theorien geht?

In meiner Arbeit beschäftige ich mich weniger mit der Überprüfung oder der Entwicklung von Theorien, sondern vor allem mit ihrer Verwendung. Dies verlangt zwangsläufig nach mehreren Disziplinen. Probleme der realen Welt passen fast nie in einen einzigen Theoriebereich und üblicherweise auch nicht in eine Handvoll Theorien.

Das habe ich begriffen, als ich als Physikphilosophin mit einer Vorliebe für Quantentheorie in Stanford gearbeitet habe. Ich wollte genau verstehen, wie diese genutzt werden kann, zum Beispiel für die Entwicklung von Lasern. Wie sich herausgestellt hat, war dies in der Physikfakultät nicht möglich, also musste ich mich an die Fakultät für Ingenieurwesen wenden. Dort habe ich gemerkt, dass fast

Professor Cartwright, have the great theories become obsolete? This is one of the questions being raised at Bielefeld University's anniversary conference.

I don't think so. But that depends on what you expect of them. They do not, and never have, laid down fundamental truths about nature and society. They serve, I believe, rather, as general frameworks within which to think, frameworks that provide us with strong positive heuristics and with constraints, with sets of tools, ideas and principles for developing concrete theories and models that then can be used to describe, explain, and predict what happens in the empirical world. Think of the importance of the whole framework of general theory of relativity for the study of gravity waves; or of how Judith Butler's framework of gender as performativity transformed studies in gender and queer scholarship.

What alternative possibilities does science have to meet the challenges of our time?

For problems where grand general theories offer us no leads, we can go for middle-level theories directly—theories that make no claim to wide generality. These are the familiar theories we use all the time to get around in the world, theories that are local, ceteris paribus, subject-specific, often using concepts, measures, techniques, and methodologies specific to the problem area or subject matter, like the theory of the laser or of democratic peace.

With or without the guidance of grand theory recommending where and where not to go and broad indicators of how to get there, we have to get down to the nitty-gritty details, getting on with the tasks of everyday science. There are no big sweeping answers, but lots of small hard tasks, many of which will accomplish little that holds over great sweeps of nature or society but without which solutions will not be found.

Bielefeld University has been committed to interdisciplinary research since its foundation.

What can interdisciplinarity achieve when it comes to theories?

I have mostly been involved not with theory testing or development but with the use of theory. This inevitably calls for a host of disciplines. No problems in the real world lie snugly within any single theoretical domain, nor usually even in a handful.

I first cottoned on to this when I was working at Stanford as a philosopher of physics with a love of quantum theory. I wanted to learn in detail how it was put to use, for instance in designing lasers. It turns out I couldn't do this in the physics department; I had to go to the engineering department. And there I found I knew virtually nothing already that could help in understanding lasers.

Now I look at theories for social interventions, like the use of mobile phones with special apps to improve childhood nutrition. There is a middle-level theory about how this intervention is supposed to



Philosophin Nancy Cartwright erforscht wissenschaftliche Theorien
 Philosopher Nancy Cartwright is investigating scientific theories.

nichts von meinem bisherigen Wissen brauchbar war, um Laser zu verstehen.

Heute erforsche ich Theorien für soziale Interventionen, etwa die Nutzung von Smartphones mit speziellen Apps für eine verbesserte Ernährung von Kindern. Hier gibt es eine Theorie mittlerer Ebene darüber, wie diese Intervention funktionieren soll: Durch die Nutzung der Apps soll es einfacher werden, den Ernährungsstatus jedes einzelnen Kindes zu berechnen. Das wiederum soll zu besseren Kenntnissen über das Ausmaß von Ernährungsproblemen führen und damit zu mehr Druck auf die Regierung. Dies ist eine lange Kausalkette – und um zu verstehen, ob und warum die Theorie für jeden einzelnen Schritt funktioniert, müssen eine Vielzahl crossdisziplinärer und lokaler Erkenntnisse und Techniken kombiniert werden. Wenn wir für die reale Welt brauchbare Ergebnisse erzielen wollen, können wir auf echte interdisziplinäre Kooperation nicht verzichten. ■

Professorin Dr. Nancy Cartwright von der University of California in San Diego (USA) und der Durham University (Großbritannien) zählt zu den wichtigsten zeitgenössischen Wissenschaftstheoretikerinnen und -theoretikern. Lange Zeit beschäftigte sie sich mit philosophischen Fragen zur Physik und Ökonomie, heute forscht sie vor allem zu evidenzbasierter Politik. Auf der Jubiläumskonferenz „Die theoretische Universität im Zeitalter der Daten“ ist sie Keynote-Sprecherin: Ihr Vortrag „Why Big Theories are Here to Stay“ („Warum große Theorien bleiben werden“) beginnt am 15. November um 9.15 Uhr.

work: use of the apps is supposed to produce better calculation of each child’s status, which is supposed eventually to result in better recognition of the scale of childhood nutrition problems and pressure for government action. This is a long causal chain, and understanding why and whether it will work at each step requires bringing together a wide range of cross disciplinary and local knowledge and techniques. There is no avoiding the need for true interdisciplinary cooperation if we want good real-world outcomes. ■

Professor Dr Nancy Cartwright from the University of California in San Diego (USA) and Durham University (Great Britain) is one of today’s leading researchers in the field of theory of science. For many years, she concentrated on philosophical aspects of physics and economics; nowadays, her research focuses particularly on evidence-based policymaking. She is one of the two keynotespeakers at the anniversary conference ‘The Theoretical University in the Data Age’. Her talk on ‘Why Big Theories are Here to Stay’ will start at 9.15 am on 15 November.

»Die theoretische Universität« im Zeitalter der Daten Haben sich die großen Theorien überlebt?

Donnerstag, 14. November 2019

18.15 Uhr
Audimax, Eröffnung und Keynotevortrag
Professor Dr. Robbert Dijkgraaf (Princeton):
The Usefulness of Useless Knowledge and the
Importance of Basic Research
Im Anschluss, Zentrale Halle/Ostend
Sektempfang

Freitag, 15. November 2019

9.15 Uhr
Audimax, Keynote-Vortrag
Nancy Cartwright (Durham/San Diego):
Why Big Theories are Here to Stay

10.30 – 13.30 Uhr
Hörsäle im Universitätshauptgebäude
Parallele Panels

Panel A:
Theorizing Contemporary Society. Challenges and Perspectives

Panel B:
Textkulturen der Gegenwart: Theoretische Perspektiven der
historischen Textwissenschaften

Panel C:
Big Data: From Machine Learning to Quantum Computing

Panel D:
Interdisciplinary Models for a Complex World

14.45 – 16.15 Uhr
Audimax, Podiumsdiskussion:
The Role of Theory in Different Disciplines

17.00 – 18.30 Uhr
Audimax, politische Diskussionsrunde:
Wie die Wissenschaft im Zeitalter der Daten steuern?
Good Governance vs. Ökonomisierung

Im Vorfeld der Jubiläumskonferenz findet eine themenoffene
Studierendenkonferenz statt:
Student Research: Studierende machen Wissenschaft

‘The Theoretical University’ in the Data Age Have the great theories become obsolete?

Thursday, 14 November 2019

6.15 pm
Audimax, Opening keynote:
Professor Dr. Robbert Dijkgraaf (Princeton):
The Usefulness of Useless Knowledge and the
Importance of Basic Research
Afterwards, Central Hall East
Sparkling wine reception

Friday, 15 November 2019

9.15 am
Audimax, Keynote lecture:
Nancy Cartwright (Durham/San Diego):
Why Big Theories are Here to Stay

10.30 am–1:30 pm
Lecture theatres in the Main University Building (UHG)
Parallel panels A–D

Panel A:
Theorizing Contemporary Society. Challenges and Perspectives

Panel B:
Contemporary Text Cultures: Theoretical Perspectives of
Historical Text Studies (in German)

Panel C:
Big Data: From Machine Learning to Quantum Computing

Panel D:
Interdisciplinary Models for a Complex World

2.45 pm–4.15 pm
Audimax, Panel discussion:
The Role of Theory in Different Disciplines

5.00 pm–6.30 pm
Audimax, Political roundtable debate:
How Should Academia be Governed in the Data Age?
Good Governance vs Economization (in German)

In the run-up to the anniversary conference, an open-topic stu-
dent conference is taking place on 14 November:
Student Research: Studierende machen Wissenschaft (Student
Research: Students Do Science)

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

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

The Globalising World: Individual and Societal Developments

Refeudalisierung und Rechtsruck

Refeudalization and the political shift to the right

■ Fakultät für Geschichtswissenschaft, Philosophie und Theologie

Milliardäre werden Staatspräsidenten, der Luxuskonsum steigt ebenso dramatisch an wie soziale Ungleichheiten. „Weltweit ist eine Konjunktur der Refeudalisierung zu verzeichnen“, sagt Professor Dr. Olaf Kaltmeier, Direktor des Maria Sibylla Merian Center for Advanced Latin American Studies (CALAS). In seinem neuen Buch „Refeudalisierung und Rechtsruck“ analysiert der Historiker der Universität Bielefeld die soziale Ungleichheit und politische Kultur in Lateinamerika. „Feudalisierung lässt sich als sich verfestigende soziale Zweiteilung verstehen: einerseits die abgehobenen Eliten und andererseits das Prekariat der unteren Schichten“. In Lateinamerika ist diese Tendenz laut Kaltmeier mit einem Rechtsruck in der politischen Kultur verbunden, der – symbolisiert im Aufstieg weißer, reicher Männer – Indigene, Arme und Feministinnen zunehmend diffamiert. Das Buch erscheint bei Bielefeld University Press im Verlag transcript (ISBN: 978-3-8376-4830-0). ■

■ Faculty of History, Philosophy and Theology

Billionaires are becoming heads of state, luxury consumption is increasing just as dramatically as social inequalities. ‘Refeudalization is booming throughout the world,’ says Professor Dr Olaf Kaltmeier, director of the Maria Sibylla Merian Center for Advanced Latin American Studies (CALAS). In his new book ‘Refeudalisierung und Rechtsruck’ [Refeudalization and the political shift to the right] the Bielefeld historian analyzes social inequality and the political culture in Latin America. ‘Feudalization can be understood as a consolidating split in society: on the one side, the high and mighty elites; on the other, the precariat of the lower classes.’ In Latin America, Kaltmeier sees this trend as being accompanied by a shift to the right in the political culture that—symbolized by the advance of rich White men—is increasingly discrediting indigenous population groups, the poor, and feminists. The book has been published by Bielefeld University Press in transcript Verlag (ISBN: 978-3-8376-4830-0). ■



Foto: Norma Langehr

Olaf Kaltmeier analysiert den Rechtsruck in Lateinamerika.

Olaf Kaltmeier is analyzing the political shift to the right in Latin America.

The Mathematical World: Regular and Irregular Structures

Unsicherheiten kalkulieren

Calculating uncertainties



Foto: Julia Bömer

Frank Riedel koordiniert das internationale Forschungsprojekt zu Unsicherheiten.

Frank Riedel is coordinating the international research project on uncertainties.

■ Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
 Unsicherheit macht politische Verhandlungen und Finanzmärkte schwer kalkulierbar. Seien es die nicht enden wollenden Brexit-Verhandlungen oder der Umgang der italienischen Regierung mit der Staatsverschuldung. Wie können Modelle diese Unsicherheit besser berechnen und in der Praxis helfen? Damit befasst sich das Forschungsprojekt „Doppeldeutigkeit in dynamischen Umgebungen“ von vier Universitäten aus Europa und Asien: der Universität Bielefeld, der Queen Mary University London (Großbritannien), der Paris School of Economics (Frankreich) und der Kyoto University (Japan). Professor Dr. Frank Riedel vom Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung koordiniert das Projekt und leitet zugleich den Bielefelder Teil der Studie. Die Open Research Area for Social Sciences (ORA) fördert das Projekt bis 2021. ■

■ Faculty of Business Administration and Economics

Uncertainty makes political negotiations and financial markets hard to predict. Be it the never-ending Brexit negotiations or the way the Italian government handles its national debt, how can models be used to calculate this uncertainty in better ways and provide practical assistance? Four universities in Europe and Asia—Bielefeld University, Queen Mary University London (Great Britain), Paris School of Economics (France), and Kyoto University (Japan)—are addressing this subject in the research project ‘Ambiguity in Dynamic Environments’. Professor Dr Frank Riedel from the Center for Mathematical Economics (IMW) is coordinating the project and also heading the Bielefeld part of the study. The project is being funded by the Open Research Area for Social Sciences (ORA) until 2021. ■

Bl.research

The Socio-Technical World: Interactive Intelligent Systems

Social Bots enttarnen

Unmasking Social Bots

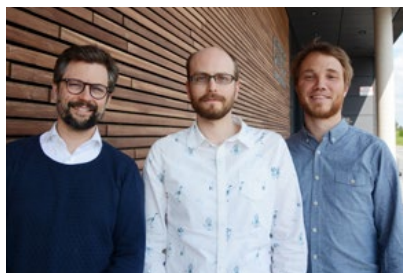


Foto: Jörg Heeren

Philipp Cimiano, Ole Pütz und Florian Muhle forschen zu Social Bots.

Philipp Cimiano, Ole Pütz, and Florian Muhle are working on social bots.

■ Technische Fakultät / Fakultät für Soziologie
 In der US-Präsidentenwahl 2016 sollen Social Bots die öffentliche Meinung beeinflusst haben. Und vor der Wahl zum Europäischen Parlament warnte eine EU-Kommissarin vor Desinformationskampagnen mit Social Bots: spezialisierten Computerprogrammen, die dafür gemacht sind, in sozialen Medien zu kommunizieren. Welche Effekte haben Social Bots auf gesellschaftliche Debatten? Wie können technische Systeme gegen solche Bots eingesetzt werden? Das sind zwei der Fragen, mit denen sich Forschende der Universität Bielefeld, der Fachhochschule Bielefeld und der Australian National University beschäftigen. Das Forschungsprojekt wird von der Volkswagen Stiftung gefördert. ■

■ Faculty of Technology / Faculty of Sociology

Social bots are believed to have influenced public opinion in the 2016 U.S. presidential election. And before the European Parliamentary election, an EU Commissioner warned of disinformation campaigns being waged with social bots. Social bots are specialized computer programs made specifically to communicate over social media. What impact are social bots having on societal discourse? And how might technical systems be used to combat these bots? These are just two of the questions that researchers from Bielefeld University, Bielefeld University of Applied Sciences, and the Australian National University are working on as part of a research project funded by the Volkswagen Foundation. ■

The Material World: Systems and Structures

Mit Heilpflanzen zu günstigen Medikamenten

Using medicinal plants for low-cost medicines

Videobild: Jochen Kopp



Promovierende der Graduiertenschule YaBiNaPA extrahieren Wirkstoffe aus Heilpflanzen.

Post-graduate students at YaBiNaPA extracting active substances from medicinal plants.

■ Fakultät für Chemie

Wer in Kamerun an Malaria oder anderen parasitären Infektionskrankheiten leidet, hat häufig das Problem, sich keine Therapie leisten zu können – die importierten synthetischen Medikamente kosten viel Geld. Die Graduiertenschule YaBiNaPA der Universität Bielefeld und der kamerunischen Universität Yaoundé I setzt hier an. Die 20 Promovierenden, unterstützt von zehn Gastpromovierenden von anderen kamerunischen Universitäten und weiteren afrikanischen Ländern, analysieren Heilpflanzen, die in der traditionellen afrikanischen Medizin eingesetzt werden. „Der Großteil der kamerunischen Bevölkerung vertraut auf die traditionelle afrikanische Medizin, die sehr reich an pflanzlichen Präparaten ist“, sagt der Chemie-Professor Dr. Norbert Sewald, deutscher Koordinator der Graduiertenschule. Das Ziel der Analysen sind günstige Medikamente auf Pflanzenbasis, die gegen parasitäre und bakterielle Krankheiten wirken. Die Yaoundé Bielefeld Bilateral Graduate School Natural Products with Antiparasite and Antibacterial Activity (YaBiNaPA) wird bis 2020 vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) gefördert. ■

Die Graduiertenschule YaBiNaPA auf [research_tv: youtu.be/QiK3liSaX-A](https://research_tv.youtube.be/QiK3liSaX-A)

■ Faculty of Chemistry

When people in Cameroon suffer from malaria and other parasitic infectious diseases, they often cannot afford treatment—imported synthetic medicines cost a lot of money. The graduate school YaBiNaPA set up by Bielefeld University and the University Yaoundé I in Cameroon aims to remedy this. The 20 doctoral students, supported by 10 visiting doctoral students from other Cameroonian universities or further African countries, are analysing medicinal plants used in traditional African medicine. ‘Most Cameroonian people trust and rely on traditional African medicine that is very rich in plant-derived drugs,’ says chemist Professor Dr Norbert Sewald of Bielefeld University. He is the German coordinator of the graduate school. The analyses aim to find inexpensive plant-based drugs that are effective against parasitic and bacterial diseases. The Yaoundé Bielefeld Bilateral Graduate School Natural Products with Antiparasite and Antibacterial Activity (YaBiNaPA) is being funded by the German Academic Exchange Service (DAAD) and the Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) until 2020. ■

For the YaBiNaPA Graduate School on [research_tv](https://research_tv.youtube.be/QiK3liSaX-A), go to: youtu.be/QiK3liSaX-A

BI|research

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

Mehr Daten, bessere Algorithmen: Vorhersagen werden immer genauer. Das hat Auswirkungen auf Versicherungswesen, Medizin oder Polizeiarbeit.

More data and better algorithms: predictions are becoming increasingly more accurate and this is changing insurance policies, medicine, and police work.

B.I. research



Elena Esposito erforscht, welche Auswirkungen algorithmische Vorhersagen auf die Gesellschaft haben.

Elena Esposito is studying the effects of algorithmic predictions on society.

Was passiert, wenn Algorithmen die Zukunft vorhersagen?

What happens when algorithms predict the future?

Text: Hanna Metzen

Polizisten, die zukünftige Verbrechen vorhersagen können: Das klingt wie die Handlung des Science-Fiction-Thrillers „Minority Report“. Tom Cruise jagt darin Mörder, bevor sie ihren Mord begehen können. Die Realität ist von solch einem Szenario gar nicht so weit entfernt – schon jetzt nutzt die Polizei Computerprogramme, um zum Beispiel Einbrüche zu verhindern. Predictive Policing, auf Deutsch etwa „vorausschauende Polizeiarbeit“, soll über große Datenmengen und komplexe Algorithmen Straftaten möglichst genau voraussagen können. Ähnliche Entwicklungen gibt es im Versicherungswesen und in der Medizin. Auch hier sorgen mehr Daten und bessere Algorithmen dafür, dass Vorhersagen genauer und individueller werden. Autoversicherungen bieten zum Beispiel Tarife an, die sich aus gesammelten Daten zum Fahrstil errechnen, und die Krebsmedizin verspricht Behandlungsmethoden, die auf Patientinnen und Patienten mit bestimmten genetischen Eigenschaften zugeschnitten sind.

Voraussagen für einzelne Personen statt allgemeine Prognosen

„Unsicherheiten, die bei solchen Voraussagen zunehmend verschwinden, spielen in unserer Gesellschaft aber noch eine wichtige Rolle“, sagt Professorin Dr. Elena Esposito von der Fakultät für Soziologie. In ihrem Forschungsprojekt „Predict“ untersucht sie, welche sozialen Auswirkungen Vorhersagen haben, die mit Datenmengen und Algorithmen getroffen

Text: Hanna Metzen

Police that can predict future crimes: it sounds like the plot from the science fiction thriller ‘Minority Report’ in which Tom Cruise hunts murderers before they can commit their crimes. Such a scenario is not that far distant from reality—already today, for example, the police are using computers to prevent burglaries. Predictive policing aims to use enormous datasets and complex algorithms to predict offences as accurately as possible. Similar developments are to be found in insurance and medicine. Here as well, more data and better algorithms are making more accurate and more individualized predictions. Car insurance, for example, is using data collected on driving style when calculating tariffs; and cancer medicine is promising personalized treatment methods for patients with specific genetic characteristics.

Predictions for single individuals instead of general prognoses

‘Uncertainties, even though such predictions claim to manage them, continue to play an important role in our society,’ says Professor Dr Elena Esposito from the Faculty of Sociology. In her research project ‘Predict’, she is studying the social effects that come from predictions based on algorithms dealing with large amounts of data. Her project is being funded by the European Research Council (ERC). ‘In the past, our society developed mechanisms for dealing with our shared uncertainty about the future. In medicine, for example, clinical stu-

werden. Der Europäische Forschungsrat ERC fördert das Projekt. „In der Vergangenheit hat unsere Gesellschaft Mechanismen entwickelt, mit einer ungewissen Zukunft umzugehen. Zum Beispiel in der Medizin: Dort wird in klinischen Studien ermittelt, welche Therapie im Durchschnitt die größte Heilungschance hat“, so Esposito. Solche Vorhersagen basieren auf Häufigkeiten innerhalb einer repräsentativen Gruppe. Aus diesen werden Wahrscheinlichkeiten für viele Menschen abgeleitet, also unsichere Prognosen, die aber alle bis zu einem gewissen Grad betreffen. Das Ziel von personalisiertem Versicherungswesen, Präzisionsmedizin und vorausschauender Polizeiarbeit ist hingegen, für einzelne Personen Vorhersagen zu machen – darüber, ob sie einen Unfall bauen, krank werden oder eine Straftat begehen.

Drei Aspekte: Individualisierung, Generalisierung und Verzerrung

„Sowohl in der Forschung als auch in der Praxis gewinnen algorithmische Vorhersagen an Bedeutung. Gleichzeitig ist die soziale Dimension dieser Entwicklung noch nicht ausreichend erforscht worden“, sagt Esposito. Sie beschäftigt sich mit drei unterschiedlichen Aspekten algorithmischer Vorhersagen: Individualisierung, Generalisierung und Verzerrung. Individualisierung untersucht sie am Beispiel des personalisierten Versicherungswesens: Werden durch individuelle Versicherungen bestimmte Perso-

nes sind used to determine which treatment will have, on average, the greatest chance of delivering a cure,’ says Esposito. Such predictions are based on frequencies of occurrence within a representative group. These are then used to derive probabilities for a great number of people; in other words, uncertain prognoses that nonetheless possess a certain degree of validity for everybody. In contrast, the goal of a personalized insurance sector, of precision medicine, and of predictive policing is to make predictions for single individuals—regarding whether they will cause an accident, fall sick, or commit a crime.

Three aspects: individualization, generalization, and bias

‘Algorithmic predictions are becoming increasingly important in both research and practice. Nonetheless, we still do not know enough about the social dimension of this trend,’ says Esposito. She is working on three different aspects of algorithmic predictions: individualization, generalization, and bias. She is using the case of the personalized insurance sector to study individualization: will personalized insurances disadvantage certain groups of individuals—for example, if those exposed to greater risks suddenly have to pay more? Who can still have any interest in selling or buying an insurance policy if they already know what their future damage will be?



Fotos: Michael Adamski

Algorithmen

Alle Computerprogramme arbeiten mit Algorithmen. Ein Algorithmus liefert konkrete Handlungsanweisungen, um ein Problem zu lösen. Auch maschinelles Lernen funktioniert über Algorithmen: Hier lernt der Algorithmus aus bekannten Anwendungsfällen und kann daraus nach Ende der Lernphase auf andere Fälle verallgemeinern.

Algorithms

All computer programs work with algorithms. An algorithm delivers concrete guidelines for solving a problem. Machine learning also works with algorithms: in this case, the algorithm learns from previously known applications. Then, after the end of this learning phase, it can generalize what has been learned to other cases.

nengruppen benachteiligt, etwa wenn Menschen, die größeren Risiken ausgesetzt sind, plötzlich zu viel zahlen müssen? Welches Interesse besteht überhaupt noch daran, eine Versicherung zu kaufen oder zu verkaufen, wenn man schon weiß, wie groß der zukünftige Schaden sein wird?

„Generalisierung spielt vor allem in der Präzisionsmedizin eine Rolle, weil sich die Entwicklung der Algorithmen auf Trainingsdaten stützt. Lassen sich diese Algorithmen auf Fälle anwenden, in denen vielleicht Daten eine Rolle spielen, die man vorher nicht im Blick hatte?“, so Esposito.

Am Beispiel der vorausschauenden Polizeiarbeit untersucht sie schließlich den Aspekt der Verzerrung: Wenn die existierenden Daten verzerrt sind, etwa weil Menschen bestimmter ethnischer Gruppen häufiger festgenommen werden, verstärken sich diese Verzerrungen dann durch den Algorithmus? In allen drei Bereichen nimmt Esposito zudem das Zusammenspiel von herkömmlichen probabilistischen Methoden, die Zukunft vorauszusagen, und neuen, algorithmischen Varianten in den Blick – auch weil derzeit noch beide angewendet werden.

Untersuchung mit Luhmanns Systemtheorie

„Ausgehend von den einzelnen Bereichen untersuche ich Auswirkungen auf das gesamte System Gesellschaft. Dafür nutze ich Luhmanns Systemtheorie“, sagt Esposito. Sie ist eine der führenden Vertreterinnen der soziologischen Systemtheorie. Der Bielefelder Soziologieprofessor Niklas Luhmann war ihr Doktorvater, als sie 1990 promovierte. Seit 2016 ist Esposito an der Universität Bielefeld Professorin für Soziologie und ihre interdisziplinäre Vernetzung, parallel ist sie an der Università di Modena e Reggio Emilia in Italien tätig.

Für ihr Forschungsprojekt „Predict“ hat Esposito den ERC Advanced Grant des Europäischen Forschungsrats (European Research Council, ERC) erhalten. Dieser fördert exzellente, bereits etablierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Die Förderung beträgt 2,1 Millionen Euro über einen Zeitraum von fünf Jahren. Offiziell beginnt das Projekt Anfang 2020, aber schon jetzt laufen erste Forschungen, vor allem zu Präzisionsmedizin und personalisierter Versicherung. ■

Hanna Metzen, Redakteurin im Referat für Kommunikation und Autorin dieses Textes, interessiert sich für die gesellschaftlichen Auswirkungen von Wissenschaft und Technik. Espositos Forschung findet sie deswegen besonders spannend.

‘Generalization is particularly important in precision medicine, because the development of algorithms is based on training data.

Can these algorithms be applied to cases in which other data may play a role—data that had previously not been considered?’ asks Esposito.

Finally, she is using the example of predictive policing to study the aspect of bias: if existing data are biased because, for example, members of certain ethnic groups are arrested more frequently, will the algorithm then strengthen this bias? In all three areas of research, Esposito is also focusing on the interplay between the traditional probabilistic methods used to predict the future and the new algorithmic forms of forecast—because both methods are still being applied today.

Applying Luhmann’s systems theory

‘Proceeding from the single areas of research, I am also studying the effects on the overall system of society, and I am doing this referring to Luhmann’s systems theory,’ says Esposito. She is one of the leading representatives of sociological systems theory. Bielefeld sociology professor Niklas Luhmann supervised her doctorate in 1990. Since 2016, Esposito has been a professor of sociology at Bielefeld University, and with her interdisciplinary networking, she has also been working in parallel at the Università di Modena e Reggio Emilia in Italy.

For her research project ‘Predict’, Esposito is receiving an ERC Advanced Grant from the European Research Council (ERC). This grant is awarded to outstanding researchers who are established, leading principal investigators in their field of research. It is worth 2.1 million euros over a period of five years. Officially, the project will be starting at the beginning of 2020. However, the first studies are already up and running—particularly those on precision medicine and personalized insurance. ■

Hanna Metzen is an editor at the Communication Office and the author of this text. Thanks to her interest in how science and technology impact on society, she is particularly fascinated by Esposito’s research.

Nachhaltige Innovationen aus der Universität Bielefeld: Mit dem Jörg Schwarzbich Inventor Award werden gleich zwei Erfinderteams gewürdigt.

Sustainable innovations from Bielefeld University: not one but two inventor teams recognized with the Jörg Schwarzbich Inventor Award.

Ein roter Farbstoff aus Bakterien

Text: Jörg Heeren

Dr. Nadja A. Henke hat mit Professor Dr. Volker F. Wendisch und Dr. Petra Peters-Wendisch vom Centrum für Biotechnologie (CeBiTec) eine Herstellungsmethode für den roten Farbstoff Astaxanthin entwickelt und zum Patent angemeldet. Das Pigment dient nicht nur dazu, Kosmetik rot zu färben, sondern wirkt antioxidativ, lindert also Sauerstoffstress. Nutztiere erhalten es daher als Zusatzstoff im Futter. Das Bielefelder Erfinderteam von der Forschungsgruppe Genetik der Prokaryoten hat den Mikroorganismus *Corynebacterium glutamicum* genetisch so verändert, dass er Astaxanthin herstellt. Das Bakterium ernährt sich von nachwachsenden Rohstoffen oder landwirtschaftlichen Abfallprodukten. Den Farbstoff produziert es in kurzer Zeit und in großer Menge. Mit ihrem Start-up-Unternehmen Bicomer vermarkten die Erfinder und zwei Mitgründer das Verfahren als Alternative zu erdöl- und algenbasierten Produktionssystemen. Bicomer wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und durch das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen gefördert. ■

Red pigment derived from bacteria

Text: Jörg Heeren

Together with Professor Dr Volker F. Wendisch and Dr Petra Peters-Wendisch from the Center for Biotechnology (CeBiTec), Dr Nadja A. Henke has developed a production method for astaxanthin, a red colourant, and applied for a patent. The pigment not only serves to colour cosmetics red, but also has an antioxidant effect, thus alleviating oxygen stress—which is why livestock receive it as an additive in their feed. The Bielefeld team of inventors from the Genetics of Prokaryotes research group genetically modified the microorganism *Corynebacterium glutamicum* to produce astaxanthin. The bacterium feeds on renewable raw materials or agricultural waste products. It produces the pigment in a short time and in large quantities. With their start-up company Bicomer, the inventors and two co-founders are marketing the process as an alternative to petroleum- and algae-based production systems. Bicomer is funded by the European Regional Development Fund (ERDF) and the North Rhine-Westphalian Ministry of Economic Affairs, Innovation, Digitalization and Energy. ■



Nadja A. Henke, Petra Peters-Wendisch und Volker F. Wendisch haben Bakterien so verändert, dass sie den Farbstoff Astaxanthin produzieren.

Nadja A. Henke, Petra Peters-Wendisch, and Volker F. Wendisch have modified bacteria in such a way that they produce the pigment astaxanthin.



Foto: Stefan Sättle

Philipp Rommelmann, Tobias Betke und Harald Gröger haben einen Weg gefunden, Nitrile umweltfreundlich herzustellen.

Philipp Rommelmann, Tobias Betke, and Harald Gröger have found an eco-friendly way to produce nitriles.

Chemikalien umweltfreundlich herstellen

Text: Jörg Heeren

Professor Dr. Harald Gröger, Leiter der Forschungsgruppe Industrielle Organische Chemie und Biotechnologie an der Fakultät für Chemie, hat zusammen mit Dr. Tobias Betke und Dr. Philipp Rommelmann einen Weg gefunden, industrielle Zielmoleküle aus der Produktklasse der Nitrile umweltfreundlich und effizient herzustellen. Derzeit setzt die Industrie für die Herstellung von Nitrilen oftmals hochgiftige Blausäure und davon abgeleitete Cyanide ein. Die Chemieindustrie produziert weltweit jährlich mehrere Millionen Tonnen der Produktklasse der Nitrile. Solche Chemikalien werden vielfältig benötigt – unter anderem für die Herstellung von Kunststoffen wie beispielsweise Nylonfasern für Textilien, Schläuche und Gummihandschuhe, aber auch für die Produktion von Medikamenten. Der in Bielefeld entwickelte, alternative Herstellungsweg für Nitrile eignet sich sowohl für die Synthese der in großen Mengen produzierten Chemikalie Adiponitril als auch für Arzneistoff-Chemikalien. Das neue Verfahren wird über zwei Patentanmeldungen geschützt. Das Förderprogramm „NRW-Patent-Validierung“ unterstützt die Weiterentwicklung der beiden Patentanmeldungen finanziell mit dem Ziel, einen Prototyp für den Einsatz in Chemieunternehmen zu entwickeln und damit die Verfahren zur Marktreife zu bringen. ■

Die Universitätsgesellschaft Bielefeld (UGBI) hat den Jörg Schwarzbich Inventor Award in diesem Jahr zum ersten Mal vergeben und würdigt herausragende Innovationen an der Universität Bielefeld. Die Erfinderteams, die beide am CeBiTec forschen, teilen sich das Preisgeld in Höhe von 40.000 Euro. Der Bielefelder Unternehmer Jörg Schwarzbich fördert den nach ihm benannten Erfinderpreis über die kommenden zehn Jahre, das Preisgeld kommt von der ROLLAX-Kugellagerfabrik, einem Unternehmen der Jörg Schwarzbich Stiftung.

Environmentally friendly production of chemicals

Text: Jörg Heeren

Professor Dr Harald Gröger, head of the Industrial Organic Chemistry and Biotechnology research group at the Faculty of Chemistry, together with Dr Tobias Betke and Dr Philipp Rommelmann, has found an environmentally friendly way to efficiently produce industrial target molecules from the product class of nitriles. Currently, the industry often uses highly toxic prussic acid and cyanides derived from it to produce nitriles. Worldwide, the chemical industry produces several million tonnes of nitriles per year. Such chemicals are required for many different purposes— amongst others for the production of plastics such as, for example, nylon fibres for textiles, hoses, and rubber gloves, but also for pharmaceuticals. The alternative method for producing nitriles developed in Bielefeld is suitable both for the synthesis of the chemical adiponitrile, which is produced in large quantities, and for pharmaceutical chemicals. Two patent applications protect the new procedure. The ‘NRW Patent Validation’ funding programme provides financial support for the further development of the two patent applications with the aim of developing a prototype for the utilization in chemical companies, thus bringing these processes to market maturity. ■

The University Society of Bielefeld (UGBI) has conferred the Jörg Schwarzbich Inventor Award for the first time this year, thus honouring outstanding innovations at Bielefeld University. The inventor teams, which are both conducting research at CeBiTec, are sharing the prize money of 40,000 euros. Bielefeld entrepreneur Jörg Schwarzbich is funding the inventor prize named after him over the next ten years. The prize money comes from the ROLLAX ball bearing factory, a company of the Jörg Schwarzbich Foundation.

»Nach außen deutlich machen, dass Prognosen nicht exakt sind«

‘Making clear to the outside world that predictions are not precise’

Interview: Jan-Henning Rogge

Dr. Christiane Fuchs ist seit Januar 2018 Professorin für Data Science an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Bielefeld. Gemeinsam mit Professor Dr. Martin Frank vom Karlsruher Institut für Technologie leitet sie das Projekt „Uncertainty Quantification“, das von der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren gefördert wird.

Was hat es mit dem Projekt „Uncertainty Quantification“ auf sich?

Es geht darum, Unsicherheit in Daten und Analysen explizit in Prognosen mit einzubeziehungen und dabei insbesondere Erkenntnisse aus der einen Disziplin in andere Disziplinen zu übertragen – zum Beispiel von der Epidemiologie in die Klimaforschung oder Erdbebenvorhersage. Wir wissen, dass die statistischen Methoden häufig die gleichen sind. Aber die Anwender sprechen nicht immer die gleiche Sprache und haben auch nicht den Kontakt zu Forschenden der anderen Disziplinen. Manchmal merken sie gar nicht, dass sie das Rad neu erfinden.

Daten sind häufig unsicher. Ein Beispiel: In Umfragen kommt es vor, dass sich Leute entweder irren und dann zum Beispiel falsch angeben, wann ein bestimmtes Symptom zum ersten Mal aufgetreten ist. Oder man

Interview: Jan-Henning Rogge

Dr Christiane Fuchs has been professor of data science at Bielefeld University’s Faculty of Business Administration and Economics since January 2018. Together with Professor Dr Martin Frank from the Karlsruhe Institute of Technology, she heads the project ‘Uncertainty Quantification’, which receives funding from the Helmholtz Association of German Research Centres.

What is the ‘Uncertainty Quantification’ project all about?

The aim is to take uncertainties in data and analyses and include them explicitly in predictions and, in particular, to transfer findings from one discipline to another—for example, from epidemiology to climate research or earthquake prediction. We know that the statistical methods are often the same. But the users don’t always speak the same language and also don’t have contact to researchers in other disciplines. Sometimes they don’t even realize they’re reinventing the wheel.

Data are often subject to uncertainties. Surveys are an example of this. People make mistakes now and then, and, for instance, state incorrectly when a particular symptom first occurred. Or you have fluctuations in measurements, such as those in gene ex-



Foto: Mike-Dennis Müller

Christiane Fuchs schätzt besonders das interdisziplinäre Arbeiten an der Universität Bielefeld.

Christiane Fuchs particularly appreciates the interdisciplinary work at Bielefeld University.

hat Messschwankungen wie zum Beispiel bei der Genexpression, von der man weiß, dass aufeinanderfolgende Messungen nicht unbedingt zum gleichen Ergebnis führen. Unser Ansatz macht die Unsicherheit transparent. Wir geben in solchen Fällen zum Beispiel Intervalle an oder nennen die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Ereignis eintreten könnte. So wird auch nach außen deutlich, dass Prognosen oft nicht exakt sind.

Als Projekt zum Universitätsjubiläum haben Sie das fächerübergreifende Seminar unter dem Titel „Big Data Beauty“ angeboten. Worum ging es darin?

„Big Data Beauty“ war ein interdisziplinäres Seminar, in dem es darum ging, Daten und Datenanalyse künstlerisch oder didaktisch darzustellen. Es haben Studierende aus verschiedenen Fachbereichen teilgenommen. Sie haben zum Beispiel ein Memory-Spiel entwickelt, bei dem die Paare jeweils zwei Elemente waren, die nicht unbedingt zusammengehören, aber korrelieren. Ein Beispiel: Menschen, die große Füße haben, haben ein eher höheres Einkommen. Dabei handelt es sich um eine Scheinkorrelation: Nur weil man große Füße hat, wird man nicht mehr verdienen, und nur weil man mehr verdient, werden die Füße nicht wachsen. Ausschlaggebend ist eine dritte Variable: Im Mittel haben Männer größere Füße als Frauen und verdienen mehr. In einem anderen Fall haben Studierende eine Spielzeugraupe verwendet, mit der Kinder programmieren lernen können. Die hat dann einen Pinsel hinter sich hergezogen und so Muster erzeugt.

Sie arbeiten an zwei Standorten: in München und Bielefeld – wie geht das zusammen?

Das ergänzt sich. Das Münchener Helmholtz Zentrum bietet viele biomedizinische Kooperationsmöglichkeiten mit einer hervorragenden Ausstattung. In Bielefeld schätze ich die Möglichkeiten, Ideen umzusetzen, für die es immer Unterstützung durch die Hochschulleitung gibt. Es ist etwas Besonderes, dass die Universität so interdisziplinär ausgelegt ist und man offen ist für neue Ansätze. ■

Professorin Dr. Christiane Fuchs (38) stammt aus Hannover, wo sie auch Mathematik studierte. Nach einem Aufenthalt an der Brunel University in London promovierte sie an der Ludwig-Maximilians-Universität in München. Am Helmholtz Zentrum in München forscht sie im Bereich Biostatistik. Seit Januar 2018 ist sie auch an der Universität Bielefeld tätig.

pression, where it is known that successive measurements don't necessarily lead to the same result. Our approach makes uncertainties transparent. In such cases, for example, we specify intervals or the probability with which an event could occur. This also makes clear to the outside world that predictions are often imprecise.

As a university anniversary project, you offered the interdisciplinary seminar entitled 'Big Data Beauty'. What was that about?

'Big Data Beauty' was an interdisciplinary seminar about the artistic or didactic presentation of data and data analysis. Students from different faculties took part. They developed a memory game, for instance, in which each pair consists of two elements that don't necessarily belong together, but correlate. To give an example: people who have big feet tend to have a higher income. In this case, the correlation is spurious: having big feet doesn't mean you will earn more, just as earning more doesn't mean your feet will grow. A third variable is the deciding factor: on average, men have larger feet than women, and they earn more. To teach children how to program, another group of students used a toy caterpillar which pulled a brush along behind it, creating a pattern.

You work at two locations: in Munich and Bielefeld—how does that fit together?

They complement each other. The Munich Helmholtz Centre offers a lot of biomedical collaboration opportunities with excellent facilities. In Bielefeld, I appreciate the opportunities to implement ideas which always receive support from the university management. The fact that the university is so interdisciplinary and open to new approaches is something special. ■

Professor Dr Christiane Fuchs (38) is from Hanover, where she also studied mathematics. After a spell at Brunel University in London, she completed her doctorate at Ludwig-Maximilians-Universität in Munich. At the Helmholtz Centre in Munich, she conducts research in the field of biostatistics. Since January 2018, she has also been working at Bielefeld University.



Foto: Silke Tornede

Erst ein paar Wochen alt, aber das Imponiergehabe klappt schon gut.
Only a few weeks old but she can already put on an effective display.

Das Leben des Bussards

The life of the buzzard

Seit 30 Jahren ist Verhaltensforscher Oliver Krüger dem Mäusebussard in Ostwestfalen auf der Spur. Die Langzeitstudie an der Universität Bielefeld ist eine der umfangreichsten in Europa und hilft, den Greifvogel immer besser zu verstehen – und doch haben die Forschenden noch viele Fragen.

The behavioural researcher Oliver Krüger has been tracking the common buzzard in East Westphalia for 30 years. The longitudinal study at Bielefeld University is one of the most comprehensive in Europe and is helping continuously to improve our understanding of this bird of prey—and yet, the researchers still have lots of questions.



Meinolf Ottensmann, Tony Rinaud und Anja Wiegmann haben alles vorbereitet, um das Küken zu untersuchen.

Meinolf Ottensmann, Tony Rinaud, and Anja Wiegmann have got everything ready to examine the young birds.

Text: Silke Tornede

Was für ein Blick. Scharfäugig fixiert der Mäusebuszard sein Gegenüber, den Schnabel aufgerissen, die Flügel gespreizt. So versucht er, Angst einzuflößen, doch Meinolf Ottensmann lässt sich vom Imponiergehabe nicht beeindrucken. Behutsam nimmt er den gerade einmal vier Wochen alten Vogel vom Boden, um ihn zu untersuchen. Jedes Jahr aufs Neue erfassen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler um Professor Dr. Oliver Krüger den Bestand der frisch geschlüpften Küken und auch in diesem Frühjahr heißt es für sie wieder: raus ins Freiland und Daten sammeln.

Population ist fünf Mal so groß wie vor 30 Jahren

Es ist Samstag, kurz nach 7 Uhr. In zwei Teams sind die Biologinnen und Biologen der Bielefelder Verhaltensforschung heute Morgen ausgeschwärmt – wie an fast jedem Tag zwischen Mitte Mai und Mitte Juni. Ihre Mission: den Bussardnachwuchs in einem rund 300 Quadratkilometer großen Beobachtungsraum vermessen, untersuchen, kennzeichnen. Das Gebiet reicht von Bielefeld über die benachbarten Kreise

Text: Silke Tornede

What a sight. The sharp-sighted buzzard fixes her eyes on the intruder, her beak open wide and wings spread out. A clear attempt to induce fear, but Meinolf Ottensmann doesn't let this display impress him. Carefully, he picks the bird up from the ground to examine her. She's only just four weeks old. Every year, Professor Dr Oliver Krüger's research team survey the freshly hatched nestlings, and this spring is no different: out into the field and gather data.

Population is five times larger than 30 years ago

It's Saturday and just after 7 in the morning. The biologists in Bielefeld's Department of Animal Behaviour have fanned out in two teams – just like they do almost every day from mid-May to mid-June. Their mission is to measure and weigh, to examine, and to ring and tag the buzzard offspring in a roughly 300 square kilometre observation area. This area extends from Bielefeld across the neighbouring districts of Gütersloh and Herford and as far as Melle in Lower Saxony. They are under a lot of time pressure: in a few days, the first young birds will be fully fled-

Gütersloh und Herford bis ins niedersächsische Melle. Der Zeitdruck ist groß, in ein paar Tagen werden die ersten Jungvögel flügge. „Da geht gerade die Post ab“, sagt Oliver Krüger. Fast 300 Brutpaare haben seine Helfer im zeitigen Frühjahr ausgemacht, rund 500 Küken müssen jetzt beprobt werden – so viele wie nie in den vergangenen 30 Jahren. „Die Population hat sich prächtig entwickelt, in 30 Jahren verfünffacht“, sagt Krüger. Der Grund dafür klingt banal: Mäuse! Der Winter war mild, die kleinen Nager vermehren sich rasant und bieten dem Bussard reichlich Nahrung. Das wiederum heißt: Mehr Eier werden gelegt und mehr Küken durchgebracht. So profitiert der Bussard vom Klimawandel und auch mit der Kulturlandschaft in Ostwestfalen kommt er zurecht – denn sie bietet noch Wald zum Brüten und offene Flächen zum Jagen. Monotone Lebensräume sind für den Bussard dagegen nicht geeignet und so sind Bestände in einigen Teilen von Deutschland, etwa in Schleswig-Holstein, rückläufig.

Meinolf Ottensmann, 27 Jahre alt und Doktorand bei Professor Krüger, hat mit seinem Team das erste Ziel im Bielefelder Norden erreicht. Bepackt mit Seilen, einem Katapult und Rucksäcken, stapfen drei Männer und eine Frau nun in aller Früh über eine frisch gemähte Wiese auf ein Erlenwäldchen zu. Der Wind geht frisch, die Luft hat sich nach einem Gewitter gestern Abend abgekühlt. Neun, zehn Horste will das Team heute schaffen; den ganzen Tag werden sie unterwegs sein, doch schon beim ersten Nest runzelt Dr. Nayden Chakarov die Stirn. Die Bäume sind spindeldürr, der Stamm, an dessen Ende sich ein Nest befindet, ist geschätzte 20 Zentimeter dick. „Eigentlich sollte er hier nicht brüten“, sagt der Wissenschaftler. Doch es hilft nichts: Er ist der Kletterer und muss nach oben. Mit dem Katapult schießt Chakarov ein Säckchen, an dem eine Leine befestigt ist, über einen tragfähigen Ast in der Nähe des Horstes. Nach ein paar Versuchen hat es geklappt – jetzt wird ein dickes Seil nachgezogen, an dem er sich in die Höhe zieht. „Drei Küken“, ruft er nach unten. „Das passt ins Bild. In diesem Jahr gibt es sogar Vierer- und Fünferbruten“, sagt Ottensmann. Richtig, der Mäuse wegen.

Per Mäusebussard-Fahrstuhl geht's nach unten

Jetzt muss alles schnell gehen. Chakarov packt die Küken vorsichtig in einen Jutebeutel und lässt sie per „Mäusebussard-Fahrstuhl“ am Seil nach unten. Tierärztin Anja Wiegmann hat am Waldrand schon eine Decke ausgebreitet und den Outdoor-Untersuchungsplatz vorbereitet. „Wir wollen den Stress für die Vögel möglichst gering halten“, sagt Ottensmann und macht sich an die Arbeit: Vogel wiegen – 740 Gramm, Flügel und Beine vermessen, Federkleid bestimmen. Krallenfarbe, Parasitenbefall, Temperatur – Tony Rinaud notiert alle Daten, dann wird ein halber Milliliter Blut abgezapft, für spätere Laboruntersuchungen. Zum Schluss gibt's einen Ring der Vogelwarte Helgoland und zwei blaue Flügelmarken mit einer Zahlen-Buchstaben-Kombination, für jeden Flügel eine. „Das ist wie Ohringe durchstechen“, sagt Ottensmann. Zack. Aus einem

ged. ‘Then everything will be happening at once,’ says Oliver Krüger. This spring, his assistants have spotted almost 300 breeding pairs. That means roughly 500 young birds to examine – more than ever before over the last 30 years. ‘The population has grown remarkably. It has quintupled in 30 years,’ says Krüger. The reason for this may sound trivial: mice! The winter was mild, the little rodents multiply rapidly, and they offer plentiful nourishment for buzzards. That, in turn, means laying more eggs and raising more young. Hence, buzzards are profiting from climate change, and they also thrive in the cultivated landscape of East Westphalia – because it still offers woods for breeding and open spaces for hunting. Monotonous habitats, in contrast, do not suit buzzards, and that is why their numbers are declining in some parts of Germany such as Schleswig-Holstein.

Together with his team, Meinolf Ottensmann, a 27-year-old doctoral student of Professor Krüger, has arrived at his first destination in the north of Bielefeld. Loaded up early in the morning with ropes, a catapult, and backpacks, three men and one woman trudge across a freshly mowed meadow to a grove of alder trees. The wind is fresh, the air has cooled down after a thunderstorm yesterday evening. Today, the team want to cover nine or ten nest sites. They'll be busy throughout the day. But Dr Nayden Chakarov is already frowning when he come to the first nest. The trees are spindly; the trunk leading to a nest at its top is about 20 centimetres in diameter. ‘They shouldn't really nest here,’ says the scientist. But, there's no way around it, he is the climber and up he has to go. Chakarov uses the catapult to shoot a small bag attached to a rope and get it looped over a load-bearing branch close to the nest site. This takes a few attempts, but then it's done; and the bag is followed by a thick rope on which he pulls himself up the tree. ‘Three chicks,’ he calls down. ‘That fits the picture. This year, there are even some nests with four or five young,’ says Ottensmann. That's right – because of the mice.

Going down in the buzzard lift

Now everything has to go quickly. Chakarov packs the chick carefully in a jute sack and lowers her down by rope in the ‘buzzard lift’. The vet, Anja Wiegmann, has already spread a groundsheet at the edge of the trees and prepared the outdoor examination station. ‘We want to keep the stress as low as possible for the birds,’ says Ottensmann and gets to work: weigh the bird – 740 grams, measure the wings and legs, specify the plumage, claw colour, parasites, temperature – Tony Rinaud records all the data, and then takes half a millilitre of blood for later laboratory tests. Finally, the bird is marked with a ring from the Helgoland bird ringing centre and given two blue wingtags bearing a combination of a number and a letter, one for each wing. ‘It's like having your ears pierced for rings,’ says Ottensmann. That's it. What was previously just any young buzzard is now 5N, an individual bird, and the researchers will be able to track her way through life. When

Oliver Krüger beschäftigte sich schon bei „Jugend forscht“ mit Greifvögeln – das wurde zu einer lebenslangen Leidenschaft.

Oliver Krüger has been studying birds of prey ever since participating in the 'Jugend forscht' youth research programme. It has become a life-long passion.



Foto: Luke Eberhart-Phillips

Bil. research



Foto: Silke Torneide

Erst das Seil hochschleudern, dann folgt der Kletterer. Nayden Chakarov übernimmt diesen Job.

First shoot up the rope and then the climber can follow. That's Nayden Chakarov's job.

beliebigen Küken wird 5N, ein Individuum, dessen Lebensweg die Forschenden nun verfolgen können. Wann löst sich der Kleine aus dem Familienverbund? Wohin wandert er ab? Sucht er ein ähnliches Habitat zum Brüten wie die Eltern?

Bussard ist nicht gleich Bussard

Rund 3.000 Bussarde haben Oliver Krüger und seine Mitarbeiter seit 2007 mit Flügelmarken gekennzeichnet und eine riesige Datenmenge gesammelt, um Antworten auf diese Fragen zu bekommen. Um zu verstehen, mit welchen Strategien der Greifvogel überlebt, sich erfolgreich vermehrt und an seine Umwelt anpasst. Trotzdem gibt es noch viele Geheimnisse. Warum schmücken einige Bussarde die Nester mit Fichten- oder Kiefernzweigen aus? Ist das Deko oder sollen die ätherischen Öle Insekten fernhalten? Mit dieser Frage beschäftigt sich Ottensmann in seiner Doktorarbeit. Auch beim Verhalten und Aussehen zeigt der Bussard eine große Spannweite, sein Gefieder reicht von Dunkelbraun bis fast Weiß. Warum ist das so? Was hat das für eine Bedeutung? Das treibt Oliver Krüger um. Mittlerweile hat er belegt, dass es tatsächlich einen Zusammenhang zwischen Gefiederfärbung (Morphe) und Verhalten beziehungsweise Lebensverlauf gibt. „Helle Bussarde sind zum Beispiel aggressiver. Dunkle Bussarde haben mehr Parasiten, die mittlere Morphe scheint die beste Merkmalskombination zu sein. Diese Vögel haben die größten Bruterfolge. Es gibt also einen phänotypischen Marker für Fitness.“

Krüger war schon als Schüler von Greifvögeln fasziniert. Dass der in Werther aufgewachsene Wissenschaftler in seiner Heimat dazu forschen kann, bezeichnet er als „pures Glück“. Und er freut sich, dass sich nicht nur Bussard, sondern auch Rotmilan und Habicht gut entwickeln. „In Ostwestfalen stellt sich gerade ein neues Gleichgewicht zwischen den Greifvögeln ein. Auch der Uhu kommt zurück.“ Als Superprädatoren frisst der auch Mäusebussardküken und beeinflusst den Bestand.

5N und seine Geschwister werden ihren Teil dazu beitragen, die Geschichte fortzuschreiben. Die Untersuchung ist beendet, für sie geht es zurück ins Nest. Meinolf Ottensmann gibt seinem Kollegen, der seit einer knappen halben Stunde in der Baumkrone baumelt, ein Zeichen: Der Mäusebussard-Fahrstuhl kann nach oben. „Der menschliche Geruch macht den Elternvögeln übrigens nichts aus“, versichert Ottensmann. Auch das eine Erkenntnis der Bussard-Forschung. ■

Auge in Auge mit dem Bussard: So nah ist Autorin Silke Tornede noch nie einem jungen Greifvogel gekommen. Die Journalistin lebt in Bielefeld und wird künftig auf den Mäusebussard, Flügelmarken und den Hiääh-Ruf achten.

will the young bird leave her family? Where will she move to? Will she seek a similar breeding habitat to that of her parents?

Buzzards are not all the same

Oliver Krüger and his colleagues have marked roughly 3,000 buzzards with wingtags since 2007 and collected a vast amount of data addressing these questions. They want to understand which strategies these birds of prey use in order to survive, to breed successfully, and to adapt to their environment. Nonetheless, there are still numerous secrets. Why do some buzzards decorate their nests with spruce or pine branches? Is this just decoration or should the essential oils keep insects away? Ottensmann is addressing this issue in his doctoral thesis. Buzzards also vary greatly in their behaviour and appearance. Their plumage ranges from dark brown to almost white. Why? What does it signify? This fascinates Oliver Krüger. He has now been able to confirm that there actually is a link between plumage colour (morph) and behaviour or life course. ‘Light plumed buzzards are, for example, more aggressive. Dark buzzards have more parasites. The morph in the middle seems to have the best combination of features. These birds are the most successful breeders. Hence there is a phenotypical marker for fitness.’

Even when he was still a schoolboy, Krüger was fascinated by birds of prey. Born in Werther, he says that it is ‘pure luck’ that he can carry out his research in his own home region. And he is pleased to see that not only buzzards but also red kites and goshawks are breeding well. ‘Right now, a new balance between the birds of prey is emerging in East Westphalia. Even eagle owls are coming back.’ As an alpha predator, the eagle owl also eats young common buzzard chicks and keeps their numbers down.

5N and her siblings will be making their contribution to continuing this tale. The examination is over; she can go back to her nest. Meinolf Ottensmann gives a sign to his colleague who has been swaying about in the crown of the tree for the last half hour. The buzzard lift can go up. ‘By the way, the smell of humans doesn’t bother the parent birds,’ Ottensmann assures us. That is also a finding from buzzard research. ■

Eye to eye with the buzzard: author Silke Tornede has never been so close to a young bird of prey. The journalist lives in Bielefeld and in the future, she will be on the lookout for buzzards, wingtags, and the buzzard’s typical call.

Magnetokalorik

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: Magnetokalorik – erklärt von Juniorprofessorin Luana Caron von der Fakultät für Physik.

Manche Materialien erwärmen sich, wenn ein Magnetfeld angelegt wird: Das ist der magnetokalorische Effekt. Er entsteht, weil Materie einen Zustand der Ordnung anstrebt. Materialien sind zum Beispiel geordneter, wenn sie aus festen Kristallstrukturen bestehen oder wenn ihre magnetischen Momente alle in eine bestimmte Richtung ausgerichtet sind.

In einem System, in dem es keinen Austausch von Energie und Materie mit der Umgebung gibt, kann die Unordnung – in der Physik sprechen wir in diesem Fall von Entropie – aber nicht abnehmen. Wenn ein Material magnetisiert wird und dadurch geordneter wird, muss also gleichzeitig irgendwo anders die Unordnung wieder zunehmen. Deswegen beginnt das Material auf einer mikroskopischen Ebene zu vibrieren – es entsteht Wärme. Der magnetokalorische Effekt ist umkehrbar: Wenn der Magnet entfernt wird, sinkt die Temperatur des Materials wieder. Das kann man nutzen, um mit Magneten Kühlschränke zu betreiben. Dazu wird erst ein äußeres Magnetfeld angelegt. Die Wärme, die dabei entsteht, wird sofort abgeführt, zum Beispiel mithilfe von Wasser. Wenn dann das Magnetfeld wieder entfernt wird, sinkt die Temperatur unter den ursprünglichen Wert. Danach beginnt der Prozess von vorne.

Kühlschränke, die mit Magneten betrieben werden, haben gegenüber herkömmlichen Kühlschränken viele Vorteile: Sie benötigen keine klimaschädlichen Gase zur Kühlung, sie brummen nicht so laut und vor allem haben sie das Potenzial, viel energieeffizienter zu sein. Es gibt bereits Prototypen. Bis sie für den Haushalt verfügbar sind, wird es allerdings noch eine Weile dauern.

Ich versuche zu verstehen, wie der magnetokalorische Effekt im Detail funktioniert. Dazu untersuche ich verschiedene Materialien – zum Beispiel, wie groß ihr magnetokalorischer Effekt ist, wie schnell sie sich erwärmen oder wie ihre Struktur unter einem Mikroskop aussieht. Was ich mache, ist Grundlagenforschung, aber mit Blick auf die Anwendung: Meine Untersuchungen können etwa dabei helfen, besonders geeignete Materialien zu finden und die magnetische Kühlung energieeffizienter zu machen. ■

Aufgezeichnet von Hanna Metzen

Magnetocalorics

Science has a reputation for dressing up things 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: magnetocalorics—explained by junior professor Luana Caron from the Faculty of Physics.

Some materials heat up when a magnetic field is introduced: this is the magnetocaloric effect. It occurs because matter strives for a state of order. Materials, for example, are more ordered if they consist of solid crystal structures or if their magnetic moments are all aligned in a certain direction.

In a system where there is no exchange of energy and matter with its surroundings, the disorder—in physics, this is known as entropy—cannot decrease. When a material is magnetized and becomes more ordered as a result, the disorder has to increase again simultaneously elsewhere. This is why the material begins to vibrate on a microscopic level—heat is generated.

The magnetocaloric effect is reversible: when the magnet is removed, the temperature of the material falls again. This can be used to operate refrigerators with magnets. First, an external magnetic field is applied. The heat then generated is immediately dissipated, using water, for example. When the magnetic field is removed again, the temperature drops below its original reading. Then the process starts all over again.

Refrigerators powered by magnets have a lot of advantages over conventional refrigerators: they do not require any climate-damaging coolant gases, they are quieter and, above all, they have the potential to be much more energy-efficient. Prototypes already exist, but it will be a while before they are available for the home.

I am trying to understand how the magnetocaloric effect works in detail by examining different materials—to discover, for example, how strong their magnetocaloric effect is, how quickly they heat up, or what their structure looks like under a microscope. What I’m doing is fundamental research, but with a view to application. My work can help, for example, to find particularly suitable materials and to make magnetic cooling more energy-efficient. ■

Recorded by Hanna Metzzen

Luana Caron ist Juniorprofessorin an der Fakultät für Physik und untersucht in ihrer Arbeitsgruppe „Magnetic Energy Materials“ den magnetokalorischen Effekt.

Luana Caron is a junior professor at the Faculty of Physics and is investigating the magnetocaloric effect in her research group ‘Magnetic Energy Materials’.



William Crawley-Boevey ist seit drei Jahren Humboldt-Professor in Bielefeld. Er forscht in einem Bereich der Algebra, für den besondere Regeln gelten. Die Anwendung spielt zum Beispiel in der Quantentheorie eine Rolle.

William Crawley-Boevey has been a Humboldt professor in Bielefeld for three years. His research addresses a field of algebra that is subject to special rules. One of its applications is in quantum theory.

Als Mathedetektiv der Abstrakten Algebra auf der Spur

Investigating abstract algebra as a maths detective



Die Humboldt-Proffessur holt international renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach Deutschland: William Crawley-Boevey kam vom englischen Leeds nach Bielefeld.

The Humboldt Professorship brings internationally renowned scientists to Germany: William Crawley-Boevey came to Bielefeld from Leeds, England.

Text: Maria Berentzen

Meistens ist er als Detektiv unterwegs: Professor Dr. William Crawley-Boevey liebt es, Lösungen für Probleme zu finden und den Dingen auf den Grund zu gehen. Der Mathematiker mag Herausforderungen und sieht seine Aufgabe darin, grundlegende Konzepte der Mathematik zu verstehen und sie weiterzuentwickeln.

Seit drei Jahren forscht der Engländer an der Universität Bielefeld. Die Universität hatte ihn für eine Humboldt-Proffessur nominiert, die er 2016 erhielt. Das Fachgebiet von Crawley-Boevey ist die Algebra beziehungsweise die Darstellungstheorie von Algebren. Auf diesem Gebiet gilt er als Koryphäe und als einflussreicher Vordenker.

Viele Regeln sind untypisch für ein gewöhnliches Rechenverständnis

Was aber macht der Mathematikprofessor bei seiner Arbeit eigentlich genau? „Algebra kennen viele Menschen noch aus der Schule“, sagt er. Sie wird landläufig auch als ein Rechnen mit Buchstaben verstanden. So zählt zum Beispiel die Formel $2 \cdot x = 4$ zur Algebra. Die Arbeit von Crawley-Boevey ist natürlich deutlich abstrakter und komplexer.

Die Darstellungstheorie stellt die Probleme der sogenannten Abstrakten Algebra mithilfe von linearen Modellen dar und macht sie somit verständlicher. „Dabei gibt es ganz eigene Regeln“, sagt er. Viele Regeln, die man sonst aus der Mathematik kennt, gelten in der Darstellungstheorie nicht. Nimmt man zum Beispiel die Gleichung $5 \cdot 2 = 10$, dann ergibt sie auch dann das gleiche Ergebnis, wenn man die Zahlen umstellt und $2 \cdot 5 = 10$ rechnet. In der Darstellungstheorie ist es aber nicht erlaubt, die Faktoren in Gleichungen zu tauschen, weil dies überraschenderweise zu einem ganz anderen Ergebnis führt. Stattdessen arbeitet Crawley-Boevey mit Symmetrien im mehrdimensionalen Raum – und damit auch im Bereich der Geometrie: „Symmetrien sind sehr wichtig, um diese Gleichungen zu verstehen“.

Die Darstellungstheorie ist wichtig für die Quantentheorie

Die Darstellungstheorie bewegt sich nicht nur im Bereich der

Text: Maria Berentzen

Most of the time, he is out and about as a detective: Professor Dr William Crawley-Boevey loves finding solutions to problems and getting to the bottom of things. The mathematician enjoys a challenge and considers it his task to understand and further develop fundamental concepts in mathematics.

The Englishman has been carrying out research at Bielefeld University for three years. The university nominated him for an Alexander von Humboldt professorship that was granted in 2016. Crawley-Boevey's subject area is algebra or, more specifically, the representation theory of algebras. He is considered an acknowledged expert and an influential pioneer in this field.

Many of its rules are untypical for a traditional understanding of numbers

But what exactly is the professor's work all about? 'For many people, algebra is something from their schooldays,' he says. Moreover, it is generally understood as calculating with letters. For example, $2 \cdot x = 4$ is an algebraic formula. Naturally, Crawley-Boevey's work is far more abstract and complex than this. Representation theory uses linear models to describe the problems of so-called abstract algebra and make them easier to understand. 'It has its very own rules,' says the professor. Many of the rules we otherwise know in mathematics do not apply in representation theory.

Take, for example, the equation $5 \cdot 2 = 10$. If you turn the numbers round and calculate $2 \cdot 5 = 10$, you get the same result. In representation theory, however, switching the factors around in equations is not allowed because, surprisingly, this will produce a completely different outcome. Instead, the professor works with symmetries in multidimensional space—and thereby also in the field of geometry. 'Symmetries are very important for understanding these equations,' he says.

Representation theory is important for quantum theory

Representation theory is not just applied in mathematics. It also plays an important role in, for example, theoretical physics. 'For instance, it forms the basis of quantum theory,' says

30
YEARS

NTT DATA Business Solutions
itelligence



50 Jahre Universität Bielefeld

itelligence wünscht alles Gute zum Jubiläum!

Bl.r.research

Schöner lesen. Das NW-ePaper!



nw.de/eprobe

Mathematik, sondern spielt beispielsweise in der Theoretischen Physik eine wichtige Rolle. „Sie bildet zum Beispiel die Basis der Quantentheorie“, sagt Crawley-Boevey. Die Darstellungstheorie ermöglichte die Vorhersage, dass Quarks, also winzige Elementarteilchen, existieren. Auch für die Stringtheorie in der Quantenphysik spielt die Darstellungstheorie eine Rolle. „Es ist wechselseitig sehr fruchtbar und fördernd, sie auf diese Bereiche anzuwenden.“

Crawley-Boevey wurde 1960 in London geboren und lehrte vor seiner Humboldt-Professur Reine Mathematik an der Universität in Leeds. Nach seinem Studium in Cambridge wurde er 1985 promoviert. Anschließend folgten Stationen als Postdoc in Liverpool, Oxford, Leeds – und in Bielefeld. Dort war er von 1988 bis 1990 Assistent des inzwischen emeritierten Professors Dr. Dr. Claus Michael Ringel, der ebenfalls als Spitzenforscher in der Darstellungstheorie gilt. „Bielefeld war damals der Ort, an dem man sein musste, wenn man zur Darstellungstheorie geforscht hat“, sagt der Professor. Auch heute genieße die Universität im Bereich der Mathematik einen ausgezeichneten Ruf.

Die besten Ideen kommen manchmal draußen in der Natur

Daher freut sich Crawley-Boevey, dass er als Humboldt-Professor nach Bielefeld zurückkehren konnte. Die Förderung läuft 2021 aus, aber schon jetzt steht fest, dass er nicht nach Leeds zurückkehren, sondern in Bielefeld bleiben wird. Aktuell nutzt er die Vorteile, die die Humboldt-Professur bietet. „In Leeds hatte ich natürlich viel mit Lehrveranstaltungen und Verwaltungsarbeit zu tun“, sagt er. Von diesen Aufgaben ist er als Humboldt-Professor befreit und kann sich ganz der Forschung widmen.

Häufig sieht man ihn dabei, wie er spazieren geht oder mit dem Rad unterwegs ist. Er arbeitet zwar gerne im Team, sieht die Mathematik aber auch als seine persönliche Reise an, bei der er am liebsten alleine ist. „Manche Denkarbeit erfordert es, dass man am Schreibtisch sitzt und entweder schreibt oder die Arbeiten anderer Leute liest“, sagt er. „Wenn der Kopf dann aber voll mit Wissen ist, hilft es meistens, den Schreibtisch zu verlassen.“ Der 59-Jährige hat die Erfahrung gemacht, dass ihm die besten Inspirationen oft dann kommen, wenn er einmal nicht aktiv an die Mathematik denkt – zum Beispiel im Urlaub. „Es ist natürlich selten, dass man wirklich entscheidende Geistesblitze hat. Man kann sie aber nicht erzwingen. Meiner Erfahrung nach kommen sie am ehesten dann, wenn man gerade nicht am Schreibtisch sitzt.“ ■

Wenn Maria Berentzen an Mathematik denkt, kommen zunächst Erinnerungen an die Schulzeit vor 15 Jahren auf. Heute ist sie fasziniert davon, welche Welten dieser Bereich eröffnen kann.

Die Alexander-von-Humboldt-Professur ist der am höchsten dotierte Preis für Forschung in Deutschland. Die Preissumme beträgt fünf Millionen Euro für experimentell arbeitende und 3,5 Millionen Euro für theoretisch arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Das Geld steht in einem Zeitraum von fünf Jahren zur Verfügung. Das Programm wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert. Der Preis soll dazu beitragen, international renommierte Wissenschaftler aus dem Ausland nach Deutschland zu holen, damit diese dort Spitzenforschung betreiben können.

Crawley-Boevey. Representation theory made it possible to predict the existence of the tiny elementary particles known as quarks. It also plays a role within quantum physics—in string theory. ‘Applying it to these fields is not only very productive but also very stimulating.’

Crawley-Boevey was born in London in 1960 and taught pure mathematics at the University of Leeds before his Humboldt professorship. He studied at the University of Cambridge where he gained his doctorate in 1985. This was followed by postdoc work in Liverpool, Oxford, and Leeds—and in Bielefeld where he was an assistant to Emeritus Professor Dr. Dr. Claus Michael Ringel, who is also an acknowledged top researcher in representation theory. ‘At the time, Bielefeld was the place to be if you were doing research on representation theory,’ says the professor. Today, the university continues to enjoy an excellent reputation in the field of mathematics.

Sometimes the best ideas come when you are outside in nature

This is why Crawley-Boevey was pleased to return to Bielefeld as a Humboldt professor. Although funding will run out in 2021, it is already certain that he will stay in Bielefeld and not go back to Leeds. Currently, he is making the best of the advantages of a Humboldt professorship. ‘In Leeds, I would naturally have to do a lot of teaching and administration,’ he says. A Humboldt professor is relieved of these duties and can concentrate completely on research.

You can frequently observe him going for walks or riding his bicycle. Although he enjoys working in a team, he also views mathematics as his own personal journey—one that he prefers to take alone. ‘Some work requires you to sit at your desk either writing or reading other people’s work,’ he says. ‘But, once your head is full of knowledge, what helps most is to leave your desk.’ The 59-year-old has found that his best ideas occur to him at times when he is not actively thinking about mathematics—for example, when he’s on holiday. ‘Of course, really decisive flashes of inspiration are a rarity. However, they are not something you can force. I have found that they are generally more likely to come precisely when you are not sitting at your desk.’ ■

When Maria Berentzen thinks about mathematics, the first thing she recalls is her time at school fifteen years ago. Nowadays, she is fascinated to see what worlds can be opened up by this field.

The Alexander von Humboldt Professorship is the most highly endowed research award in Germany. It awards 5 million euros to experimental researchers and 3.5 million euros for those working theoretically. The money is available over a period of five years. The programme is financed by the Federal Ministry of Education and Research. The prize is designed to help encourage internationally renowned scientists to come and carry out cutting edge research in Germany.



Foto: Mike-Dennis Müller

Dawid Kielak

Der Bielefelder Mathematiker erhält einen ERC Starting Grant. In seinem Projekt erforscht er Strukturen geometrischer Räume.

Bielefeld mathematician awarded an ERC Starting Grant to study structures of geometric spaces.

Für seine innovativen Ansätze in der Forschung zur Geometrischen Gruppentheorie erhält der Bielefelder Mathematiker Dr. Dawid Kielak einen ERC Starting Grant des Europäischen Forschungsrats (European Research Council, ERC). Mit dieser Auszeichnung fördert die Europäische Union exzellente und vielversprechende Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler. Kielaks Forschung wird über fünf Jahre mit einer Summe von etwa 1,5 Millionen Euro gefördert. Er ist innerhalb eines Jahres der zweite Bielefelder Nachwuchsforscher, der diese besondere Auszeichnung erhält. „Die Auszeichnung mit dem ERC Starting Grant belegt, wie relevant die Forschung an Strukturen geometrischer Räume ist – meinem Fachgebiet in der Geometrischen Gruppentheorie“, sagt Kielak und erklärt sein Projekt so: „In unserem Alltag haben wir Menschen einen Trick entwickelt, um die vierdimensionale Raumzeit zu verstehen. Wir begreifen sie als dreidimensionalen Raum, der sich mit der Zeit verändert. Wie man einen ähnlichen Trick anwenden kann, um Geometrien in noch höheren Dimensionen zu verstehen, untersuche ich in meinem Projekt.“ ■

The European Research Council (ERC) has awarded an ERC Starting Grant to Bielefeld mathematician Dr Dawid Kielak for his innovative approaches to research on geometric group theory. With this award, the European Union promotes early-career scientists with an excellent and highly promising academic track record. Dawid Kielak's research will receive roughly 1.5 million euros over a period of five years. He is the second young academic at Bielefeld to receive this special prize within a year. 'The award confirms the relevance of research on the structures of geometric spaces—my specialization in geometric group theory,' says Kielak, and he explains his project as follows: 'In everyday life, we humans have developed a trick that we use to understand four-dimensional space-time: we conceive it as three-dimensional space that changes over time. In my project, I am studying how we can apply a similar trick to understand geometries in even higher dimensions.' ■

Foto: Markus Richter



Eva Illouz

Professorin Dr. Eva Illouz von der Hebräischen Universität in Jerusalem ist die diesjährige Niklas-Luhmann-Gastprofessorin an der Universität Bielefeld. Ihre Forschungsinteressen umfassen die Bereiche Kulturwissenschaften, Sozial- und Kulturanthropologie, Kultursoziologie und Feministische Theorie. Illouz hält während ihres Aufenthalts in Bielefeld unter anderem ein Seminar an der Bielefelder Graduiertenschule Geschichte und Soziologie (BGHS). ■

Professor Dr Eva Illouz from the Hebrew University of Jerusalem is this year's Niklas Luhmann Visiting Professor at Bielefeld University. Her research interests encompass cultural studies, social and cultural anthropology, cultural sociology, and feminist theory. During her stay in Bielefeld, Illouz will also be giving a seminar at the Bielefeld Graduate School in History and Sociology (BGHS). ■

Foto: Michael Adamski



Gerhard Sagerer

Professor Dr.-Ing. Gerhard Sagerer wurde als Rektor der Universität Bielefeld bestätigt: Seine dritte Amtszeit beginnt am 1. Oktober 2019 und dauert vier Jahre. Sagerer ist seit 1990 Professor für Angewandte Informatik an der Technischen Fakultät und war lange in der akademischen Selbstverwaltung aktiv. Seit 2009 ist er Rektor der Universität. ■

Professor Dr.-Ing. Gerhard Sagerer has been confirmed as rector of Bielefeld University: his third term of office will begin on 1 October 2019 and last four years. Sagerer has been professor of applied informatics at the Faculty of Technology since 1990, where he was actively engaged in academic self-administration. He has been rector of the university since 2009. ■

Foto: Philipp Ottendörfer



Eleonora Rohland

Professorin Dr. Eleonora Rohland ist zur neuen Direktorin des Center for Inter-American Studies (CIAS) gewählt worden. Das CIAS ist eine fakultätsübergreifende Einrichtung, die sich in Studium und Lehre mit dem amerikanischen Doppelkontinent auseinandersetzt. Rohland ist seit 2015 Juniorprofessorin für Verflechtungsgeschichte der Amerikas. ■

Professor Dr Eleonora Rohland has been elected as the new director of the Center for InterAmerican Studies (CIAS). The CIAS is a cross-faculty institution set up to study and engage in teaching on the two Americas. Rohland has been junior professor of the entangled history of the Americas since 2015. ■

Wenn der Blickwinkel geändert werden muss

Tests an Robotern und wissenschaftlicher Austausch: Der Informatiker Timo Korthals vom Institut CITEC der Universität Bielefeld war drei Wochen an der Queensland University of Technology (QUT) in Australien.

Bl.research

Das Erste, was hier in Brisbane auffällt, liegt ganz abseits der Arbeit: Flora und Fauna sind viel farbenreicher als in Deutschland. Zurzeit ist Winter, was man sich wie den schönsten europäischen Frühling vorstellen kann. Statt Tauben sitzen Kakadus auf den Dächern. Ich habe schon öfters auf dem Weg zur Arbeit einen längeren Spaziergang gemacht, weil es so viel zu entdecken gibt.

Ich arbeite hier vor allem mit dem Roboter Franka Emika Panda. Das ist ein Greifarm, der sich mit einer Kamera auf dem Greifer orientiert. Bei dem Verfahren zur aktiven Umfelderkennung, das ich teste, geht es darum, dass der Roboter selbst entscheiden soll, wann er ein vor sich liegendes Objekt erkannt hat und wie er seinen Blickwinkel verändern muss, um mehr Informationen zu erhalten.

Wie Roboter aus dem, was sie visuell wahrnehmen, Handlungen ableiten, ist die wichtigste Frage am Forschungszentrum Australian Centre for Robotic Vision. Am CITEC steht die Interaktion zwischen Menschen und Robotern im Vordergrund. Die Kolleginnen und Kollegen hier bearbeiten ähnliche Fragestellungen wie ich, haben aber trotzdem andere Sichtweisen. Deshalb ist es sehr wertvoll für mich, mit ihnen meine Arbeit zu diskutieren. Das ist für mich auch das Wichtigste an diesem Austausch. Ich fahre nicht in ein anderes Land, nur um in einem anderen Labor zu sitzen. Die Gespräche sind viel wertvoller als die Zeit vor dem Roboter. ■

Aufgezeichnet von Andreas Hermwille

Timo Korthals' Forschungsaufenthalt wurde durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) gefördert.



Timo Korthals testete am Roboter Franka Emika Panda ein Verfahren zur Erkennung von Objekten.

Timo Korthals used the Franka Emika Panda robot to test a process for detecting objects.

Fotos: Timo Korthals

When it's necessary to look at things from a different angle

Robot testing and academic exchange: computer scientist Timo Korthals from the CITEC Institute at Bielefeld University has been spending three weeks in August at Queensland University of Technology (QUT) in Australia.



Der Roboter soll lernen, selbstständig zu entscheiden, ob er ein Objekt erkannt hat.

The robot is meant to learn to decide independently whether it has detected an object.

The first thing you notice here in Brisbane is far removed from work: flora and fauna are much more colourful than in Germany. It's winter at the moment, and it's like the most beautiful European spring you can imagine. Cockatoos rather than pigeons are sitting on the roofs. I have often taken a longer route to work because there is so much to discover.

The robot I work with most here is the Franka Amika Panda. It's a robotic arm equipped with a camera on the gripper to find its way around. With the 'Panda', I am testing the process of active environmental perception. This is about the robot deciding for itself when it has detected an object correctly and how to change its angle of view to get more information.

How robots use what they perceive visually to determine what actions to take is the most important question at the Australian Centre for Robotic Vision. CITEC, in contrast, focuses on the interaction between humans and robots. My colleagues here are working on similar questions to mine, but still have different points of view. That's why it's so valuable for me to discuss my work with them. For me, that's the most important thing about this exchange. I don't go to a different country just to sit in another lab. Talking with colleagues is much more valuable than the time spent with the robot. ■

Recorded by Andreas Hermwille

Timo Korthals' research stay was funded by the German Academic Exchange Service (DAAD).



Alt werden im Quartier

Ageing in the community

Angst vor dem Altern habe sie nicht, sagt Kerstin Hämel. Und das, obwohl die Expertin für Pflege- und Versorgungsforschung zu dem Befund kommt, dass die Gesellschaft in Deutschland nur unzureichend eingestellt ist auf das, was auf sie zukommt.

Kerstin Hämel is not afraid of growing old, she says. And this despite the fact that as an expert in nursing and care research, she has come to the conclusion that society in Germany is insufficiently geared for what lies ahead.

Text: Sabine Schulze

Deutschland altert – seit Jahrzehnten. Waren 1960 noch 18 Prozent der Erwerbsbevölkerung jenseits der 60, wird es 2050 vermutlich fast jeder Dritte sein, besonders die Zahl hochaltriger Menschen steigt. Mit der Alterung der Gesellschaft wächst die Zahl der pflegebedürftigen Menschen. 1999 zählte Deutschland zwei Millionen Pflegebedürftige, aktuell liegt ihre Zahl bei 3,4 Millionen und für 2050 kalkuliert das Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung mit rund 5,4 Millionen. Der Mangel an Pflegekräften wird zunehmen. „Er ist gravierender als der aktuell diskutierte Ärztemangel“, sagt Professorin Dr. Kerstin Hämel. Die 41-Jährige lehrt an der Fakultät für Gesundheitswissenschaften der Universität Bielefeld und forscht zu zeitgemäßer und innovativer Versorgung und Teilhabe älterer und pflegebedürftiger Menschen im angestammten Quartier. Hämel möchte, dass Menschen im Alter auch bei umfassendem Unterstützungsbedarf selbst entscheiden können, wann sie welche Hilfen in Anspruch nehmen und in ihrem Umfeld eingebunden bleiben. Schwierig sei aber oft, die passende Unterstützung für den Einzelnen zu finden – von der Teilhabe am Leben über die ärztliche Versorgung bis zu Pflege- und anderen Gesundheitsangeboten. „Im Kern haben wir in Deutschland im Vergleich mit anderen Ländern ein gut ausgebautes Versorgungssystem, auch wenn es ein Stadt-Land-Gefälle gibt“, gesteht Hämel zu. Allerdings brauche es mehr Kooperation der Anbieter und Professionen – sowie Orientierung für die Betroffenen.

Angebote aus unterschiedlichen Sektoren kombinieren

„Alte Menschen kennen viele Angebote nicht und wissen nicht, wie sie zu kombinieren sind.“ Ein Manko sieht die Wissenschaftlerin in der Versäulung des Systems in abgegrenzten Leistungsbereichen: hier Pflege – da Medizin; hier stationär – da ambulant. „Wir haben zum Teil gut ausgebaute Sektoren, und zwar besonders in Bielefeld, wo große Wohlfahrtseinrichtungen ihren Sitz haben. Wichtig ist aber, daraus für die Menschen nach ihrem jeweiligen Bedarf ein Bündel zu schnüren.“ Einige, vor allem jüngere Ältere fänden sich zurecht, „die meisten aber wünschen sich irgendwann Entlastung und geben die Entscheidungen gerne ab. Sie brauchen Hilfe.“ Gerade bei einer Überbelastung oder kognitiven Einschränkungen sei das notwendig. Hämel fordert eine Sorgeskultur.

Wie die aussehen kann, erforscht sie unter anderem in der Begleitung des Modellprojekts „Pflege stationär – Weiterden-

Text: Sabine Schulze

Germany is ageing—and has been for decades. Whereas in 1960, 18 per cent of the working population was over the age of 60, by 2050 it will probably be almost one in three, with the number of very old people rising in particular. As society ages, the need for care will increase. In 1999, the number of people in Germany in need of long-term care totalled 2 million; the current figure is 3.4 million, and the Federal Institute for Population Research predicts around 5.4 million for 2050. The shortage of nurses will also increase. ‘It is more serious than the lack of doctors that is currently being discussed,’ says Professor Dr Kerstin Hämel. The 41-year-old teaches at Bielefeld University’s School of Public Health, where she conducts research on modern and innovative care and participation for the aged and those in need of care in the communities they come from. Even if people require extensive support in old age, Hämel wants them to be able to decide themselves when they need what kind of help, and to remain integrated in their environment. However, it is often difficult to find the right support for the individual—from social participation to medical treatment to care and other health services. ‘Essentially, we have a well-developed system of care services in Germany compared with other countries, even if there is a disparity between urban and rural areas,’ admits Hämel. However, there is a need for more co-operation between providers and professions—as well as more orientation for those concerned.

Combining services from different sectors

‘Old people are often unaware of the variety of services available and don’t know how to combine them.’ The academic sees a shortcoming in the pillarization of the system into demarcated service areas: here nursing—there medicine, here inpatient—there outpatient. ‘Some of our sectors are well developed, especially in Bielefeld, where there are large welfare institutions. However, it is important to create a package for people according to their respective needs.’ Some, especially younger older people, would manage, ‘but most of them would like to be unburdened at some point and are happy to stop having to make decisions. They need help.’ This is particularly necessary when old people are overstressed or cognitively impaired. Hämel calls for a culture of concern.

She is researching what this can look like, among other things, by accompanying the model project ‘Inpatient nursing—think-



Kerstin Hämel ist seit 2014 Professorin für Gesundheitswissenschaften mit dem Schwerpunkt Pflegerische Versorgungsforschung der Fakultät für Gesundheitswissenschaften.

Kerstin Hämel has been professor of health sciences at the School of Public Health since 2014 where she specializes in nursing care research.

ken!“, gefördert von der Stiftung Wohlfahrtspflege NRW. In dem vom Alters-Institut in Bielefeld getragenen Modellversuch haben sich der Stiftungsbereich Altenhilfe der v. Bodelschwinghschen Stiftungen, das Evangelische Johanneswerk und die Arbeiterwohlfahrt Ostwestfalen-Lippe als Partner zusammengeslossen. In drei Quartieren in Bielefeld – dem Lohmannshof, in Baumheide und in Sennestadt – und einem Quartier in der Herforder Innenstadt öffnen sie ihre stationären Altenhilfeeinrichtungen in die Nachbarschaft. Die Einrichtungen haben ihre Angebote erweitert und fungieren als vernetzte Vermittler. Sie erschließen für Einwohnerinnen und Einwohner des Quartiers Begegnungsmöglichkeiten, alltagspraktische Unterstützung, Tagespflege, ambulante Pflege und bei Bedarf auch Heimunterkunft. „Wichtig ist, dass die Kommunen mit ihrem Wissen um die Situation in den Quartieren das Projekt unterstützen.“

Soziale Kontakte erhalten und schaffen

„Die Vision ist, dass die Menschen in ihren Quartieren eine gut erreichbare Anlaufstelle“, sagt Kerstin Hämel. Selbst wenn sie in ihrer Wohnung nicht bleiben könnten, sollte zumindest das Umfeld – und damit die sozialen Kontakte – erhalten bleiben. „Wichtig ist, dass die Teilhabe am Leben nicht aufhört. Isolation geht oft mit Ängsten und Depressionen einher.“ In den Modelleinrichtungen, haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler festgestellt, wird etwa gerne ein- oder zweimal in der Woche eine Tagespflege in Anspruch genommen und die Gelegenheit zum gemeinsamen Mittagessen genutzt – selbst von denen, die noch allein leben können.

Das wirkt präventiv und trägt zur Lebenszufriedenheit bei. „Entscheidend für eine gute Versorgung ist ein Netz der Kommunikation, das zum Beispiel auch die Hausärztin oder den Hausarzt und die Haushaltshilfe einschließt. Im Idealfall gibt es viele Angebote an einem Ort und sprechen die verschiedenen Helferinnen und Helfer miteinander.“ Das alte Modell der Gemeindegewerkschaft, urteilt Hämel, sei gut gewesen: nahe dran und gut informiert. Statt der Gemeindegewerkschaft von einst sieht sie die Zukunft allerdings eher in multiprofessionellen Teams: Das werde der zunehmenden Akademisierung in den Pflegeberufen gerecht und trage entschieden zu mehr Attraktivität des Berufes bei – was zwingend nötig ist angesichts des Mangels an Pflegefachkräften. „Teams, die multiprofessionell aufgestellt sind, können aber auch eine bessere Versorgungs-

ing ahead’, supported by the Stiftung Wohlfahrtspflege NRW [Public Welfare Foundation]. The Senior Citizens Assistance division of the von Bodelschwingh Foundation Bethel, the Evangelical Johanneswerk, and the Workers’ Welfare Association East Westphalia-Lippe have joined forces as partners in the pilot project supported by the Geriatric Institute in Bielefeld. They are opening up their inpatient care facilities for the elderly in three communities in Bielefeld—Lohmannshof, Baumheide, and Sennestadt—and one community in Herford city centre. The facilities have expanded their services and are acting as networked intermediaries. They provide residents of the community with opportunities to meet, practical support in everyday life, day care, outpatient care, and, if necessary, a place in a residential home. ‘It is important that the municipalities support the project with their knowledge of the situation in the communities.’

Maintaining and creating social contacts

‘The vision is for people to have an easily accessible point of contact in their communities,’ says Kerstin Hämel. At the same time, it is important that providers work on an outreach basis in order to make contact with elderly people who live in seclusion and are reluctant to seek help. Even if they might not be able to stay in their own home, they should at least remain in a familiar environment—and thus retain their social contacts. ‘The important thing is that they don’t stop participating socially. Isolation is often accompanied by anxiety and depression.’ The academics have found that elderly people—even those who are still able to live alone—like to take advantage of day care in the model facilities once or twice a week and use the opportunity to have lunch together.

This has a preventive effect and contributes to life satisfaction. ‘The decisive factor for good care is a network of communication that also includes, for example, the family doctor and domestic help. Ideally, there are a lot of services in one place and the various helpers are in communication with one another.’ Hämel believes that the old model of the community nurse was good: close contact with residents and well informed. However, she sees the future in multi-professional teams rather than in the former community nurse: ‘This does justice to the increasing academic standards in the nursing professions and makes a decisive contribution to making the profession more attrac-



Wir bilden aus:

Herrscher (m/w/d) über 110.000 Volt

bzw. Elektroniker (m/w/d) für Betriebstechnik

Kontakt: Regina Budde · (05 21) 51-47 60
Jetzt bewerben: www.lebenswertes-bielefeld.de/ausbildung

Für ein
lebenswertes
Bielefeld

Foto: Adobe Stock

Bl.research



DR·WOLFF·GROUP

IN DER TAT:

BILDUNG IST DER GRUNDSTEIN FÜR DIE KARRIERE

Deshalb unterstützen wir von Dr. Wolff die Forschung und Lehre und gratulieren zu 50 Jahren Universität Bielefeld.

Gemeinsam für eine gepflegte Zukunft.

www.drwolffgroup.com



ALCINA



Biorepair

Vagisan

KAREX

qualität bieten. Die Mitarbeitenden sind nicht auf sich allein gestellt, können sich austauschen und Schwerpunkte bilden. Es gibt einen Qualifikationsmix.“

Dafür sorgen, dass würdige Versorgung machbar ist

Unabdingbar, so Hämel, seien mehr Ausbildungs- und Weiterbildungsplätze für Pflegekräfte. Die Anwerbung von Pflegekräften aus dem Ausland werde das Problem allein nicht lösen. „Wir können unser Problem nicht einfach verschleppen, denn auch andere Länder sind von der Alterung der Gesellschaft betroffen. Auch wenn wir über Quartiere reden, müssen wir doch global denken.“

Klar ist: „Wir sind verantwortlich für unsere Seniorinnen und Senioren und müssen Strukturen für ihre Versorgung schaffen. Von diesen Strukturen werden wir im Übrigen später selbst profitieren. Auch das ist eine Art Generationenvertrag.“ Der Frage nach der Machbarkeit einer würdigen Versorgung möglichst im Quartier weicht sie nicht aus: „Die Altersarmut nimmt zu – vor allem Frauen haben oft gebrochene Erwerbsbiographien und sind entsprechend schlecht abgesichert.“ Eindeutig: Professionelle Pflege kostet und viele werden sich diese Kosten nicht leisten können. „Die Antwort auf dieses Problem muss die Politik geben.“

Dass Hämel selbst ohne Angst auf ihr eigenes Alter schaut, liegt auch an ihrer Einstellung: Sie nimmt nicht nur die Defizite in den Blick: „Trotz gesundheitlicher Einschränkungen ist ein gutes Leben möglich.“ ■

Unsere Autorin Sabine Schulze hat an der Universität Bielefeld Geschichts- und Literaturwissenschaft studiert. Sie ist Redakteurin beim „Westfalen-Blatt“. Wissenschaftsthemen sind seit vielen Jahren ein Schwerpunkt ihrer Arbeit.

tive—something which is absolutely necessary in view of the shortage of skilled nursing staff. ‘But teams that are multi-professional can also offer better quality care. Employees are not left to their own devices; they can exchange ideas and develop their own focuses. There is a mixture of qualifications.’

Ensuring that dignified care is practicable

According to Hämel, more trainee and further professional development places for nursing staff are essential. The problem will not be solved just by recruiting nursing staff from abroad. ‘Seeing as other countries are also affected by the ageing of society, we cannot simply put off dealing with our problem. Even though we are talking about communities, we have to think on a global scale’. In addition to professional care in centres close to residential areas, which are also social environments, Hämel relies on the participation of citizens in the communities when it comes to the question of how to shape ageing in the community. ‘In a lot of communities, there is still much to be done.’ For the benefit of those who help and for the benefit of those who need help.

One thing is clear: ‘We are responsible for our senior citizens and we need to create structures for their care. Besides, we ourselves will benefit from these structures in our later lives. This is also a kind of intergenerational contract.’ She doesn’t evade the question of the feasibility of delivering dignified care as far as possible within the community: ‘Poverty in old age is on the increase—women in particular often have incomplete employment biographies and as a result, their financial security in old age leaves much to be desired.’ Professional care is definitely not cheap and many will not be able to afford the costs. ‘The answer to this problem must come from the political arena.’ The fact that Hämel herself views her own old age without trepidation is due to her attitude: she doesn’t just consider the shortcomings. ‘It’s possible to have a good life despite health limitations.’ ■

Our author Sabine Schulze studied history and literature at Bielefeld University. She is editor of the newspaper ‘Westfalen-Blatt’. Academic topics have been a focus of her work for many years.

Prof. Dr. Kerstin Hämel, im unterfränkischen Hammelburg geboren, kam 2010 als wissenschaftliche Mitarbeiterin an das Institut für Pflegewissenschaft an der Universität Bielefeld. Seit 2014 ist die 41-Jährige Professorin für Gesundheitswissenschaften mit dem Schwerpunkt Pflegerische Versorgungsforschung. Sie ist unter anderem Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie, des Arbeitskreises Kritische Gerontologie in dieser Gesellschaft und Mitglied im Fachausschuss Alter und Pflege im Deutschen Verein für öffentliche und private Fürsorge.

Professor Dr Kerstin Hämel, born in Hammelburg, Lower Franconia, joined the Institute for Nursing Sciences at Bielefeld University as a research assistant in 2010. The 41-year-old has been professor of health sciences with a focus on nursing care research since 2014. She is also a member of the German Society for Gerontology and Geriatrics, the Critical Gerontology Working Group of this society, and a member of the Age and Nursing Committee of the German Association for Public and Private Welfare.

Wie die Kultur der Sinti und Roma Europa prägte

How Roma culture shaped Europe

Das RomArchive will Stereotypen begegnen und den Künsten der Sinti und Roma ein Gesicht verleihen. Der Bielefelder Germanist Klaus-Michael Bogdal hat an der digitalen Sammlung mitgewirkt.

The aim of RomArchive is to counter stereotypes and give Romani arts a face. Bielefeld Germanist Klaus-Michael Bogdal has contributed to the digital collection.

Text: Lara Schwenner

Text: Lara Schwenner

Bl.research

„Zigeuner“, die bettelnd in der Fußgängerzone sitzen, deren Kinder ältere Menschen bestehen, die auf Kosten anderer leben. Wer an Sinti und Roma denkt, hat meist Vorurteile im Kopf. Die Diskriminierung der Roma begann bereits im 14. Jahrhundert, weiß Professor Dr. Klaus-Michael Bogdal. Der Germanist der Universität Bielefeld hat die Geschichte der Sinti und Roma viele Jahre in literarischen und künstlerischen Werken untersucht und seine Ergebnisse im Buch „Europa erfindet die Zigeuner“ festgehalten. Damals glaubte man etwa, die Roma kämen von den Rändern der Welt, als Abgesandte des Teufels. Im 19. Jahrhundert wurden sie als Indianer Europas bezeichnet, bis die Roma-Feindlichkeit schließlich rassistische Züge annahm. Geschichten wie die, dass Roma Kinder rauben, setzten sich im kulturellen Gedächtnis fest.

Doch all die Vorurteile über Sinti und Roma verdecken eine vielfältige Kultur, die Europa über Jahrhunderte mitgeprägt hat. Der Flamenco ist wohl das beste Beispiel dafür. Die leidenschaftlichen Lieder und Tänze verbinden die meisten traditionellerweise mit spanischer Folklore – dabei liegen die Wurzeln des Flamencos in der Roma-Kultur, die in Andalusien viele Jahre unterdrückt und verfolgt wurde.

Sinti und Roma im Fokus

Um den Vorurteilen zu begegnen und den künstlerischen Leistungen der Sinti und Roma einen Schauplatz zu bieten, wurde von den Kulturwissenschaftlerinnen Franziska Sauerbrey und Isabel Raabe das RomArchive ins Leben gerufen. Es ist ein digitales Archiv, das die Sinti- und Roma-Kultur sichtbar und im Internet für jedermann zugänglich machen will.

Als Kenner der Sinti- und Roma-Kultur war auch Klaus-Michael Bogdal an diesem umfassenden Kulturprojekt beteiligt: Als stellvertretender Vorsitzender gehörte er dem wissenschaftlichen Beirat des RomArchive an. Zusammen mit anderen Forschenden, Künstlerinnen und Künstlern wie auch Aktivistinnen

‘Gypsies’ sitting begging in the pedestrian precinct, their children stealing from the elderly—in short, living at the expense of others. When it comes to the Roma, most people hold prejudiced views.

As Klaus-Michael Bogdal knows, discrimination against the Roma began as far back as the 14th century. For many years, the Germanist at Bielefeld University has been examining the history of the Roma in literary and artistic works, and he has recorded his findings in the book ‘Europa erfindet die Zigeuner’ (‘Europe Invents the Gypsies’). At that time, for example, the Roma were believed to come from the edges of the world, as emissaries of the Devil. In the 19th century, they were referred to as European Indians until hostility towards the Roma finally took on racist traits. Stories such as those about Roma abducting children remain stuck in cultural memory.

But all the prejudices about the Roma conceal a diverse culture that has contributed to shaping Europe for centuries. Flamenco is probably the best example of this. Most people traditionally associate the passionate songs and dances with Spanish folklore—however, the roots of flamenco lie in Romani culture, which was suppressed and persecuted in Andalusia for years.

Roma in focus

RomArchive was founded by cultural scholars Franziska Sauerbrey and Isabel Raabe in order to respond to prejudices and provide a setting for the artistic achievements of the Roma. It is a digital archive aimed at making Roma culture visible and accessible to everyone on the Internet.

As an expert on Romani culture, Klaus-Michael Bogdal was also involved in this comprehensive cultural project: as deputy chairman, he was a member of RomArchive’s academic advisory board. Together with other researchers, artists, and activists, he played a major role in designing and building up the digital archive.



Familienstudiofoto am Kottbusser Tor in Berlin-Kreuzberg des Roma-Fotografen Nihad Nino Pušija.

Family studio photo at Kottbusser Tor in Berlin-Kreuzberg by Romani photographer Nihad Nino Pušija.

und Aktivisten war er für die Konzeption und den Aufbau des digitalen Archivs maßgeblich verantwortlich. Von Anfang an war klar: „Wir wollen nicht von oben herab die Geschichte der Sinti- und Roma-Kultur nacherzählen und damit den Fehler der Vergangenheit wiederholen – nämlich erneut unsere Sichtweise auf die Kultur darstellen“, erzählt Bogdal. Deshalb präsentieren sich die Sinti und Roma im RomArchive selbst. Das heißt: Sie besetzen nahezu alle verantwortlichen Positionen – als Kuratorinnen und Kuratoren, Künstlerinnen und Künstler, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und Mitglieder des Projektbeirats.

Vielfältige Kultur

Die Kuratorinnen und Kuratoren, Roma aus nahezu allen Ländern Europas, stellten den Bestand des Archivs zusammen: Sammlungen zu den Themen Tanz, Film, Literatur, Musik, Theater, bildende Kunst und Flamenco. Aber auch Selbstzeugnisse über die Verfolgung von Sinti und Roma unter dem Nazi-Regime und wissenschaftliches Material zur Bürgerrechtsbewegung sind enthalten. So entstand am Ende eine beeindruckende Sammlung der genannten Kunstgattungen, ergänzt durch historische Dokumente und wissenschaftliche Texte.

„Das Spektakulärste, das wir während unserer Arbeit gefunden haben, sind schriftliche Dokumente von Menschen, die im Holocaust umgebracht worden sind oder ihn überlebt haben“, sagt Klaus-Michael Bogdal. „Da die Kultur der Sinti und Roma eine mündliche ist, hat man bisher angenommen, es gebe keine Selbstzeugnisse über diese Phase.“

RomArchive ausgezeichnet

Die Webseite des RomArchive ist im Magazinstil gestaltet und inspiriert den Besucher mit Bildern und Geschichten, tiefer in die Themen einzutauchen. Hintergrundinformationen helfen, den Kontext zu verstehen, in dem jedes Werk entstanden ist.



Foto: Jürgen Bauer

Klaus-Michael Bogdal hat die Quellensammlung zu seiner Forschung zu Sinti und Roma öffentlich zugänglich gemacht. Sie kann im Archiv der Universität Bielefeld eingesehen werden.

Klaus-Michael Bogdal has made the source collection for his research on Roma publicly accessible. The material can be viewed in Bielefeld University's archives.

It was clear from the very beginning: ‘We didn’t want to retell the history of Romani culture in a patronizing manner and repeat the mistake of the past—namely to present their culture for a second time from our perspective,’ Bogdal says. That is why Roma represent themselves in RomArchive. In other words, they took on virtually all positions of responsibility—as curators, artists, academics, and as members of the project advisory board.

A diverse culture

The curators, Roma from almost all European countries, compiled the archive’s holdings: collections on dance, film, literature, music, theatre, visual arts, and flamenco. But the archive also contains self-testimonies about the persecution of Roma under the Nazi regime and academic material on the civil rights movement. The result is in an impressive collection of the aforementioned genres, supplemented by historical documents and academic texts.

‘Documents written by people who were killed in the Holocaust or managed to survive were the most spectacular thing we found during our work,’ says Klaus-Michael Bogdal. ‘Because Romani culture is based on an oral tradition, it was previously assumed that there were no self-testimonies about that time.’

RomArchive receives award

RomArchive’s website is designed in magazine style and uses pictures and stories to encourage the visitor to delve deeper into the various topics. Background information is given to help understand the context in which each work was created. The contents are available in English, German and Romani—the language of the Roma. ‘The archive is intended to be anything but uncritical—it is not an advertising film from an art agency,’ emphasizes Bogdal. That was important to him as a member of the project advisory board. Instead, it reflects the breadth and contradictions of Roma culture in Europe.

Die Inhalte sind verfügbar in Englisch, Deutsch und Romanes – der Sprache der Roma. „Das Archiv soll keineswegs unkritisch sein, kein Werbefilm einer Kunstagentur“, betont Bogdal, das war ihm als Mitglied des Projektbeirats wichtig. Stattdessen bildet es die Breite und die Widersprüchlichkeit der Kultur der Roma in Europa ab.

All die Arbeit wurde schlussendlich belohnt. Die Europäische Kommission und Europa Nostra, das führende europäische Kulturerbenetzwerk, haben das RomArchive mit dem renommierten Europäischen Kulturerbepreis Europa Nostra Awards 2019 ausgezeichnet. Der Preis wurde am 29. Oktober in Paris während des Europäischen Kulturerbekongresses verliehen.

Als das RomArchive, das bis zum Launch von der Kulturstiftung des Bundes gefördert wurde, nach fünf Jahren Arbeit Anfang 2019 endlich online gegangen war, endete auch Klaus-Michael Bogdals Arbeit im wissenschaftlichen Beirat. Dem Thema den Rücken kehren will der Bielefelder Germanist allerdings nicht. Zwar verbessert sich die Situation der Roma langsam in den zentralen Demokratien Europas, in vielen Ländern ist sie aber nach wie vor schwierig. Seit März 2019 ist Bogdal deshalb Mitglied der Unabhängigen Kommission Antiziganismus, die die Bundesregierung berät, wie sich die Diskriminierung von Sinti und Roma in Deutschland und Europa reduzieren lässt.

Zum RomArchive: www.romarchive.eu ■

All the work put into the project finally received well-deserved recognition when the European Commission and Europa Nostra, Europe’s leading cultural heritage network, announced RomArchive as one of the winners of the prestigious European Heritage Awards/Europa Nostra Awards 2019. The prize was presented during the European Heritage Congress in Paris on 29 October.

When RomArchive—which was funded by the German Federal Cultural Foundation until its launch—finally went online at the beginning of 2019 after five years of work, Klaus-Michael Bogdal’s work on the academic advisory board also came to an end. However, the Bielefeld Germanist has no intention of turning his back on the topic. Although the Roma’s situation is slowly improving in the major European democracies, it remains difficult in many countries. Since March 2019, Bogdal has therefore been a member of the Independent Antiziganism Commission, which advises the Federal Government on how to reduce discrimination against Roma in Germany and Europe.

Visit RomArchive: www.romarchive.eu ■

Everyone has stereotypes in their head, including our author Lara Schwenner. Her research on RomArchive has given her a completely new insight into the Romani culture.

Stereotype hat jede und jeder im Kopf, auch unsere Autorin Lara Schwenner. Die Recherche zum RomArchive hat ihr ganz neue Einblicke in die Sinti- und Roma-Kultur beschert.

Bl.research.ch

Anzeige





HARTING
Pushing Performance

IHRE IDEEN HABEN ZUKUNFT. IHRE KARRIEREN AUCH.

Familienunternehmen oder Technologiekonzern?
Beruf oder Familie? Innovation oder Tradition?
Entscheiden Sie sich nicht für „oder“. Entscheiden Sie sich für uns, einen Weltmarktführer der elektrischen Verbindungstechnik. Und steigen Sie ein.

Was bieten wir?

- + Flexible Arbeits- und Gleitzeitmodelle
- + Erfahrungsaustausch mit Studierenden
- + Erste Wohnmöglichkeit im HARTING Gästehaus
- + Vielfältige Fachbereichsbesuche
- + Betriebliches Gesundheitsmanagement

Folgen Sie uns:

XING YouTube kununu LinkedIn

Was wir darüber hinaus noch bieten, lesen Sie auf www.karriere.HARTING.de

People | Power | Partnership



Wenig bis Selten

Text: Martin Löning

Am 28. November 1974 wurde die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften als achte Fakultät der Universität Bielefeld gegründet. Zeitgleich starteten 138 Studierende unter etwas außergewöhnlichen Umständen: Während die Fakultät einschließlich der Bibliothek Räume im Schloss Rheda bezog, fanden die Lehrveranstaltungen im Oberstufenkolleg statt.

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und der konkrete Ausbaustand der Universität vor Ort ließen die wirtschaftswissenschaftliche Fakultät in unruhiges Fahrwasser geraten. Einer von Professor Dr. Alois Wenig geleiteten Aufbaukommission gelang es jedoch, die Weichen für eine mit ausreichenden Mitteln ausgestattete Fakultät zu stellen, bis es mit Bezug des Universitätshauptgebäudes 1976 endgültig bergauf ging.

Die Fakultät zeichnete von Beginn an eine eher mathematisch-theoretisch orientierte Volkswirtschaftslehre aus. Diese Ausrichtung ermöglichte eine intensive Zusammenarbeit mit dem Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung (IMW), das ebenfalls zunächst in Rheda untergebracht war und dort in erster Linie zur Spieltheorie forschte. Die erst 1979/80 hinzugekommene Betriebswirtschaftslehre war von Anfang an stark in der Unternehmensforschung.

Die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften zeigte übrigens bei der Verleihung von zweien ihrer bisher vier Ehrenpromotionen ein besonderes Gespür für nobelpreisverdächtige Forschungsleistungen. Professor Dr. Reinhard Selten und Professor Dr. Leonid Hurwicz wurden einige Jahre vor ihrer Würdigung durch das Nobelpreiskomitee zu Ehrendoktoren der Fakultät ernannt. ■

From Wenig to Selten

Text: Martin Löning

28 November 1974 was the founding day for the Faculty of Business Administration and Economics—Bielefeld University's eighth faculty. At the same time, 138 students started their courses under somewhat exceptional circumstances: while the faculty, including the library, moved into rooms in Rheda Castle, teaching courses were held in the Oberstufenkolleg [High School College].

However, the faculty had a difficult start due to financial constraints and slow progress in the university's construction. Nonetheless, a development commission led by Professor Dr Alois Wenig succeeded in setting the course for a faculty equipped with sufficient resources, and with the move to the Main University Building (UHG) in 1976, things finally started to look up.

From the very beginning, the faculty was known for a more mathematical and theory-based approach to economics. This enabled a close collaboration with the Center for Mathematical Economics (IMW), which was likewise initially housed in Rheda where its primary research focus was on game theory. Business administration, which was added only in 1979/80, was strong in corporate operations research from the outset.

By the way, the Faculty of Business Administration and Economics has shown a particular aptitude for recognizing research achievements worthy of a Nobel Prize: two of its four honorary doctorates so far—Professor Dr Reinhard Selten and Professor Dr Leonid Hurwicz—were appointed honorary doctors of the faculty a few years before they were honoured by the Nobel Prize Committee. ■



Foto: Norma Langohr

Verleihung der Ehrendoktorwürde der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an Leonid Hurwicz (M.) im Beisein von Reinhard Selten (l.) und Walter Trockel (r.), Leiter des IMW, am 3. Dezember 2004.

Leonid Hurwicz (centre) is awarded an honorary doctorate by the Faculty of Business Administration and Economics in the presence of Reinhard Selten (left) and Walter Trockel (right), head of the IMW, on 3 December 2004.

Was Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Bielefeld bewegt.

What concerns academics at Bielefeld University.

Interdisziplinarität Interdisciplinarity



Foto: Jan Maschinski

Véronique Zanetti, Professorin in der Abteilung Philosophie und seit 2017 geschäftsführende Direktorin des ZIF

Véronique Zanetti, professor in the Philosophy Department, has been the executive director of the ZIF since 2017.

Text: Véronique Zanetti

Text: Véronique Zanetti

Bl. research

Interdisziplinarität ist jetzt en vogue. Viele Förderprogramme verlangen danach. Sie bringt die Disziplinen untereinander ins Gespräch und führt günstigenfalls zu Einsichten, zu denen keines der Fächer gefunden hätte, wäre es sich selbst überlassen geblieben. Die großen Durchbrüche der Wissenschaftsgeschichte belegen das an unzähligen Beispielen: Oft werden Nobelpreise unter Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Disziplinen geteilt.

Und haben große Philosophen wie Descartes, Leibniz oder Kant nicht schon immer im Geist der Interdisziplinarität gedacht? Sind einige ihrer Hauptwerke nicht in ständigem Austausch und Briefwechsel mit Naturwissenschaftlern ihrer Zeit entstanden? Die Antwort liegt auf der Hand. Ich möchte nur dies betonen: Was diese Philosophen für (andere) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler interessant und zu attraktiven Gesprächspartnern machte, war gerade ihre hohe Spezialisierung: ihre Expertise in ihrem Fachgebiet. Sattelfestigkeit im eigenen Fach ist also keineswegs unverträglich mit Interdisziplinarität, solange sie mit Neugier und Offenheit gepaart ist. Im Gegenteil – Ausgewiesenheit im eigenen Fach ist eine Voraussetzung für den Erfolg interdisziplinärer Kooperation. Ein Geist, der „dies und das und nichts ergreift“, um mit Brentano zu sprechen, ist der Interdisziplinarität jedenfalls nicht förderlich.

Das Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZIF) der Universität Bielefeld trägt seine Bestimmung im Namen. Der in dieser Institution gepflegte Geist der Förderung nicht von Einzel-, sondern ausschließlich von interdisziplinär kooperierenden Forschungsprojekten ist der Geist, der in die Konzeption der Universität ein Jahr später eingegangen ist. Das ZIF bietet, indem es ausschließlich interdisziplinär kooperierende Forschungsprojekte beherbergt, einen unvergleichbaren institutionellen Rahmen, in dem die Expertise mehrerer Forscherinnen und Forscher aus unterschiedlichen Disziplinen sich maximal entfalten kann. ■

Nowadays, interdisciplinarity is en vogue. Many funding programmes call for it. It gets the disciplines talking to each other; and, in the best case, it leads to insights that none of the individual disciplines would have had if left to its own devices. The major breakthroughs in the history of science confirm this with countless examples: Nobel prizes are often shared by representatives of different disciplines.

And wasn't it the great thinkers such as Descartes, Leibniz, or Kant who always philosophized in the spirit of interdisciplinarity? Weren't several of their major works the result of continuous discussions and correspondence with the natural scientists of their time? The answer is clear. All I want to emphasize is that it was precisely their high level of specialization—their expertise in their field—that made these philosophers interesting and attractive dialogue partners for (other) academics. Hence, full command of one's own discipline is in no way incompatible with interdisciplinarity as long as it is paired with curiosity and open-mindedness. In contrast, expertise in one's own discipline is a precondition for successful interdisciplinary cooperation. A mind that 'picks up this and that and nothing,' to use Brentano's expression is, at any rate, not conducive to interdisciplinarity.

The mission of Bielefeld University's Center for interdisciplinary research (ZIF) can be seen in its name. The spirit cultivated in this institution of exclusively promoting research projects involving interdisciplinary cooperation and not individual projects is the spirit that went on to enter the concept for the university one year later. By exclusively hosting research projects requiring interdisciplinary cooperation, the ZIF offers an incomparable institutional framework in which the expertise of groups of researchers from different disciplines can express itself to the maximum possible effect. ■



Typische Uni-Geräusche werden erst in Algorithmen übertragen und dann als Klangkunst interpretiert: Das Projekt „Big Data Beauty“ macht die Universität für Groß und Klein hörbar – so auch beim Uni.Stadt.Fest im September 2019. Rund 12.000 Besucherinnen und Besucher feierten das Jubiläum der Universität Bielefeld. An drei Standorten konnten sie Wissenschaft und universitäres Leben entdecken.

Typical university noises are first transcribed into algorithms and then interpreted as sound art: ‚The Big Data Beauty‘ project makes the university audible to young and old—as demonstrated at the ‘Uni.Stadt.Fest’ in September 2019. Around 12,000 visitors celebrated the 50th anniversary of Bielefeld University and were able to discover science and university life at three locations.

Impressum

Herausgeber:

Referat für Kommunikation der Universität Bielefeld

Redaktion:

Sandra Sieraad (verantwortlich), Jörg Heeren (federführend), Hanna Metzen, Norma Langohr, Julia Bömer, Peter Hoffmann (Bildredaktion)

Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe:

Maria Berentzen, Andreas Hermwille, Martin Löning, Jan Henning Rogge, Sabine Schulze, Lara Schwenner, Silke Tornede, Véronique Zanetti

Übersetzungen:

Marian Hahn, Jonathan Harrow

Korrektorat:

Hartmut Breckenkamp

Designkonzept und Realisation:

CDLX GmbH, Layout: Isa Soysal
Oranienstraße 183, 10999 Berlin
Tel. 030 69 50 69 06,
x@cdlx.de, www.cdlx.de

Druck:

Druck und Medienhaus Hans Gieselmann GmbH & Co. KG
Ackerstraße 54, 33649 Bielefeld
Tel. 0521 94609-0, Fax 0521 94609-99
info@gieselmanndruck.de
www.gieselmanndruck.de

Anzeigen:

Marlies Läge-Knuth, Tel. 0521 106-4147
marlies.laegelknuth@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, Fax 0521 106-2964
bi.research@uni-bielefeld.de
www.uni-bielefeld.de/biresearch

ISSN 1863-8775



Wissen schafft Zukunft.

50

**50 Jahre Universität Bielefeld.
Einfach gut für unsere Region.**

Wir gratulieren herzlich zum Jubiläum.

 **Sparkasse
Bielefeld**