# Das Forschungsmagazin der Universität Siegen 2024 University of Siegen Research Magazine Medien der Kooperation / Media of Cooperation Computer, wie geht es mir? Computer, how am I?

**Zukunft menschlich gestalten** Shaping a Humane Future



In einer Welt, die von rasanten technologischen Entwicklungen geprägt ist, stehen wir als Gesellschaft an der Schwelle zu einem neuen Zeitalter, in dem Mensch und Maschine immer enger miteinander verwoben sind. Der Sonderforschungsbereich »Medien der Kooperation« an der Universität Siegen bildet den Schwerpunkt dieser Ausgabe des Magazins future. Hier werden die dynamischen Zusammenhänge untersucht, in denen Medien nicht nur als Werkzeuge, sondern als integraler Bestandteil unseres Alltags wirken. Diese Forschung wirft grundsätzliche Fragen zur Rolle der Technik in unserem Leben auf. In einer Zeit. in der Sensormedien und Künstliche Intelligenz (KI) immer mehr an Bedeutung gewinnen, scheint es, als würden technische und menschliche Wahrnehmungen zunehmend verschmelzen. Dies stellt uns vor neue Herausforderungen. Zum einen gilt es, die ethischen, sozialen und kulturellen Implikationen dieser Entwicklungen zu erforschen. Zum anderen muss bereits bei der Entwicklung von KI und sensorischen Medien deren Integration in unsere Lebensbereiche – von der Gesundheit über die Mobilität bis hin zur Landwirtschaft – mitbedacht werden.

Ein besonders bedrückendes Beispiel ist der Krieg in der Ukraine, der auf tragische Weise zeigt, wie tief die Vernetzung von Technologie und Gesellschaft mittlerweile reicht. Über soziale Medien und Messenger-Dienste berichten Menschen in Echtzeit über das Kriegsgeschehen. Dabei wird deutlich, wie stark die digitale Kommunikation unsere Wahrnehmung von Krieg und Konflikt beeinflusst. Die Forschung zeigt, dass die digitale Erfassung und Verbreitung von Kriegserfahrungen nicht nur die unmittelbare Information der Bevölkerung, sondern auch die langfristige Erinnerungskultur prägen kann.

Doch nicht nur in den Medien und der Kriegsberichterstattung spielen moderne Technologien eine zentrale Rolle. Auch in den Materialwissenschaften und der Medizin zeichnen sich revolutionäre Entwicklungen ab. Ein Beispiel ist das Forschungsprogramm »CodeChi«. Es widmet sich der Erforschung des Biomoleküls Chitin, das unter anderem in den Panzern von Insekten und Krebstieren vorkommt. Chitin ist ein Material mit großem Potenzial für medizinische und industrielle Anwendungen. So könnte Chitin im menschlichen Körper eingesetzt werden, ohne Immunreaktionen auszulösen, was neue Therapien und biotechnologische Anwendungen ermöglichen würde. Dies zeigt einmal mehr, wie eng Natur und Technik verwoben sind.

Die Forschungsprojekte an der Universität Siegen zeigen, dass wir in einer Zeit leben, in der wissenschaftliche Innovationen nicht isoliert betrachtet werden können. Sie sind eingebettet in ein Geflecht technologischer, gesellschaftlicher und kultureller Entwicklungen. Bei aller Freude über die Chancen dieser Entwicklungen dürfen wir die damit verbundenen Herausforderungen und insbesondere unsere Verantwortung für heutige und künftige Generationen nicht aus den Augen verlieren. Es ist unsere Aufgabe als Forschende und Lehrende, diese Entwicklungen so zu gestalten, dass der technologische Fortschritt im Einklang mit den Werten und Bedürfnissen der Menschheit steht.

Professor Dr. Andreas Kolb

Prorektor für Forschung, Infrastruktur und Vernetzung

Prorector for Research, Infrastructure and Collaboration

In a world defined by breakneck technological development, our society stands on the brink of a new age in which human and machine are becoming increasingly intertwined. The main focus of this edition of *future* magazine is the Media of Cooperation Collaborative Research Center at the University of Siegen. We examine the dynamic contexts in which media are not only tools, but also an integral part of our daily lives. This field of research tackles fundamental questions about the role of technology in our world. In a time when sensor media and artificial intelligence (AI) are constantly gaining in importance, it seems that technical and human perceptions are increasingly merging. We face new challenges as a result. Firstly, we need to research the ethical, social, and cultural implications of these developments. Secondly, it is vital when developing AI and sensory media to consider how they will be integrated into our lives, from health and mobility to agriculture.

An especially salient example comes from the war in Ukraine. It demonstrates in a tragic context the depth of the interconnection between technology and society today. As people report on unfolding events via social media and messenger services in real time, it becomes clear just how powerfully digital communication influences our perception of war and conflict. Research shows that the digital recording and dissemination of war experiences not only serve to directly inform the population, but also shapes our cultural memory permanently.

However, while modern technologies play a central role in the media and in war reporting, their reach goes much further. They also drive revolutionary developments in material sciences and medicine. One example is the CodeChi research program. The researchers in this program are studying the biomolecule chitin, which occurs in the exoskeletons of insects and the shells of crustaceans. Chitin is a material with huge potential for medical and industrial applications. It could be used in the human body to deliver new therapies and in biotechnological applications without triggering immune reactions. This provides further evidence of how closely interlinked nature and technology are today.

The research projects at the University of Siegen show that we live in times in which scientific innovations cannot be considered in isolation. They are embedded in a web of technological, social, and cultural developments. However much we celebrate the opportunities opened up by these developments, we must not overlook the challenges they raise, and, above all, our responsibility for today's and future generations. Part of our job as researchers and educators is to shape these advances in such a way that technological progress is compatible with the values and needs of humanity.



Foto / Photo Sascha Hüttenhain

04



### Über Menschen und Medien

Of humans and media

Was machen Menschen mit Medien und was machen Medien mit Menschen? Der Sonderforschungsbereich »Medien der Kooperation« beschäftigt sich seit 2016 mit Phänomenen der digitalen Gesellschaft.

What do humans do with media, and what do media do with us? Since 2016, the Collaborative Research Center (CRC) Media of Cooperation at the University of Siegen has been examining phenomena in digital society.

### Vom Beobachter zum Handelnden

From observer to actor

In immer mehr Bereichen treffen Algorithmen in Computerprogrammen selbstständig Entscheidungen. Damit werden sie zu Akteuren, auf die sich der Mensch einstellen muss.

Today, algorithms in computer programs are autonomously making decisions in ever more areas of life. This makes them active players that we as humans need to take into account.



18



### Liveticker aus dem Krieg

Live news from war zone

Soziale Medien und Messenger-Dienste übermitteln täglich Nachrichten und Bilder aus der Ukraine. Diese Form der zivilen Wahrnehmung des Krieges ist neu.

Social media and messenger services supply news and images from Ukraine daily. This form of civil perception of war is new.

25



# **Die Entgrenzung des Privaten**Blurring the boundaries of private life

Das Leben im Smarthome: Wie reden wir eigentlich mit den neuen technischen Mitbewohnern?

Living in a smart home: How do we talk with our new technical housemates?

Virtuelle Weidegrenzen

Virtual pasture boundaries

Da wundert sich die Kuh: Auf der Weide steht kein Zaun mehr, sondern Sensoren passen auf, dass kein Tier verloren geht.

How now, smart cow? Instead of fences, sensors are keeping animals in their place.



33

### Aus den Fakultäten / From the Schools

42 Freiheit und Pflicht

Freedom and duty

50 Weg frei für den Zukunftswerkstoff Clearing the path for a material of the future

58 Chancengleichheit im Wettlauf um den Studienplatz

Equal opportunity in competition for university places

66 Was passiert, wenn Hilfe anders wirkt als geplant?

What happens when support has unintended effects?

74 Die Region als Forschungsfeld

The local region as a research field

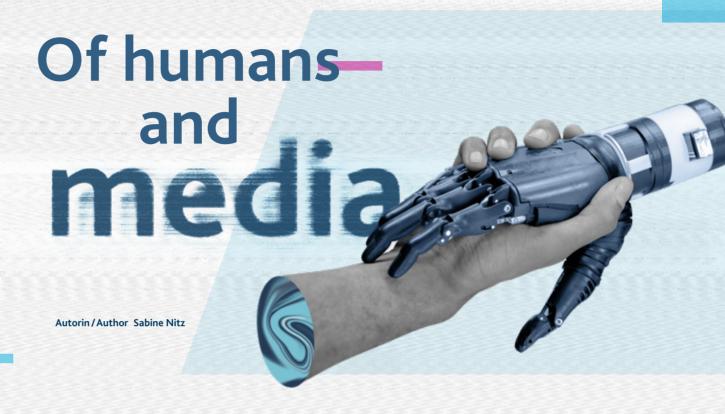
**80** Einblick Universität Siegen / Insights into the University of Siegen

83 Autorinnen und Autoren / Authors

84 Impressum / Imprint

Media of Cooperation Media of Cooperation

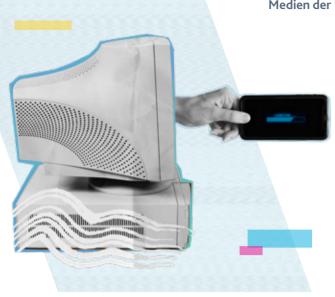
# Über Menschen und und August 1840 (2016)





Was machen Menschen mit Medien und was machen Medien mit Menschen? Der Sonderforschungsbereich »Medien der Kooperation« an der Universität Siegen beschäftigt sich seit 2016 mit Phänomenen der digitalen Gesellschaft. Die Entwicklung ist rasant. Die Forschenden blicken verstärkt auf Sensormedien und Künstliche Intelligenz und stellen dabei fest: Technisches und menschliches Sensorium verschränken sich zunehmend.

What do humans do with media, and what do media do with us? Since 2016, the Collaborative Research Center (CRC) Media of Cooperation at the University of Siegen has been examining phenomena in digital society. This area is developing at a rapid pace. The researchers are increasingly focusing on sensor media and AI. They have found that machine and human sensory abilities are becoming increasingly intertwined.



Wer in diesem Jahr seinen 80. Geburtstag feiert, war dabei, als Menschen 1954 gespannt vor dem Radio-Apparat hockten, um das Endspiel der Fußballweltmeisterschaft zu verfolgen. Sie erlebten den Einzug des Fernsehers in die Wohnzimmer. Von der schwarz-weißen Drei-Programme-Auswahl bis hin zur bunten Zapping-Vielfalt. Sie arbeiteten noch mit der Schreibmaschine und später mit dem Computer, spielten mit den Kindern die ersten Videospiele, drehten zum Telefonieren aber noch an einer Wählscheibe und legten Filme in eine Fotokamera. Und heute? Ihre Smartphones zeigen an, wenn der Blutdruck zu hoch ist oder sie sich zu wenig bewegt haben. Mit ihren Enkelkindern kommunizieren sie per WhatsApp. Sie lesen Nachrichten online und sind erleichtert, wenn das Auto automatisch beim Einparken hilft. Ein Menschenleben im medialen Turbo. Und der Takt bleibt hoch und verändert neben dem, was technologisch kurz unter »Digitalisierung« gepackt wird, alle Bereiche des Lebens und Zusammenlebens.

### Zusammenspiel der Medien

Der Sonderforschungsbereich (SFB) »Medien der Kooperation« an der Universität Siegen zielt mitten hinein in diese rasante Entwicklung und fragt: Was machen Menschen mit Medien und was machen Medien mit Menschen? »Wir beschäftigen uns nicht mehr mit Einzelmedien, sondern mit der zunehmenden Verbreitung von Medien, die als solche zum Teil gar nicht mehr erkennbar sind«, erklärt Prof. Dr. Carolin Gerlitz. Die Medienwissenschaftlerin ist seit 2022 Sprecherin des Sonderforschungsbereichs, der 2016 an der Universität Siegen an den Start ging. Die Uni hat eine fast 40-jährige Tradition in den Medienwissenschaften. In früheren SFBs beschäftigten sich die Forschenden mit »Bildschirmmedien« und danach mit »Medienumbrüchen«.

Anybody celebrating their 80th birthday this year was around in 1954 and could have been one of the people who gathered around the radio to listen to the soccer World Cup final. They were there when TV entered living rooms and experienced the development from just three black-and-white channels to today's seemingly endless variety. They worked with typewriters, then with computers, played the first video games with their children, but still used telephones with dials and put film reels into their cameras. And today, their phones tell them when their blood pressure is too high or they haven't taken enough exercise. They use WhatsApp to keep in touch with their grandchildren. They read news online and appreciate the park assist feature of their car. Human life accelerated by media. The speed of change is breathtaking and is transforming technology under the catch-all term 'digitalization' as well as all areas of life and communication.

### Media interaction

The Collaborative Research Center (CRC) Media of Cooperation at the University of Siegen focuses directly on this breakneck development and poses the following question: What do humans do with media, and what do media do with us? »Today, we don't look at individual media. Instead, we study the increasing spread of media, some of which aren't even recognizable as media any more, « explains media researcher Prof. Dr. Carolin Gerlitz. She has been the spokesperson for the Collaborative Research Center since 2022. The center was created at the University of Siegen in 2016. The university draws on an almost 40-year tradition in media research. Previous CRCs tackled the subjects »Screen Media« and »Media Disruptions.« »Of course, in today's digitalized world, we can't restrict our attention to just TV, film, or computing. Media of cooperation arise from interaction and make interaction possible. It's an interplay of factors. That's why we study both how various media came into being and what they enable, « says Carolin Gerlitz.

»In unserer digitalisierten Welt können wir aber nicht mehr nur den Blick auf Fernsehen, Film oder PC lenken. Medien der Kooperation entstehen durch Interaktion und ermöglichen Interaktion. Das ist ein Zusammenspiel. Daher schauen wir sowohl auf die Entstehung der Medien als auch auf das, was sie ermöglichen«, sagt Carolin Gerlitz.

### Kl und sensorische Medien

In der ersten Förderphase haben sich die Projekte des SFBs auf Infrastrukturen, die Medien zugrunde liegen, konzentriert und kritisch die Partizipationsversprechen von Social-Media-Plattformen untersucht. In der zweiten Förderphase wurde verstärkt die Rolle von Daten und Datenpraktiken als Teil medialer Kooperation mit in den Blick genommen. In der dritten Förderphase geht es nun vor allem um Kooperation im Kontext von Künstlicher Intelligenz und sensorischen Medien.

»Sensorische Medien haben die Fähigkeit, konstant ihre Umgebung zu erfassen«, erklärt Carolin Gerlitz. Sensoren registrieren Lichtverhältnisse, nehmen Geräusche oder Bewegungen auf, messen Geschwindigkeiten, Temperaturen oder Vitaldaten. Zu dieser smarten Technik gehören Sprachassistenten wie Alexa oder Echo Dot, mit denen Menschen aktiv interagieren, aber auch Medien, die man gar nicht mehr wahrnimmt. Dies wird als Internet of Things bezeichnet, also die digitalen Infrastrukturen, die im Hintergrund Daten erfassen, ohne dass Menschen das bemerken.

All diese sensorischen Medien zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich mit Umgebungen verbinden. »Medien sind damit nicht mehr nur Erweiterungen, sondern das technische und das menschliche Sensorium werden verschränkt«, betont Carolin Gerlitz. Deshalb betrachten die Wissenschaftler\*innen in den SFB-Projekten Medien immer in ganz konkreten Nutzungssituationen.

Kaum ein Lebensbereich, der nicht betroffen ist: Gesundheit, Pflege, Fitness, die »smarte« Wohnung, das »intelligente« Auto oder E-Bike und die immer gleiche Frage: Wie viel Smartphone darf denn sein - vor allem bei Kindern? Projekte des SFBs beschäftigen sich aber auch mit dem Einsatz von Sensoren und Medienpraktiken in der Landwirtschaft und in militärischen Konflikten.

### Al and sensory media

In the first phase of funding, the CRC's projects concentrated on the infrastructures behind media and critically examined the promises of participation made by social media platforms. In the second phase, the researchers increasingly expanded their focus to include the role of data and data practices in media cooperation. Now, the third phase is tackling cooperation in the context of AI and sensory media.

»Sensory media are able to constantly record their surroundings,« explains Carolin Gerlitz. Sensors register light conditions, record sounds or movement, measure speeds, temperatures, and human vital signs. Examples of this smart technology are voice assistants such as Alexa and Echo Dot. People actively interact with these systems, but some smart media systems operate without us even noticing them. This is termed the Internet of Things and consists of the digital infrastructures that collect data in the background without humans even noticing.

The common feature of all these sensory media is that they connect with their surroundings. »Now, media are no longer simply external add-ons. Technical and human sensorium are becoming interlaced« emphasizes Carolin Gerlitz. That explains why the researchers in the CRC projects always analyze media in very concrete use scenarios.



### SFB »Medien der Kooperation«

- Sonderforschungsbereich 1187 der Deutschen Forschungsgemeinschaft
- Laufzeit 2016 bis 2027, dritte Förderphase seit 2024
- 19 Projekte mit mehr als 60 Wissenschaftler\*innen
- Interdisziplinär: Medienwissenschaft, Ethnologie, Soziologie, Informatik, Linguistik, Ubiquitous Computing, Science and Technology Studies sowie Erziehungs-, Rechts- und Ingenieurswissenschaften
- Vorstand: Prof. Dr. Carolin Gerlitz (Sprecherin), Prof. Dr. Tristan Thielmann (stellv. Sprecher), Prof. Dr. Claudia Müller, Prof. Dr. Jutta Wiesemann, Dr. Clemens Eisenmann, Daniela van Geenen, Tim Hector, Yarden Skop

»Medien sind eingebettet in der Welt. Wir können sie nur in Praktiken betrachten und nicht losgelöst davon«, fasst Carolin Gerlitz zusammen. Mit den sensorischen Medien rückt auch Künstliche Intelligenz (KI) verstärkt ins Zentrum des Siegener Sonderforschungsbereichs: »Denn bei Medien, die die Umgebung konstant erfassen, die verschaltet sind, ist es KI, die die Sensordaten auswertet, die Muster darin erkennt und Entscheidungshilfen anbietet.«

### Technisches und menschliches Sensemaking

Wir nehmen also die Welt sowohl durch unsere eigenen Sinne als auch über die Daten, die Medien produzieren, wahr. Sensemaking nennen das die Wissenschaftler\*innen. »Uns interessiert, wie sich technisches Sensemaking durch KI mit dem menschlichen Sensemaking verschränkt und wie die Wahrnehmung der Welt gemeinsam mit Medien bewerkstelligt wird«, erläutert die Professorin. Die Beobachtung der menschlichen Interaktion mit den Technologien bezeichnen die Forschenden als sensorische Praxeologie.

Doch wer gibt im Zusammenspiel von Mensch und Maschine die Richtung vor? »Wenn man von Kooperation spricht, wird oft vermutet: Alle Akteur\*innen handeln symmetrisch und können die Situation gleichermaßen gestalten.

Erweiterungen, sondern das

technische und das menschliche

Sensorium werden verschränkt.«

»Medien sind damit nicht mehr nur

Almost all areas of life are affected: health, fitness, »smart« homes, »intelligent« cars, and e-bikes. And the same question arises again and again of how much screen time is healthy, especially for children? The CRC's projects also analyze the use of sensors and media practices in agriculture and military conflicts. »Media are embedded in today's world. We can only study them in practical use, not separate from what they are used for, « concludes Carolin Gerlitz. Alongside sensory media, artificial intelligence (AI) is increasingly becoming a focus of the research center in Siegen. »Wherever media constantly record the surroundings and are interconnected, it is AI that evaluates the sensor data, identifies patterns, and offers solutions.«

Therefore, we perceive the world both with our own senses action with these technologies.

The key question is who chooses the direction in human-machine collaboration? »When people talk about cooperation, they mostly assume that all the parties are acting symmetrically and have an equal influence. But we know that the relationship between the actors can be wildly different. Human actors have a strong control over the situation, but there are also situations where many factors are recorded, outsourced, and decided on by Al,« says the CRC spokesperson.

Foto / Photo Katrin Staudi

### Technical and human sensemaking

and also through data generated by media. Researchers call this sensemaking. »We're interested in how technical sensemaking by AI interlinks with human sensemaking and how people's perception of the world is created jointly with media,« explains the professor. The researchers use the term sensory praxeology for the study of human inter-

»Now, media are no longer simply external add-ons. Technical and human sensorium are becoming interlaced.« Prof. Dr. Carolin Gerlitz

Foto / Photo Sascha Hüttenhain

Wir hingegen sagen: Die Beziehung zwischen Akteur\*innen kann ganz unterschiedlich sein. Menschliche Akteur\*innen bestimmen die Situation stark, aber es gibt auch Situationen, wo ganz viel durch KI erfasst, ausgelagert und entschieden wird«, so die SFB-Sprecherin. Das Interesse der Wissenschaftler\*innen des Siegener SFBs ist es, je nach Forschungsfeld zu fragen: Wer bestimmt die Situation wie mit? Wer hat welche Entscheidungs- und Gestaltungsmöglichkeiten? Wo wird das eingeschränkt und wo wird es problematisch?

Carolin Gerlitz und die Forschenden im SFB beobachten und begleiten die öffentliche Diskussion zur Macht der Medien aufmerksam: »Wir nehmen Befürchtungen wahr. Aber um zu verstehen, wo und an welcher Stelle vielleicht zu viel Macht an Technologie abgegeben wird, müssen wir die Vorgänge verstehen. Wir gehen auf gesellschaftliche Ängste ein, aber indem wir ausdifferenzieren, wie das Zusammenspiel von Menschen und Medien sich vollzieht.«

Der SFB ist in seinen Projekten ganz nah dran am Alltag der Menschen. Auch hier spielt der Anspruch, »praxeologisch« zu arbeiten, eine entscheidende Rolle. »Unsere Forschung basiert auf Zusammenarbeit mit denjenigen, die beforscht werden«, macht Carolin Gerlitz deutlich.

The researchers in the Siegen CRC want to find out in each research field: who determines the situation and how in each research field. Who has what powers of decision making and design? Where are the powers restricted, and where does this get problematic?

Carolin Gerlitz and the research team in the CRC carefully observe and follow the public discourse on the power of media. »We're aware of people's fears. But to understand where and at what point we may be surrendering too much power to technology, we need to understand the underlying processes. Our team addresses social fears, but we do this by differentiating how human-media interaction takes place.«

In its projects, the CRC maintains a very strong focus on the day-to-day lives of people. The praxeological approach is pivotal. »Our research is based on cooperation with the subjects, « stresses Carolin Gerlitz. That goes for all areas, whether the team looks at the use of smartphones in families, digital platforms for older people, or sensors and apps for cyclists. »We don't just present the public with finished findings, but research in cooperation with various public groups.«





Ob es um die Nutzung von Smartphones in Familien geht, um digitale Plattformen für ältere Menschen oder um Sensoren und Apps für Radfahrer\*innen. »Wir kommunizieren nicht nur fertige Ergebnisse an die Öffentlichkeit, sondern forschen mit verschiedenen Öffentlichkeiten.«

Das sind sowohl Gruppen, die besonderes Interesse an einer bestimmten Fragestellung haben und dann Teil der Datenerhebungen sind, als auch kritische Öffentlichkeiten. Zu kritischen Öffentlichkeiten gehören aktivistische Gruppen, die zum Beispiel aufzeigen, wo und wie Künstliche Intelligenz zur Benachteiligung beiträgt, weil die Trainingsdaten der KI auf Basis der Mehrheitsgesellschaft entwickelt werden und KI somit Minderheiten diskriminiert.

### Digitale Gegenwartsforschung

Am SFB »Medien der Kooperation« sind diverse Disziplinen beteiligt wie die Medienwissenschaft, Soziologie, Ethnologie, Linguistik, Ubiquitous Computing, Science and Technology Studies, aber auch die Informatik, Erziehungs-, Rechts- und Ingenieurwissenschaften. Sie alle tragen zu diesem Gesamtprojekt bei und bringen ihre spezifischen Blickwinkel ein. »Uns eint das Interesse an der digitalen Gegenwartsforschung. Das ist das Fundament dieser Zusammenarbeit«. unterstreicht Carolin Gerlitz.

Der SFB »Medien der Kooperation« ist in der dritten Phase der Förderung. Weitere Verlängerungen sieht die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) für Sonderforschungsbereiche nicht vor. »Aber wir wissen natürlich, dass unsere Themen niemals ausgeforscht sind. Im Laufe der nächsten vier Jahren werden sich die nächsten Perspektiven eröffnen«, ist sich Carolin Gerlitz sicher. »An der Universität Siegen gibt es eine ausgewiesene Expertise in der interdisziplinären Medienforschung und ein kollektives Interesse an diesem dynamischen Feld. Da wollen wir dranbleiben.«

### **CRC Media of Cooperation**

- DFG Collaborative Research Center 1187
- Funding period 2016 to 2027, third funding phase
- 19 projects with more than 60 researchers
- Interdisciplinary: Media Studies, Ethnology, Sociology, Computer Science, Linguistics, Ubiquitous Computing, Science and Technology Studies, plus Education, Law, and Engineering Studies
- Board: Prof. Dr. Carolin Gerlitz (spokesperson), Prof. Dr. Tristan Thielmann (deputy spokesperson), Prof. Dr. Claudia Müller, Prof. Dr. Jutta Wiesemann, Dr. Clemens Eisenmann, Daniela van Geenen, Tim Hector, and Yarden Skop

That includes stakeholders in particular issues who participate in the data collection and also critical public groups. Critical groups are, for example, activist organizations which point out where and how AI creates disadvantages because its training data is developed based on majorities in society and therefore discriminates against minorities.

### Digital present-day research

Diverse disciplines are involved in the Media of Cooperation CRC: Media Studies, Sociology, Ethnology, Linguistics, Ubiquitous Computing, Science and Technology Studies, Computer Science, Education, Law, and Engineering Studies. They all contribute to the overall project with their specific perspectives. »What unites us is our common interest in digital research in our present-day world. This is the foundation of our joint work, « says Carolin Gerlitz.

The Media of Cooperation CRC is currently in the third funding phase. The German Research Foundation (DFG) is not planning any further extension of funding for CRCs. »But of course we know there will always be a need for research into our topics. I'm sure there will be new opportunities in the next four years,« says Carolin Gerlitz. »At the University of Siegen, we draw on a wealth of expertise from interdisciplinary media research and a collective interest in this dynamic field. We are determined to continue this work.«



# Vom Beobachter zum Handelnden

From observer to actor

Autor/Author Frank Frick



**Börsenmakler bei der Arbeit an der New Yorker Börse 1963** / Stock brokers working at the Stock Exchange in New York 1963. Foto / Photo Thomas J. O'Halloran / Library of Congress Prints and Photographs Division Washington, D.C. 20540 USA

Agentic Media: Dieser Projekttitel lässt an Briefe mit geheimen Botschaften denken, die in einem hohlen Baumstamm für die Vertreter\*innen feindlicher Mächte deponiert werden. Die Forschenden des Projekts analysieren jedoch eine Entwicklung, die weitaus größere Auswirkungen auf unsere Gesellschaft hat als Spionagetätigkeiten: In immer mehr Bereichen treffen Algorithmen in Computerprogrammen selbstständig Entscheidungen. Damit werden sie zu Akteuren, auf die sich der Mensch einstellen muss.

Agentic Media: This project title might make you think of secret messages hidden in a hollow tree for agents of a hostile country. However, the researchers in the project are analyzing a development that has much greater impacts on our society than espionage. Today, algorithms in computer programs are autonomously making decisions in ever more areas of life. This makes them active players that we as humans need to take into account.

### Der globale Finanzmarkt ist ein

Paradebeispiel dafür, wie Medien wesentliche Bereiche der Gesellschaft dramatisch verändern. Ursprünglich waren Börsen Marktplätze, auf denen sich Händler und Anleger persönlich trafen. Käufe und Verkäufe wurden per Zuruf und Handschlag abgeschlossen, die Kurse von einem Kurstafel-Boy auf große Schiefertafeln geschrieben. Im Jahr 1867 kam der Börsenticker auf, ein Telegraf, der die Kurse aus dem Börsensaal über große Entfernungen übertragen konnte. Mithilfe dieses Mediums konnten plötzlich Menschen an entfernten Orten am Handel teilnehmen: Aus den regionalen Börsen wurden überregionale.

Anfang der 1980er-Jahre begann die nächste Ära: »Monitor« hieß das erste computergestützte Handelssystem auf dem Devisenmarkt, das Nachrichten sammelte und visuell darstellte, wer auf dem Markt war und sich für den Handel interessierte. Die Folge beschreibt die Soziologie-Professorin Dr. Karin Knorr-Cetina so: »Es entstand ein elektronischer Markt, der allumfassend ist, der auf dem Bildschirm vorwärts strömt, der Handelsmöglichkeiten in einem globalen System eröffnet und der mit der Sonne von Zeitzone zu Zeitzone wandert.« Prof. Dr. Knorr-Cetina lehrt an der Universität Chicago und leitet an der Universität Siegen gemeinsam mit dem Medienwissenschaftler Dr. Marcus Burkhardt das SFB-Teilprojekt »Agentic Media: Formationen von Semi-Autonomie«. Über Jahre hinweg hat sie Devisenhändler\*innen bei der Arbeit beobachtet und interviewt.

### The global financial market is a

prime example of how media are dramatically changing key areas of society. Originally, stock exchanges were marketplaces where traders and investors met in person. Sales and purchases were made verbally and sealed with a handshake. Exchange rates were written up on large blackboards by exchange table boys. In 1867, the exchange ticker was adopted. This was a telegraph able to transmit the exchange rates from the exchange halls across large distances. Suddenly, using this medium, people were able to take part in trading from remote locations. The regional exchanges evolved into supra-regional marketplaces.

The next era began in the 1980s. Monitor was the first computer-aided trading system on the currency market. It collected news and visually displayed who was active on the market and interested in trading. This is how sociology professor Dr. Karin Knorr-Cetina describes the consequence as follows: »An electronic market was created that is all-encompassing, moves forward in time on the screen, opens up trading opportunities in a global system, and travels with the sun from time zone to time zone.« Prof. Knorr-Cetina teaches at the University of Chicago. At the University of Siegen, she is a co-leader of the CRC project Agentic Media: Formations of Semi-Autonomy alongside media researcher Dr. Marcus Burkhardt. She has observed currency traders at work and interviewed them over many years.



Medien der Kooperation

An Aktienmärkten ersetzen Algorithmen weitgehend

On stock exchanges, algorithms have largely replaced human dealers. Foto / Photo Deutsche Börse AG

### Längst mehr als ein Werkzeug

menschliche Händler\*innen

Ende der 1990er-Jahre folgte die nächste Veränderung, die mindestens so umwälzend war wie Ticker und »Monitor«: Algorithmen hielten Einzug in die Finanzmärkte. Ein Algorithmus ist eine Reihe von Anweisungen zur Bewältigung einer Aufgabe: Es kann sich dabei um eine Formel, eine Reihe von Regeln oder eine Reihe von Rechenschritten handeln. Ursprünglich unterstützten Algorithmen die Händler\*innen bei der Ausführung des Handels, waren also Werkzeuge. Solche Algorithmen werden auch heute noch verwendet. Doch inzwischen hat der Einsatz von Algorithmen eine neue Dimension erreicht: Vor allem an den Aktien-, aber auch auf den Devisenmärkten ersetzen sie weitgehend menschliche Händler\*innen. Insbesondere der sogenannte Hochfrequenzhandel wird ausschließlich von Algorithmen betrieben - kein Mensch kann mit der hier erforderlichen Geschwindigkeit handeln. »Nach dieser Transformation stützt sich das System nun nicht mehr auf Medien als zentrale Beobachter, sondern auf künstliche Akteure, auch Agenten genannt. Diese sind allerdings ebenso wie die elektronischen Medien auf eine Infrastruktur von Rechenzentren, Servern und Übertragungsleitungen angewiesen«, so Knorr-Cetina.

### Much more than a tool

The next change came at the end of the 1990s and was at least as disruptive as the ticker and Monitor had been. Algorithms entered the financial markets. An algorithm is a series of instructions for accomplishing a task. It can be a formula, a series of rules, or a series of computing steps. The first algorithms helped traders perform their deals, so they were simply tools. This type of algorithm is still used today. But now, the use of algorithms has reached a new dimension. Above all on stock exchanges, but also on currency exchanges, they have largely replaced human traders. Especially high-frequency trading is exclusively conducted by algorithms. That's because no human can manage the speed required. »Since this transformation, the system is no longer based on media as central observers, but on artificial actors, also called agents. However, just like electronic media, these systems need a whole infrastructure of data centers, servers, and transmission cables, « explains Knorr-Cetina.

### Semi-autonomous decision makers

Although the algorithms, as artificial agents, operate for long periods without any human intervention, Knorr-Cetina and her team describe them as semi-autonomous. This is because academics with PhDs in math, computer science, or physics monitor the algorithms' results in the same way as market indicators that could require intervention are monitored. These experts are called quants, which is short for quantitative scientists. They also regularly correct and update the algorithms so that they remain competitive on a constantly changing market.

### Halb-autonome Entscheider

Obwohl die Algorithmen als künstliche Akteure über längere Zeiträume ohne menschliche Eingriffe handeln, beschreiben Knorr-Cetina und das Team des Projekts sie als semiautonom (halbautonom). Denn die Ergebnisse der Algorithmen werden ebenso wie die Marktindikatoren, die ein Eingreifen erfordern könnten, von Wissenschaftler\*innen mit einem Doktortitel in Mathematik, Computer Science oder Physik überwacht. Diese Expert\*innen, die sogenannten Quants – kurz für: quantitative scientists –, korrigieren und überarbeiten die Algorithmen außerdem regelmäßig, damit sie konkurrenzfähig bleiben in einem Markt, der sich ständig verändert.

Künstliche Akteure existieren nicht nur im Finanzhandel. »In unserem SFB-Teilprojekt untersuchen wir, wie Menschen im beruflichen Umfeld mit semiautonomen künstlichen Agenten zusammenarbeiten, etwa in der Industrie, mit Drohnen oder im Dialog mit Chatbots«, erklärt Knorr-Cetina.

### Künstliche Akteure verändern die Wissenschaft

Die Soziologin und Anthropologin betont, dass künstliche Akteure ganz anders funktionieren als Menschen. Unter anderem verfügen sie nicht über Erfahrungswissen, sondern benötigen den ständigen Zugriff auf Daten. Knorr-Cetina analysiert für das SFB-Projekt vor allem, wie das Auftreten von künstlichen Akteuren die Wissenschaft verändert. Früher war das Lesen von wissenschaftlichen Publikationen für Wissenschaftler\*innen die Basis für die Entscheidung, in welche Richtung weitergeforscht wird.

But artificial agents are active not only on the financial markets. »In our CRC project, we examine how people in a professional context work with semi-autonomous artificial agents, for example, in industry, with drones, or in chatbot dialogs, « explains Knorr-Cetina.

### Artificial agents are changing research

The sociologist and anthropologist stresses that artificial agents function in a completely different way to humans. For example, they have no knowledge based on experience, but require constant access to data. For the CRC project, Knorr-Cetina analyzes above all how the use of artificial agents is changing research. In the past, reading scientific publications was the basis for researchers to decide what direction they wanted to take in their work. Today, for example, in the development of medications, algorithms indicate the path toward promising experiments. Knorr-Cetina believes that »Researchers are increasingly prepared to feed and use databases. They can even develop a kind of love of data.« Her impression is that when science and research turn to algorithms and artificial agents, this also has another effect: Today, researchers stick to the bubble of their own discipline far less than they did 20 years ago. Instead, they increasingly work in an interdisciplinary way, with support from computer experts. The professor plans to test this hypothesis in future.





Foto / Photo Katrin Staudt

U/FIIOLU KALIIII SLAUUL

»Jetzt können wir beobachten, wie die Menschen lernen, mit den künstlichen Akteuren zusammenzuarbeiten. Später, wenn die künstlichen Akteure in die Gesellschaft integriert sind, wird das nicht mehr möglich sein.«

Prof. Dr. Karin Knorr-Cetina

Heute weisen Algorithmen beispielsweise bei der Entwicklung von Medikamenten den Weg zu erfolgversprechenden Experimenten. »Wissenschaftler\*innen sind immer mehr bereit, Datenbanken zu füttern und zu nutzen – es entsteht sogar so etwas wie eine Liebe zu Daten«, ist Knorr-Cetina überzeugt. Sie hat den Eindruck, dass die Hinwendung der Wissenschaft zu Algorithmen und künstlichen Akteuren noch einen weiteren Effekt hat: Wissenschaftler\*innen bleiben deutlich weniger als noch vor 20 Jahren in der Blase ihrer eigenen Fachrichtung. Stattdessen arbeiten sie zunehmend interdisziplinär und werden dabei von Informatiker\*innen unterstützt. Diese Hypothese will die Professorin in Zukunft überprüfen.

### Das Labor wird zum Agenten

Knorr-Cetina besucht derzeit unter anderem Chemielabore und spricht mit den Verantwortlichen und Mitarbeitenden. Dabei hat sie einen Trend beobachtet: Das Labor selbst wird mittels Algorithmen zu einem semiautonomen Akteur: Alle Funktionen eines Labors werden nicht nur gebündelt, sondern das Labor produziert eigenständig Ergebnisse und bewertet den Erfolg. Die Kontrolle durch den Menschen entfällt zunehmend. »Auch in der Chemie findet also ein Prozess statt, der weit über die reine Automatisierung hinausgeht«, folgert Knorr-Cetina. Dass sie überhaupt Zugang zu den Laboren aus der Industrie bekommt, führt sie auf mehrere Gründe zurück: den guten Ruf der Universität Chicago, vorzeigbare Genehmigungen einer Ethikkommission, zugesicherten Datenschutz sowie – nicht zu unterschätzen - persönliche Beziehungen. »Manche Naturwissenschaftler\*innen sehen uns Sozialwissenschaftler\*innen auch als arme Neffen, denen man helfen sollte«, schmunzelt Knorr-Cetina.



Foto / Photo University of Chicago

### The laboratory as an agent

Knorr-Cetina is currently visiting chemistry labs and talking to their managers and staff. From this work. she has observed a trend: through the use of algorithms, the laboratory itself is becoming a semi-autonomous agent. All the functions of the laboratory are not just pooled together, but the laboratory also independently produces findings and evaluates success. Human monitoring is becoming increasingly superfluous. »So a process is underway, also in chemistry, that goes far beyond pure automation,« concludes Knorr-Cetina. She cites various reasons why she is given access to labs in industry: the good reputation of the University of Chicago, the ability to present permits from an ethics commission, guaranteed data protection, and, not to be underestimated, personal contacts. »Some natural scientists see social scientists like me as poor cousins they ought to help out,« she smiles.



Die Hinwendung der Wissenschaft zu Algorithmen und künstlichen Akteuren untersucht Prof. Dr. Karin Knorr-Cetina auch in Chemielaboren.

Prof. Karin Knorr-Cetina is also examining how algorithms and artificial actors are now also used in chemical laboratories.

Foto/Photo istockphoto.com/gorodenkoff

Die Mitarbeitenden des Teilprojekts »Agentic Media« untersuchen jeweils unterschiedliche Einsatzfelder von Algorithmen und semiautonomen künstlichen Akteuren. Aber sie und ihre Analysen profitieren vom gedanklichen Austausch, der Diskussion wissenschaftlicher Literatur sowie der gemeinsamen Vorbereitung von Vorträgen und Publikationen, ist Knorr-Cetina überzeugt. Das Projekt komme genau zum richtigen Zeitpunkt: »Jetzt können wir beobachten, wie die Menschen lernen, mit den künstlichen Akteuren zusammenzuarbeiten. Später, wenn die künstlichen Akteure in die Gesellschaft integriert sind, wird das nicht mehr möglich sein.«

The various researchers working on the Agentic Media sub-project each examine different application fields of algorithms and semi-autonomous artificial agents. But Knorr-Cetina is confident that they and their work benefit from the intellectual debate, the discussion of scientific literature, and the joint preparation of lectures and publications. In her view, the project has come at exactly the right time: »For now, we can observe how people learn to cooperate with artificial agents. But later, once artificial agents are integrated into society, this will no longer be possible.«

»For now, we can observe how people learn to cooperate with artificial agents. But later, once artificial agents are integrated into society, this will no longer be possible.«

Prof. Dr. Karin Knorr-Cetina





# Krieg +++ Liveticker

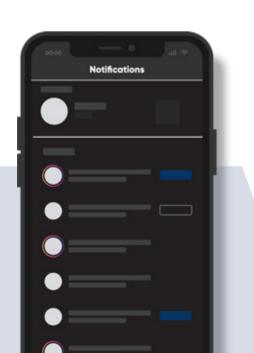
r++ Live news from war zone +++

Über Messenger-Dienste und soziale Medien berichten Millionen von Menschen permanent vom Krieg in der Ukraine. Wie dieser stete zivile Datenstrom den Blick auf den Krieg in der Europäischen Union und in der Ukraine prägt, erforscht die Medien- und Kulturwissenschaftlerin Professorin Dr. Miglė Bareikytė im Projekt »War Sensing«.

> Messenger services and social media ceaselessly post reports about the war in Ukraine to millions of people. In the project War Sensing, researcher of media and cultural studies Professor Dr. Miglė Bareikytė is examining how this constant data stream, but also work with digital data, is forming conceptions of the war in Europe.

ieb Vive news from war zone +++ Live news from war zone +++ L -++ Liveticker aus dem Krieg +++ Liveticker aus dem Kries

Der Krieg in der Ukraine ist nicht nur der größte bewaffnete europäische Konflikt seit dem Zweiten Weltkrieg, sondern offensichtlich auch einer der multimedialsten aller Zeiten. Abgesehen vom Krieg in Syrien gab es wohl nie zuvor so viele Informationen und Bilder direkt aus einem Kriegsgebiet. Über Messenger-Dienste wie Telegram berichten Menschen ihren Angehörigen, dass es an Essen fehlt oder dass die Front näher rückt. Soldat\*innen schicken Sprachnotizen direkt aus den Schützengräben an ihre Familien. Als im Februar 2022 die russischen Truppen in die Ukraine einfielen, filmten Tausende Menschen mit ihren Handys Panzer, die durch die Straßen rasten, und Hubschrauber, die im Tiefflug über Dörfer hinwegdonnerten. Zu ikonographischen Zeugnissen des Leids wurden Handy- und Videoaufnahmen von erschossenen Menschen in den Straßen der Kiewer Vororte Butscha und Irpin. Früher lieferten die Kriegsberichterstatter\*innen der Fernsehstationen und Zeitungen Bilder und Nachrichten aus dem Krieg. Hinzu kam die Propaganda der Kriegsparteien. Das hat sich gewandelt. Über soziale Netzwerke wie Instagram und Videochats sind die Menschen heute enger denn je miteinander verbunden - nicht nur im Frieden, sondern auch im Krieg. Bilder und Informationen zum Schrecken und zum Verlauf des Krieges werden in Sekunden millionenfach geteilt.







The war in Ukraine is the largest military conflict in Europe since the Second World War and clearly also has one of the highest ever levels of multimedia presence. Apart from the war in Syria, there has probably never been a comparable flood of information and images from a war zone. Via messenger platforms such as Telegram, people report food shortages or the approach of the front to their families and friends. Soldiers send voice messages to their families straight from the trenches. When Russian troops invaded Ukraine in February 2022, thousands of people used their smartphones to film tanks thundering through the streets and helicopters flying low over villages. Phone photos and videos of people shot in the streets of the Kyiv suburbs Butscha and Irpin became iconic symbols of the suffering. In earlier times, war reporters from TV stations and newspapers supplied photos and news from war zones. Propaganda was released by the conflict parties. Now, that has changed. Today, people are linked more closely than ever before through social media such as Instagram and video chats not only in peacetime, but also in times of war. Images of and information about the horrors and the course of the war are shared with millions of users in a matter of seconds.



Foto / Photo Carsten Schmale

### Zivile »Kriegsberichterstattung«

»Damit trägt die Bevölkerung inzwischen selbst wesentlich dazu bei, das Kriegsgeschehen zu dokumentieren und die öffentliche Wahrnehmung zu prägen«, sagt die Kulturwissenschaftlerin Migle Bareikyte. »Wir sprechen vom zivilen "War Sensing" – der zivilen Wahrnehmung des Krieges.« Die Kanäle, über die heute Informationen geteilt und öffentlich gemacht werden, seien kaum mehr zu überblicken. Miglė Bareikytė will sich mit weiteren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Projekt »War Sensing« des SFB »Medien der Kooperation« deshalb erstmals einen Überblick verschaffen. Dafür wird sie zusammen mit Kolleginnen und Kollegen in der Ukraine die Arbeitsweise verschiedener War-Sensing-Kanäle, Medien und ziviler Beobachter\*innen analysieren.



»These days, ordinary citizens document war events and influence public opinion.« savs media and cultural researcher Miglė Bareikytė. »Our term for this citizen-based perception of war using and producing publicly available digital media and data is 'war sensing'.« It's practically impossible to keep track of all the channels and actors involved in the exchange of digital information about wars. For this reason, Miglė Bareikytė aims to create an initial overview and explore digital citizen war sensing practices by working together with other researchers in the project War Sensing conducted by the colleagues in Germany, Ukraine, and beyond. Together with colleagues in Ukraine, she analyzes how various war sensing channels, media, and citizen observers work together to produce different types of information about the war.

Miglė Bareikytė's team takes qualitative and fieldwork approaches, examining the various types of war sensing practices. They look at, describe, and analyze how digital platforms and investigative research actors and their networks analyze news chats, photos from Instagram accounts, Google maps, or satellite images in order to, for instance, detect war crimes or disinformation. »Through interviews and on-site visits, we want to find out how these channels, media, and initiatives operate both on the ground or in the respective media environments,« explains Miglė Bareikytė. »We also aim to compare Ukranian- and non-Ukranian-based channels and activists in order to understand whether their working methods and perspectives differ from each other, what narratives they produce, and what techniques they use to produce and disseminate data and information.«

Das Team um Miglė Bareikytė geht systematisch vor, indem es die verschiedenen Arten des »War Sensing« getrennt voneinander betrachtet. Zum einen schaut es sich Internetportale und Recherchenetzwerke an, die Nachrichtenchats, Fotos aus Instagram-Konten, aus Google Maps oder auch Satellitenbilder analysieren, um zum Beispiel Kriegsverbrechen aufzudecken oder Falschmeldungen zu enttarnen. »Durch Interviews und Besuche vor Ort wollen wir herausfinden. wie diese Kanäle, Medien und Initiativen arbeiten«, sagt Miglė Bareikytė. »Dabei vergleichen wir auch ukrainische und westeuropäische Kanäle und Aktivist\*innen miteinander, um zu verstehen, ob sich deren Arbeits- und Sichtweisen voneinander unterscheiden, welche Narrative sie haben, mit welcher Erzählweise sie Daten und Informationen verbreiten.« Zu den bekanntesten Rechercheportalen im Internet gehört Bellingcat - eine niederländische Organisation, die unter anderem durch ihre Jagd nach Kriegsverbrecher\*innen im Syrienkrieg bekannt wurde. Vor Kurzem konnte das Bellingcat-Team durch einen Abgleich von Fotografien aus dem Internet, Satellitenbildern und Bewegungsdaten von Schiffen nachweisen, dass russische Frachter heimlich ukrainisches Getreide von der Krim abtransportieren und auf diese Weise Wirtschaftssanktionen umgehen. »Bellingcat oder auch Texty.org gehören zu den bekanntesten Initiativen«, sagt Miglė Bareikytė. »Es gibt aber noch Tausende andere, die wir uns anschauen wollen – zum Beispiel Netzwerke von Menschen, die darüber berichten, was in ihren Dörfern passiert.«

One of the best-known web research portals is Bellingcat, a Dutch organization which gained recognition with investigations such as its pursuit of war criminals in the Syrian war. Recently, the Bellingcat team was able to prove, by comparing photographs from the internet, satellite images, and movement data from shipping, that Russian freighters were secretly transporting Ukrainian grain from Crimea, thus sidestepping economic sanctions. »Bellingcat and Texty.org are among the most well-known initiatives,« says Miglė Bareikytė. »But there are more organizations and activists we also want to look at, for example networks run by people who report what's going on in their local cities or in Ukraine's neighbor countries.«

### Telegram chats as a valuable source

The War Sensing project was launched just a few months ago. It will demand a lot of hard work from Migle Bareikyte, a co-researcher and PhD student in the project, Johanna Hiebl, and their colleagues. That is also apparent from the second part of the project, which is focused in particular on Telegram messenger. Here, Miglė Bareikytė is cooperating with activists and scholars from the Ukrainian research organization Center for Urban History in Lviv. Over recent years, the researchers from the Center have digitalized and archived hundreds of publicly available Telegram chat records, including war destruction, urban and regional discussions, memes, and artistic reflections. Telegram is hugely popular in Ukraine, so the platform is a valuable resource. »We want to examine how the chat participants perceive the war and represent it online by focusing on this key media platform,« says Miglė Bareikytė. »We have already worked on empirical Telegram research with colleagues from the Center and others in the past, and with this part of the project, we will collaboratively carry out our own investigations of digital platform practices.«

Fachleute des ukrainischen »Center for Urban History« in Lwiw haben in den vergangenen Jahren Hunderte Chatverläufe aus Telegram digitalisiert und archiviert.

> Over the past few years, researchers from the Ukrainian Center for Urban History in Lviv have digitalized and archived hundreds of Telegram chat records.

Foto / Photo Sascha Hüttenhain

## »Wir wollen auch herausfinden, wie beispielsweise die zivilen Kanäle gezielt für ziviles Engagement, Kritik oder auch Desinformation genutzt werden.«

Prof. Dr. Miglė Bareikytė

### Telegram-Chats als Quelle

Das Projekt »War Sensing« ist erst vor wenigen Monaten gestartet. Es wird Migle Bareikyte, ihrer Mitarbeiterin Johanna Hiebl und ihren Kolleginnen und Kollegen viel Fleißarbeit abverlangen. Das zeigt auch der zweite Projektteil, bei dem es darum geht, systematisch Telegram-Kanäle zu durchforsten. Dafür arbeitet Migle Bareikyte mit Fachleuten der ukrainischen Forschungseinrichtung »Center for Urban History« in Lwiw zusammen. Diese haben in den vergangenen Jahren Hunderte Chatverläufe aus Telegram digitalisiert und archiviert, die öffentlich zugänglich sind - darunter Chatverläufe von Nachbar\*innen, von Dorfgemeinschaften und vielen anderen Gruppen. Telegram ist in der Ukraine sehr populär und daher eine wahre Fundgrube. »Aus diesem kaum überschaubaren Datenschatz wollen wir verschiedene Chats heraussuchen und schauen, wie darin der Krieg wahrgenommen und dargestellt wird«, sagt Migle Bareikytė. »Noch wissen wir nicht, welche das sein werden. Überhaupt sind wir sehr gespannt, welche Art von Informationen wir dort finden werden.« Natürlich sind manche der Chatverläufe gut bekannt. Etwa jene aus den ersten Tagen des russischen Angriffs, als sich die Menschen darüber informierten, wo die russischen Truppen stehen. »Wir wollen auch herausfinden, wie beispielsweise die zivilen Kanäle gezielt für ziviles Engagement, Kritik oder auch Desinformation genutzt werden. Wir werden diesen Datenschatz sehr nuanciert analysieren.« Auch andere Aspekte sind von Interesse, etwa, wie der Ausfall der Stromversorgung oder von Servern den Informationsfluss in Kriegszeiten beeinflusst.

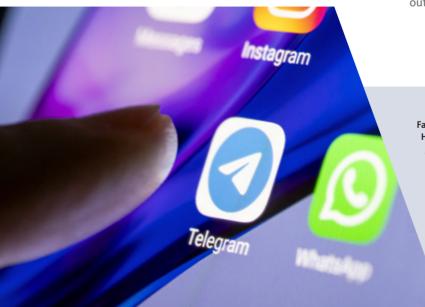
There are some well-known chats, such as from the first days of the Russian invasion when people were looking for information about where the Russian troops were. »We also want to investigate how citizen channels are deliberately used for different forms of information or disinformation and how these practices change over time.« Other aspects are also relevant, for example, how power outages or server disruptions affect the flow, but also the form and content of information in wartime.

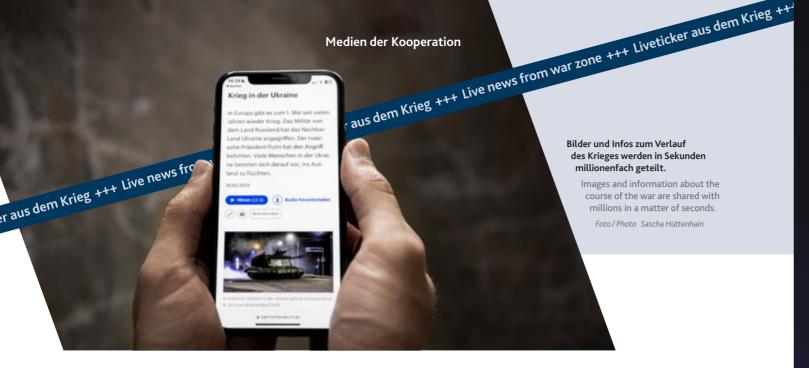
»We also want to investigate how citizen channels are deliberately used for different forms of information or disinformation and how these practices change over time. «

Prof. Dr. Miglė Bareikytė

### Understandig perspectives

Miglė Bareikytė comes from Lithuania and has been conducting research in Germany for many years. After working at the University of Siegen as a postdoctoral researcher, she started her current position as Assistant Professor at the European University of Viadrina in Frankfurt an der Oder in April 2023. She is conducting the War Sensing project from there in cooperation with the Collaborative Research Center at the University of Siegen.





### Sichtweisen verstehen

Miglė Bareikytė stammt aus Litauen und forscht seit vielen Jahren in Deutschland. Nachdem sie als Projektmitarbeiterin an der Universität Siegen gearbeitet hatte, hat sie seit April 2023 eine Juniorprofessur an der Europa-Universität Viadrina in Frankfurt an der Oder inne. Das Projekt »War Sensing« betreibt sie von dort aus in Kooperation mit dem Sonderforschungsbereich der Uni Siegen. Dabei geht es auch um einen kulturellen Aspekt. So untersucht das Team, wie sich die Forschung selbst – gewissermaßen die Forschungskultur – der Kolleginnen und Kollegen aus den verschiedenen europäischen Regionen voneinander unterscheidet. Wie betrachten und interpretieren sie Daten und Informationen, mit welchen Methoden gehen sie an die Arbeit? Wie läuft eine solche Kooperation ab?

Doch zunächst steht das erste Arbeitspaket an, die Analyse der Recherche-Kanäle und Medien in West-, Mittel- und Osteuropa und deren Arbeitsweise. Russland klammert Migle Bareikyte aus politischen Gründen aus. »Feldforschung« nennt sie die Besuche vor Ort und die Interviews, das Auf-die-Finger-Schauen. »Es geht nicht nur darum, die Vielfalt dieser Kanäle, Medien und Aktivist\*innen und deren Arbeitsweise zu überblicken, sondern auch deren Sichtweisen zu verstehen.« Gibt es konträre Ansichten oder gar Konflikte oder im Gegenteil auch gleiche Arbeitsweisen und sogar Kooperationen? All das ist kaum bekannt. Das überrascht nicht, immerhin taucht Migle Bareikyte mit ihrer Arbeit in ein brandneues Forschungsgebiet ein. So neu wie die neuen Medien in der zivilen Kriegsberichterstattung, so offen sind die Forschungsfragen, die die Forscherin jetzt mit ihrem Projekt »War Sensing« angeht.

Ethical issues are an integral part of this research. Perhaps the most important question is how can extractivist forms of knowledge production be avoided when researching places and people in war?

Currently, Miglė Bareikytė and Johanna Hiebl are empirically mapping and analyzing the different types of war-related investigative practices in Central and Eastern Europe in order to analyze the diversity and strategies of investigative war sensing practices in the region. The next step will involve their own investigations of Telegram usage in war in collaboration with the Center for Urban History. She refers to the on-site visits, interviews, and observation as »field trips«. »It's not only about getting an overview of the diversity of these channels, media, and activists and how they operate. We also want to understand their perspectives.« Are there contradictory views or even conflicts? Or will we find similar ways of working and even cooperation? All these aspects are largely unkown, because the phenomenon of civilian war sensing is still emerging. With this work, Miglė Bareikytė and colleagues are embarking on a brandnew research area. The role of new media in citizen war reporting is new, therefore the questions posed by the researcher in the War Sensing project are open.



# Die Entgrenzung des Privaten

Blurring the boundaries of private life

Autorin / Author Claudia Irle-Utsch

Media of Cooperation Media of Cooperation

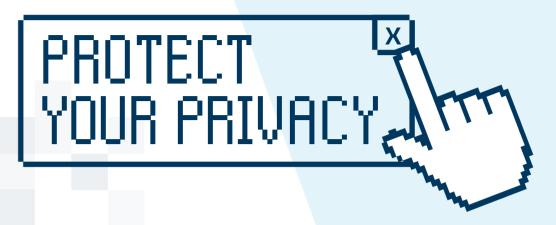
Allein zu Haus ist kaum noch wer. Mindestens das Smartphone leistet digitale Gesellschaft. Und vielleicht steht irgendwo im Regal oder auf der Kommode auch ein Smart Speaker, der auf Zuruf (»Alexa!« oder »Siri!«) reagiert: Musikwünsche erfüllt, Wetterdaten durchgibt, Dinge des täglichen Bedarfs auf die Einkaufsliste setzt. Der Intelligente Persönliche Assistent (IPA) fungiert als Dienstleister, ist aber zugleich Jäger und Sammler. Das Gerät zeichnet auf: Sprachdaten, die es an das jeweilige Tech-Unternehmen weitergibt. Der Hersteller profitiert. Das ist den Nutzer\*innen nicht immer bewusst; in den meisten Fällen nehmen sie es, nach dem Motto »Der Nutzen hat eben seinen Preis«, allerdings schlichtweg in Kauf.

Being home alone hardly exists any more. At the very least, we are digitally connected by our smartphones. And often we can activate a smart speaker in the room simply by calling out »Alexa« or »Siri«. We get the right music, and weather updates and can add to our shopping lists. While the intelligent personal assistant (IPA) provides services, it is also a hunter and gatherer. The device collects voice data it passes on to the respective tech company, which profits from our data. Not all users are aware of this, and most simply factor it in with the attitude »There is a cost to every benefit.«



Prof. Dr. Stephan Habscheid, Tim Moritz Hector (M.A), Prof. Dr. Dagmar Hoffmann, Niklas Strüver (M.A.) (von links / from left).

Foto / Photo Katrin Staudt



Wie solche Smart Speaker mit sprachgesteuerter Benutzeroberfläche domestiziert werden, wie der Mensch-Technik-Dialog von der Inbetriebnahme bis zur regelmäßigen, eingeübten Kommunikation läuft und in welchen syntaktisch-semantischen Zusammenhängen, welche Funktion das Gerät hat und als wie bedeutend dessen Einfluss auf die Privatsphäre wahrgenommen wird – das sind einige der Fragen, die das Projekt »Un/erbetene Beobachtung in Interaktion: Smart Environments, Sprache, Körper und Sinne in Privathaushalten« des Sonderforschungsbereichs (SFB) »Medien der Kooperation« stellt.

In der ersten Projektphase (2016–2019) konzentrierte man sich auf Medienpraktiken von Jugendlichen im Kontext ihrer Social-Media-Nutzung; auch hier ging es schon um die Spannung eines Sich-Öffnens in die digitale Welt und des Sich-Schützens vor unerwünscht privaten Einblicken. Die zweite Phase (2020–2023) weitete den Blick auf das Problem einer intensivierten Überwachung durch IPA mit Voice User Interfaces. Diese reagieren, sobald das entsprechende Aktivierungswort fällt, stoßen aber durchaus auch selbst einen Dialog an.

The project (Un)Invited Observation in Interaction: Smart Environments, Language, Bodies, and Senses in Private Homes is conducted by the Collaborative Research Center (CRC) Media of Cooperation. The study examines various questions, including how smart speakers with a voice-activated user interface are domesticated, how the human–technology dialog takes place from setup to regular, learned communication, what the syntactic and semantic contexts are, what functions the device has, and how users perceive its significance in their private sphere.

In the first project phase (2016–2019), the researchers focused on the social media activities of young people. This phase also examined the dichotomy between opening oneself up to the digital world and protecting oneself from unwanted intrusions into privacy. The second phase (2020–2023) expanded the scope to cover the problem of intensive surveillance through IPA with voice user interfaces. These systems react to an activation word, but also initiate dialogs themselves.



Mediensoziologie und Sprachwissenschaft gehören im Projekt zusammen.

The project combines media sociology and linguistics.

Foto / Photo Sascha Hüttenhain

In der dritten Phase (2024–2027) weitet das Projekt den Gegenstandsbereich auf sensorische, datenintensive Medientechnologien im Smarthome aus. Wie sehr den Studienteilnehmer\*innen bewusst ist, dass hier lernende KI-Systeme agieren, die möglicherweise die gesamte Interaktion in einem Haushalt zu verändern vermögen und in der Wohnumgebung erfasste Daten einer ökonomisch orientierten Verwertung zuführen, interessiert aus soziologischer Sicht: Wer zähmt eigentlich wen und mit welcher Intention? Solches geht einher mit einer linguistischen Untersuchung der soziotechnischen Dialoge, die sich wiederum kaum trennen lassen von der sozialen Interaktion.

Auch deshalb arbeiten Prof. Dr. Dagmar Hoffmann und Niklas Strüver (M.A.) aus der Mediensoziologie sowie Prof. Dr. Stephan Habscheid und Tim Moritz Hector (M.A.) aus der Sprachwissenschaft mit ihrem studentischen Team in dicht getaktetem Austausch. Interdisziplinär spielt neben der Medienwissenschaft auch die Rechtswissenschaft eine Rolle, etwa was die Unterscheidung von Datenschutz und Schutz der Privatsphäre angeht.

In the third phase (2024–2027), the project is expanding its scope to include sensory, data-intensive media technologies in the smart home. From a sociological viewpoint, the project is interested in knowing the extent to which the study participants are aware that learning AI systems are operating in their private homes and are capable of altering the entire interaction in the household and feeding the data collected in the home environment into a system designed to generate business profits. In other words, who is taming whom, and what for? This study includes a linguistic examination of the socio-technical dialogs, which in turn are practically impossible to separate from social interaction.

This is another reason why Prof. Dr. Dagmar Hoffmann and Niklas Strüver (M.A.) from Media Sociology and Prof. Dr. Stephan Habscheid and Tim Moritz Hector (M.A.) from Linguistics and their student teams are working together in a constant exchange of information. In an interdisciplinary context, not only media studies, but also legal studies are playing a role, for instance, with regard to distinguishing between data protection and privacy protection.

Methodisch setzen die Wissenschaftler\*innen auf ein empirisches Vorgehen. Sie analysieren transkribierte Dialoge zwischen Mensch(en) und Maschine, beobachten (partiell auch per Video) die Studienteilnehmer\*innen bei dieser Form des Kommunizierens und befragen sie vor Ort in Interviews zu intendiertem und tatsächlichem Nutzen. Dazu gesellt sich die Reflexion über das Öffentliche im Privaten und zur Möglichkeit, die Rückkopplung zum Anbieter wahr- und ernst zu nehmen und womöglich auch die entsprechenden technischen Protokolle einzusehen und zu bewerten

Auf soziologischer Ebene zeigt sich, dass Nutzer\*innen tatsächlich bereit sind, mit Smart Speakern zu interagieren, obwohl ihnen die Datenschutzpraktiken der Geräteanbieter fragwürdig vorkommen. Es ist ihnen etwas wert, bestimmte Routinen allein über die Sprache anzustoßen - diese Alltagsökonomie erscheint als ein »Win« in einer Win-win-Situation, die auf Seiten der Hersteller gewinnbringend ist, weil dort gewissermaßen »by the way« gratis Daten angeliefert werden. Sprachlich ist zu beobachten, wie standardisiert der »computer talk« häufig abläuft: in einer eher lauten, überdeutlichen Form des Sprechens und einer Sprache, die möglichst eindeutig einen Imperativ oder eine Frage formuliert. Dass »Alexa« in einem Beispiel auf »Wer ist Schnitzel?« mit der Schnitzel-Definition aus dem Wörterbuch antwortet, ist die für das System naheliegende Lösung. Es reagiert auf die Was- statt auf die Wer-Frage. Dass Schnitzel der Name des Haushunds ist, müsste der IPA erst lernen ...

In terms of methodology, the researchers are applying an empirical approach. They are analyzing transcribed human–machine dialogs, observing (partly by video) the study participants during this form of communication and interview them at home on the benefits they expect and the actual gain they experience. Added to this is reflection about public access to the private sphere and the ability to recognize the transfer of data to the service provider and take it seriously as well as to possibly access and evaluate the provider's technical logs.

On a sociological level, it is evident that users are prepared to interact with smart speakers even though they are skeptical about the providers' data privacy practices. They consider the convenience of controlling certain daily routines via speech alone to be worth it in a win-win situation where the device manufacturer profits from free data provided incidentally. Linguistically, the study shows how »computer talk« often displays a standardized character, consisting of a loud, over-clear enunciation and a language that uses imperatives or questions that are as unequivocal as possible. Alexa answers the sample question »Who is Schnitzel?« with the dictionary definition of a schnitzel, which is the most obvious answer for the system. It reacts to a what question rather than a who question. The IPA first would have to learn that Schnitzel is the name of the household dog.



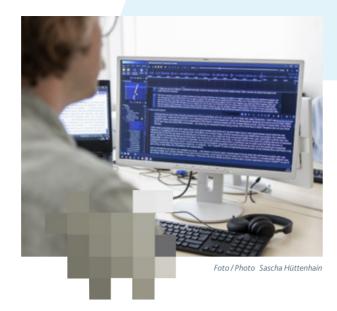
Media of Cooperation

Media of Cooperation

Reden Menschen also anders, wenn sie mit Maschinen kommunizieren? Ja und nein. Sind doch Handlungsanweisungen von Mensch zu Mensch stellenweise ähnlich strukturiert, etwa dort, wo klare Ansagen zu Aktionen führen sollen: z. B. im Operationssaal (»Skalpell! Tupfer!«) oder in der Fahrschule (»rechts abbiegen«). Eine weitere Frage, so Stephan Habscheid in einem Beitrag für »Sprache und Literatur«, sei die nach einer womöglich perfektionierten Simulation, bei der soziotechnische Dialoge und soziale Interaktion ununterscheidbar werden. Das sei, jedenfalls nach den vorliegenden Projektdaten und aus konversationsanalytischer Sicht, bisher nur phasenweise der Fall.

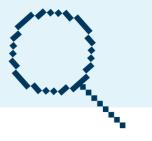


Statt allein den Smart Speaker im Zusammenspiel mit den Studienteilnehmer\*innen zu betrachten, geht es nun um Assistenzsysteme, die in einem smarten Zuhause nicht nur auf Sprache reagieren, sondern auch mit Kameras, Monitoren und Sensoren ausgestattet sind, die wiederum zum Teil aufeinander abgestimmt arbeiten. Dadurch lassen sich detaillierte Rückschlüsse auf das Leben der Mitglieder oder auch Gäste in einem Haushalt ziehen. Zu vermuten sei, so die Projektverantwortlichen, eine weitere Entgrenzung des Privaten. Diese könnte – etwa bei einer Kamera-Überwachung von Haus oder Wohnung – als Missbrauch wahrgenommen werden, aber auch als Schutzmaßnahme. Es sei zu untersuchen, ob sich die Hypothese untermauern lasse, dass sensorische Umgebungen nicht nur das räumliche Arrangement und soziale Miteinander auf der kommunikativen Ebene veränderten, sondern dass die Verschränkung von Sinnen und technischen Sensorien neue Vollzüge einer Ko-Artikulation von Daten und Praktiken generiere.



Do people speak differently when they communicate with machines? Yes and no. In human-to-human communication, instructions to act are often similarly structured, for example, when clear commands are used to initiate actions, e.g., in the operating theater (»Scalpel! Swab!«) or during driving lessons (»Turn right«). In an article for the journal »Sprache und Literatur«, Stephan Habscheid explains that a further question is if a perfected simulation is possible in which socio-technical dialogs and social interaction cannot be distinguished from each other. He concludes that this is currently only partly possible, at least based on the available project data and from the viewpoint of conversation analysis.

Instead of solely observing smart speakers in interaction with the study participants, the focus has shifted to assistance systems in smart homes that not only react to speech, but are also equipped with cameras, monitors, and sensors. These devices also partly function in coordination with each other. This allows detailed conclusions to be drawn about the lives of the household members or their visitors. The project team assumes that this leads to a further erosion of the boundaries of private life. Taking the example of camera surveillance of a home, this could be construed as misuse, but also as protection. The researchers aim to examine if they can confirm the hypothesis that sensor-monitored environments alter spatial arrangements and social interaction on a communicative level and that the entanglement of human senses and technical sensor systems also generates new implementations of a co-articulation of data and practices.



Freilich handelten sämtliche Befragten keineswegs unwissend und unreflektiert im Umgang mit den smarten Geräten. Dagmar Hoffmann: »Gerade unsere Interviewdaten verdeutlichen, dass sich verschiedene Modi des Umgangs mit persönlichen Daten und etwaiger Überwachung ausmachen lassen. Die Studienteilnehmer\*innen überlegen sehr genau, welche Dienste sie nutzen und welche besser nicht.« Zuweilen finde sich ein pragmatischer Umgang, manchmal sei »eine Art Resignation« wahrzunehmen. So reagierten die Nutzer\*innen zum Teil mit Zynismus, etwa wenn sie ihre Smart-Speaker-Nutzung mit der Nutzung des Smartphones verglichen, seien dort doch oftmals viel datenkritischere Apps installiert.

Welche Geräte im Smart Home wie miteinander verbunden sind und welcher Nutzen von ihnen erwartet wird, lassen sich die Forscher\*innen stets genau erklären, erläutert Niklas Strüver. Als Beispiel nennt er einen enorm smarten Haushalt mit Smart Speaker und vielen weiteren smarten Geräten: Fernseher, Waschmaschine, Airfryer, Steckdosen und Thermostaten.

The interviews clearly showed that none of the study participants use the smart devices without awareness of or reflection on the further consequences. Dagmar Hoffmann explains, »Especially the data from our interviews reveals that people have various ways of dealing with personal data and the possibility of surveillance. The study participants consider very carefully which services they use and which they would rather not.« Sometimes, the researchers identified a pragmatic approach and sometimes a kind of resignation. Some users reacted with cynicism when comparing their use of smart speakers with their use of smartphones. They pointed out that often even more data-critical apps were installed on their phones.

Niklas Strüver explains that the researchers always ask study participants to state exactly what devices in their smart home are connected to each other in what way and what benefits they expect from them. He gives the example of an extremely smart household with smart speakers and many other smart devices: TV, washing machine, air fryer, power sockets, and thermostats. Here, the study participants said they wanted, for example, to develop a feeling for the optimal room temperature. »They aimed to achieve a constant, comfortable temperature without the need to constantly adjust the thermostat.«



Foto / Photo Sascha Hüttenhair

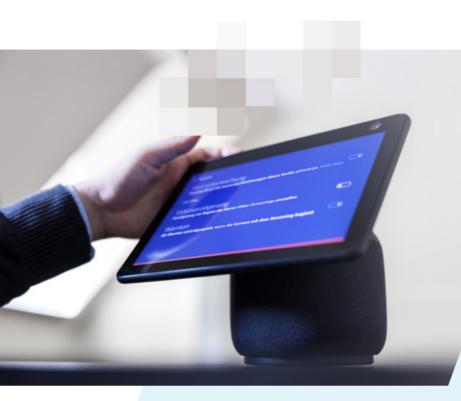
Hier hätten die Studienteilnehmer\*innen etwa »ein Gefühl für die optimale Raumtemperatur« entwickeln wollen: »Sie wünschten sich in ihrer Wohnung eine Wohlfühltemperatur, die möglichst konstant bleibt, ohne dass jemand ständig am Thermostat drehen muss.« Das smarte Thermostat helfe dabei, zahlengeleitet und konsistent zu agieren. Strüver: »Es geht den Studienteilnehmer\*innen um sorglosen Komfort, aber zugleich um das Einsparen von Energie.« Das Projektteam werte die Geräte auch daraufhin aus, mit welchen Sensoren sie ausgestattet sind und was sie potenziell erfassen und verdaten können, ergänzt Tim Hector. »Warum zum Beispiel misst die Waschmaschine die Raumtemperatur und den aktuellen Kalkgehalt im Wasser?« Im Anschluss reflektiere man gemeinsam mit den Studienteilnehmer\*innen über die Ergebnisse.

Die erwarteten stärkeren Abhängigkeiten des Menschen von den smarten Geräten zeigten sich in einem Fall recht zugespitzt. Tim Hector: »In einem Haushalt mit zwei smarten Glühbirnen war der Lichtschalter absolut tabu: Es gab Kompatibilitätsprobleme. Alles musste über die entsprechende App geregelt werden. Dann drückte aber doch jemand auf den Schalter. Das Licht war aus und blieb es auch. Am Ende haben wir bei Kerzenlicht dort gesessen.«



They reasoned that the smart thermostat helped to achieve a data-driven, consistent result. Strüver says, »The study participants want to enjoy effortless comfort, but also want to save energy.« The project team also evaluated the devices according to the sensors they feature and what they can potentially record and turn into data, adds Tim Hector. »For example, why does the washing machine measure the room temperature and the water hardness?« In the next step, the researchers and the study participants considered the findings together.

In one case, the expected heavy dependence of one person on their smart devices was revealed very starkly. Tim Hector reports, »In one household with two smart light bulbs, the light switch was completely out of bounds due to compatibility problems. The lights had to be controlled via an app every time. Then, somebody used the light switch after all. The light went off and stayed off. »In the end, we had to sit there by candlelight.«



Medien verändern nicht nur die Interaktionen in einem Haushalt, sondern sammeln beständig Daten.

Media change interactions in the home and also constantly collect data.

Foto / Photo Sascha Hüttenhain



Media of Cooperation

Seit Jahrtausenden halten Menschen Nutztiere und hegen diese mit Zäunen, Hecken oder Mauern ein. Moderne Medientechnologien wie das Virtual Fencing können physische Zäune durch virtuelle Zaunmodellierungen ersetzen. Landwirt\*innen ermöglicht das, die Grenzen des Weidegebiets in einer App auf dem Smartphone festzulegen. Wir haben über die Geschichte des Einzäunens und zukünftige Möglichkeiten mit dem Team des Projekts »Precision Farming: Ko-operative Praktiken des Virtual Fencing« gesprochen.

For thousands of years, people have been keeping domestic animals and enclosing them with fences, hedges, or walls. Modern media technologies such as virtual fencing can replace physical fencing with virtual fence modeling. This allows farmers to determine the boundaries of a pasture area in an app on their phone. We talked to the team behind the project Precision Farming: Cooperative Practices of Virtual Fencing about the history of enclosure and future opportunities.

In Ihrem Forschungsprojekt »Precision Farming: Ko-operative Praktiken des Virtual Fencing« beschäftigen Sie sich unter anderem mit der Geschichte der Praktiken des Einzäunens. Seit wann zäunen Menschen ihre Nutztiere eigentlich ein?

Tristan Thielmann Die Praxis, Vieh innerhalb von begrenzten Gebieten zu halten, reicht bis in die Zeit der frühen sesshaften Landwirtschaft zurück, die vor etwa 10.000 Jahren begann. Ende des Paläolithikums entwickelt sich der Mensch vom Sammler zum Ackerbauern. Mit dem Ackerbau wurde es notwendig, Nutzpflanzen vor Fressfeinden zu schützen. Zugleich mussten die Nutztiere vor Raubtieren geschützt und in Reichweite gehalten werden. Letztlich gehen die Praktiken des Einzäunens also mit der Sesshaftigkeit des Menschen einher und sind so alt wie die Landwirtschaft selbst. In den frühen agrarischen Gesellschaften bestanden Zäune aus natürlichen Materialien wie Holz, Stein oder lebenden Hecken. Letztlich ist es insofern nur konsequent, wenn in einer zunehmend virtuellen und digitalen Welt auch das, was Menschen und Tiere trennt, zunehmend virtuell und digital wird. Die Menschheit hat sich schon immer ihrer natürlichen Materialien bedient, um Tiere in der Nähe und gleichzeitig getrennt zu halten.

In your research project Precision Farming: Co-operative Practices of Virtual Fencing, you are looking at the history of fencing practices, among other things. When did humans start fencing in their domestic animals?

Tristan Thielmann Keeping cattle inside enclosed areas dates back to the time of early settled farming, starting around 10,000 years ago. At the end of the Paleolithic, humans developed from hunter–gatherers into farmers. Farming made it necessary to protect crops from animals. At the same time, domestic animals also had to be protected from predators and kept close by. Basically, the practice of fencing started when humans first began to settle and is as old as agriculture itself. Enclosures in early agricultural societies were made of natural materials such as wood, stone, or hedge plants. It is only logical that, in an increasingly virtual and digital world, the boundaries that separate people and animals should also increasingly become virtual and digital. Humanity has always used natural materials to keep animals close by but also separate.





Foto / Photo Katrin Staudt

### Aktuelle Zaunsysteme sieht man auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, wie aber gehen Sie bei der historischen Analyse vor?

Christoph Borbach Allgemein gibt es gute Überlieferungen, welche Zäune wann wo zu welchem Zweck genutzt wurden. Das steht natürlich auch im Zusammenhang mit der jeweiligen technikhistorischen Situation und dem jeweiligen ökologisch-historischen oder sogar juristischen Umfeld. Wie genau allerdings in vorigen Jahrhunderten Zaunsysteme nicht nur errichtet, sondern auch versetzt wurden, welche gesellschaftlichen, sozialen und kulturellen Aushandlungsprozesse mit jeweils neuen Zaunformen verbunden waren und welche Visionen an bestimmte Zaunmaterialien gekoppelt wurden - das wiederum ist schwieriger zu rekonstruieren. Zaunbau als die alltägliche Praxis der Landwirtschaft schien im historischen Kontext selten überlieferungswürdig bzw. gehörte zum empirischen Wissen von Landwirt\*innen, weshalb er selten en détail dokumentiert wurde. Um historisch fundierte Aussagen über Zaunbau als Praxis treffen zu können, identifizieren wir landwirtschaftliche "Handbücher für den praktischen Gebrauch" als zentrale Quellen. Für die jüngere Geschichte zählen zudem Archive von Landtechnikbetrieben zu den wesentlichen Orten der historischen Recherche.



Foto / Photo Katrin Staudt



Foto / Photo Katrin Staudt

### We can see modern fencing systems on agricultural areas, but what method of historical analysis do you use?

Christoph Borbach Generally, good records are available about what kind of fences were used when and for what purposes. The information depends of course on the historical methods used in each case and the economical or even legal environments. However, factors which are more difficult to reconstruct are as follows: how exactly were enclosure systems not only built but also moved in previous centuries; what social and cultural negotiation processes were involved with new types of fencing; and what ideas were associated with certain fencing materials. As a daily part of farming life, fence construction appears to have rarely been worth commenting on in historical documents. It was part of the empirical knowledge of farmers and therefore seldom recorded in any detail. In order to be able to make sound statements about fence building in practice, we identified agricultural manuals for practical use as central source materials. For more recent history, we were able to include archives of agricultural enterprises as key sources for historical research.

### Enclosing fields is quite a labor-intensive job. Can modern technology help?

Kathrin Friedrich Suppliers of solutions for precision live-stock farming claim that the mass use of sensors optimizes cattle farming because operation is mainly screen-based and therefore saves resources. In our field of Media Studies, we are interested in these socio-economic promises for two reasons: they influence not only society's ideas about current and future agriculture, but also the general understanding of digitally networked media practices, which are often claimed to be more sustainable and efficient than established processes. Therefore, we are looking at what infrastructure conditions have to be put in place for digital solutions such as virtual fencing, how animals and their behavior must be conditioned, and what media competencies farmers need.



What exactly does digital farming or virtual fencing entail?

Nun ist das Einziehen von Zäunen um Weideland eine durchaus aufwendige Arbeit. Kann moderne Technologie hier Abhilfe schaffen?

Kathrin Friedrich Im Bereich des Precision Livestock Farming wirbt man damit, dass der massenhafte Einsatz von Sensoren die Nutztierhaltung optimiert, weil sie vorrangig bildschirmbasiert und dadurch ressourcenschonend sein soll. In der Medienwissenschaft interessieren uns diese sozio-ökonomischen Verheißungen – sie prägen nicht nur die gesellschaftlichen Vorstellungen aktueller und zukünftiger Landwirtschaft, sondern von digital vernetzten Medienpraktiken, von denen oftmals behauptet wird, sie seien nachhaltiger und effizienter als etablierte Prozesse. Insbesondere untersuchen wir in unserer Forschung daher, welche infrastrukturellen Bedingungen auch für digitale Praktiken wie das virtuelle Einzäunen geschaffen werden müssen, wie Tiere und deren Verhalten konditioniert werden und welche Medienkompetenzen seitens Landwirt\*innen vorausgesetzt werden.

Kathrin Friedrich Virtual fencing is designed to replace physical fences with virtual fence models that users determine in an app. This allows farmers to define the grazing area via an app based on Google Maps. The animals are fitted with GPS sensors that track their location. If an animal moves closer to the invisible boundary, it first receives audio signals via a collar. These signals are designed to control the animal's behavior in such a way as to make it stay within the boundaries. If this doesn't have the desired effect, the collar administers electric shocks. It is envisioned that monitoring and regulating motion behavior will be automated and will not require continuous human intervention. However, first of all, the animals must learn what the audio signals mean and how to behave in a grazing area with borders which are only virtual instead of physical.

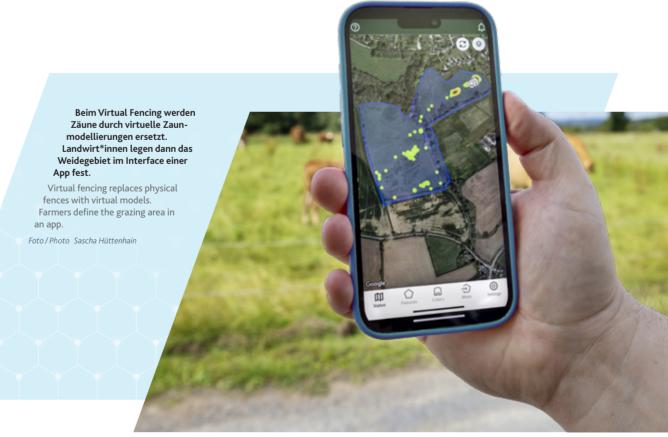




Foto / Photo Katrin Staudt

### Wie kann man sich digitales Hüten bzw. Virtual Fencing konkret vorstellen?

Kathrin Friedrich Beim Virtual Fencing sollen physische Zäune durch virtuelle Zaunmodellierungen ersetzt werden, die von den Nutzer\*innen in einer App festgelegt werden, d. h. Landwirt\*innen können das Weidegebiet im Interface einer App basierend auf Google Maps bestimmen. Die Tiere werden mit GPS-Sensoren ausgestattet, die ihre Standorte erfassen. Nähert sich das Tier der unsichtbaren Grenze, erhält es über das Halsband zunächst Audiosignale, die sein Verhalten so regulieren sollen, dass es im Weidegebiet verbleibt. Gelingt dies nicht, sendet das Halsband Elektroschocks aus. Die Überprüfung und Regulierung des Bewegungsverhaltens sollen automatisiert stattfinden, also ohne die fortwährende Einwirkung von menschlichen Akteur\*innen. Die Tiere müssen aber zunächst lernen, was z. B. die Audiosignale bedeuten und wie sie sich in einem virtuellen und nicht mehr physisch begrenzten Weidegebiet orientieren.

### Welche Systeme gibt es bereits heute und welchen Nutzen ziehen Landwirt\*innen daraus?

Vesna Schierbaum In unserem Projekt möchten wir drei unterschiedliche Anwendungen untersuchen, die heute bereits in Norwegen, den USA und Australien angeboten werden. Inwiefern diese für den alltäglichen Agrarbetrieb geeignet sind, lässt sich aus unserer Sicht aktuell schwer einschätzen. Es handelt sich um sehr junge Systeme, die wir als Technologien *in the making* begreifen. Als Medienwissenschaftler\*innen interessiert uns gerade der Werdungsprozess solcher sensorbasierter Medientechnologien – von der Konzeption bis hin zur Implementierung. Die Frage nach der sensorbasierten Autonomisierung ist eine medienwissenschaftlich brisante Debatte, die sich anhand des Prozesses der Virtualisierung von Zäunen gut diskutieren lässt.

### What systems are already available today and what benefits do they give farmers?

Vesna Schierbaum In our project, we plan to examine three different applications which are already available in Norway, the USA, and Australia. We believe it's currently difficult to assess their suitability for day-to-day agricultural operations. These are very new systems that can be classed as technology in the making. As media scientists, we are particularly interested in the evolution process of sensor-based media technologies like this, from the initial concept to implementation. In the field of media science, sensor-based autonomy is a hot topic. Virtual fencing provides an ideal example for discussion.

# Looking into the future: Will physical fences in the countryside at some point become a thing of the past?

Vesna Schierbaum That's also very hard to predict. A quick look at the history of media shows us that this kind of replacement fantasy can be an important driver of technology, but the ideas are rarely implemented in full. At this point, I should again mention the role of the digital infrastructure, which first needs to be produced, purchased, and installed. It is clear that, in global terms, agriculture is one of the key arenas of the green transition. We therefore need to ask whether current food production methods are sustainable in the future. Media science can make a valuable contribution to this discussion.



Foto / Photo Sascha Hüttenhain



39

# Ein Blick in die Zukunft: Werden Einzäunungen in der Landwirtschaft irgendwann der Vergangenheit angehören?

Vesna Schierbaum Auch das ist sicherlich schwer vorherzusehen. Ein Blick in die Mediengeschichte verrät uns, dass solche Ablösungsfantasien zwar wichtige Treiber für die Entwicklung von Technologien sein können, aber selten in Gänze Realität werden. An dieser Stelle kann nochmals auf die Rolle von digitaler Infrastruktur verwiesen werden, die erst hergestellt, angeschafft und installiert werden muss. Fest steht, dass die Agrarwirtschaft global gesehen einen der wichtigsten Schauplätze des ökologischen Wandels darstellt und sich deshalb auch die Frage gefallen lassen muss, ob gegenwärtige Praktiken der Nahrungsproduktion zukünftig haltbar sind. Zu dieser Diskussion hat auch die Medienwissenschaft etwas beizutragen.

# Aus den Fakultäten From the Schools

Wir stellen Ihnen eine Auswahl der aktuellen Forschung aus unseren Fakultäten vor.

We present selected projects from the diverse range of research currently going on at our schools.





Aus den Fakultäten From the Schools

Kant hat Konjunktur. Denn seine Fragen sind von solch grundsätzlicher Relevanz, dass sie gegenwärtig und ausblickend Antworten suchen, die in Handlungsmaximen münden können – im Individuellen, im Gesellschaftlichen oder im Politischen.

Mikroskopisch detaillierte, umfassende und entwicklungsgeschichtlich fundierte Analysen zu Themen und Texten der Kantischen Philosophie fördert und organisiert an der Universität Siegen das Zentrum für Kommentarische Interpretationen zu Kant (ZetKIK). Gegründet und entwickelt hat es Prof. Dr. Dieter Schönecker. Er hat seit 2006 einen Lehrstuhl für Praktische Philosophie an der Uni Siegen inne.

Eines der wesentlichen Forschungsprojekte am ZetKIK sei die Neuedition und Interpretation von Kants Tugendlehre, so Prof. Schönecker. »Das ist der zweite Teil der 'Metaphysik der Sitten' und damit sein letztes großes, das (!) moralphilosophische Werk.« Diese historisch-kritische Neuausgabe steht im Zusammenhang eines umfassenden Projekts der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, bei der große Teile der für die Forschung maßgeblichen Akademie-Ausgabe des Kant'schen Gesamtwerks grundlegend überarbeitet werden.

Die besondere Herausforderung bei der Neuedition der Tugendlehre sei, dass es zwei Auflagen gebe, die sich deutlich voneinander unterschieden, erläutert der Siegener Kant-Experte. In den vergangenen rund 120 Jahren sei die Kant-Forschung davon ausgegangen, dass die erste Auflage die maßgebliche sei, da die zweite, 1803, also ein Jahr vor Kants Tod erschienen, womöglich nicht von ihm selbst gefertigt wurde. »Wir sagen: Nein, so ist es nicht«, unterstreicht Schönecker, der diese editorisch-interpretatorische Arbeit gemeinsam mit Maja Schepelmann von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften durchführt.

Kant is having a moment. The questions he posed have such a fundamental relevance that they demand answers for the present and the future which can provide guiding principles, for individuals, society, and politics.

The Center for Comment and Interpretations on Kant (ZetKIK) at the University of Siegen supports and organizes microscopically detailed, comprehensive, and historically well-founded analyses of concepts and texts in Kantian philosophy. The center was founded and developed by Prof. Dr. Dieter Schönecker. He has been Chair of Practical Philosophy at the University of Siegen since 2006.

One of the main research projects at the ZetKIK is the new edition and interpretation of Kant's Doctrine of Virtue, says Prof. Schönecker. »This is the second part of his 'Metaphysics of Morals' and therefore his last major (and most important) moral—philosophical work.« This historical—critical new edition is linked to an extensive project of the Berlin-Brandenburg Academy of Sciences. The project is dedicated to an intensive re-examination of large parts of the academy's edition of Kant's complete works which are particularly important for research.



# »If we want to understand Kant, we have to take a deep dive into the text.«

Prof. Dr. Dieter Schönecker

### Was ist die Aussage, was das Argument?

»Wenn wir Kant verstehen wollen, dann müssen wir uns ganz tief auf den Text einlassen«, sagt Dieter Schönecker. Kant neige zu sehr langen, sehr verschachtelten Sätzen, was wohl auch darauf zurückzuführen sei, dass er ursprünglich noch in lateinischer Sprache geschrieben habe. »Wenn ich mit meinen Doktoranden Texte lese, dann können wir einen ganzen Tag an zwei, drei Sätzen sitzen. Das ist extrem genau. Aber wir betreiben nicht Philologie. Wir fragen danach, was Kants Aussage ist und was sein Argument: Was sagt er, und wie versucht er, uns zu überzeugen?«

Beteiligt war das ZetKIK auch am dreibändig angelegten, bei De Gruyter 2015 erstmals erschienenen Kant-Lexikon, und zwar mit Beiträgen zu wesentlichen Stichworten, die Kants Kosmos ausmachen, allen voran zum Begriff »Imperativ, kategorischer«. Diese alternativlose Handlungsanweisung, nach welcher der Mensch nur nach derjenigen Maxime handeln solle, durch die er zugleich wollen könne, »dass sie ein allgemeines Gesetz werde«, ist im Denken und Schaffen des Moralphilosophen Kant der wesentliche Resonanzboden.

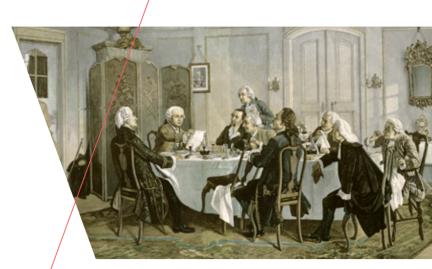
The University of Siegen's expert on Kant explains the special challenge of the new edition of the Doctrine of Virtue: Two editions exist which differ significantly from each other. For the past 120 years, Kant scholars have assumed that the first edition was the definitive one. This is because they considered that the second edition, published in 1803 one year before Kant's death, may not have been written by Kant himself. »We believe this isn't true,« emphasizes Schönecker. He is working on this interpretive edition together with Maja Schepelmann of the Berlin-Brandenburg Academy of Sciences.

### What is the statement, what is the argument?

»If we want to understand Kant, we have to take a deep dive into the text,« says Dieter Schönecker. He points out that Kant tended toward long, very convoluted sentences, probably partly because he originally wrote them in Latin. »When I read texts with my doctoral students, we can spend a whole day on two or three sentences. We go into extreme detail. But it's not about philology. We're asking what Kant states and what is his argument. What does he say and how does he try to convince us?«

»Wenn wir Kant verstehen wollen, dann müssen wir uns ganz tief auf den Text einlassen.«

Prof. Dr. Dieter Schönecker



 $\textit{Foto / Photo Druck nach Emil Doerstling} © \textit{Ostpreu} \\ \textit{Sisches Landesmuseum}$ 



Foto / Photo Sascha Hüttenhain

Die Maxime des kategorischen Imperativs ermögliche dem Menschen in seinen Entscheidungen größtmögliche Freiheit. »Freiheit ist der Grundbegriff in der praktischen Philosophie«, so Schönecker. Mit Bezug auf das individuelle Handeln bezeichne Kant die Freiheit mit dem Begriff Autonomie (wörtlich übersetzt: Selbstgesetzgebung). Jeder Mensch könne sein Tun moralisch selbst bestimmen, unabhängig von religiösen, gesellschaftlichen, staatlichen oder anderen autoritären Vorgaben. Allerdings sei dieses Selbst ein moralisches und damit universelles, das sich von Mensch zu Mensch nicht unterscheide. Das Regulativ sei der kategorische Imperativ.

Aber, schränkt der Kant-Forscher ein, »wenn ich mich jetzt selbst durch das moralische Gesetz bestimme, habe ich immer noch sehr viel Spielraum. Kant unterscheidet nämlich zwischen engen und weiten Pflichten. Enge Pflichten sind Pflichten, bei denen man keine Handlungsoptionen hat. Etwa wenn es heißt: 'Du sollst unschuldige Menschen nicht töten!' Hier habe ich keinen Spielraum.« Pflichten innerhalb der staatlichen Gemeinschaft seien immer enge Pflichten, also Unterlassungspflichten, so Schönecker. In der Ethik dagegen gebe es im Prinzip ausschließlich weite Pflichten: »Ich muss versuchen, ein anständiger Mensch zu sein.« Das heiße mit Blick auf andere Menschen, zum Beispiel wohltätig zu sein, in welchem Rahmen auch immer und abhängig von dem, was letztlich individuell möglich

The ZetKIK was also involved in the three-volume Kant lexicon first published by De Gruyter in 2015. The Center contributed explanations to major key terms that form part of Kant's cosmos, above all, the term »categorical imperative.« This principle, to which no alternative is permitted, dictates that a person must always act according to that maxim that he can will »to become a universal law.« It forms the essential foundation for the thinking and works of Kant the moral philosopher.

Kant states that the maxim of the categorical imperative gives people the greatest possible freedom in their decisions. »Freedom is the basic concept in practical philosophy, « says Schönecker. In the context of individual action, Kant describes freedom with the term autonomy (literally »self-legislation«). This means that every person can choose for themselves their own moral principles for their actions independently of religious, social, state, or other authoritarian rules. However, this self is a moral and therefore universal concept which does not differ from person to person. The regulative element is the categorical imper-

However, as Schönecker explains, »if I determine my actions through moral law, I still have a great deal of freedom. Kant makes a distinction between unconditional and conditional duties. Unconditional duties are duties which do not allow any alternative actions. For example, 'You must not murder.' This leaves no scope for freedom.« Duties within a state community are always unconditional duties, or duties of omission, says Schönecker.





Foto / Photo shutterstock.com/Yarikart

Bei der Frage nach dem, was zu tun und was zu lassen ist, spiele bei Kant des Menschen Würde eine wesentliche Rolle. Diese sei unverletzbar, selbst wenn ein anderer davon profitieren könnte. Zwei Beispiele:

Wenn sich wie in Ferdinand von Schirachs Stück »Terror« die Frage stelle, ob ein von Terroristen gekapertes Passagierflugzeug abgeschossen werden sollte, um die Menschen in einem vollbesetzten Stadion vor dem Tod zu bewahren, gelte es nach Kant, das Recht auf Leben der Menschen in dem Jet absolut zu schützen – ein Prinzip, das auch in der konkreten Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts gewirkt habe, so Schönecker. Es sei in Deutschland nicht erlaubt, Menschen zum Schutz anderer zu instrumentalisieren.

Die Bremsen einer Straßenbahn versagen. Der Zugführer muss sich entscheiden, ob er an der nächsten Weiche die Chance nutzt, Schaden von fünf Menschen abzuwenden, indem er auf ein Nebengleis fährt, auf dem sich aber ein Mensch befindet, der dann getötet würde. Schönecker: »Kant sagt: Wenn der Zugführer abbiegt, tötet er eine unschuldige Person. Er hat wohl eine Fürsorgepflicht für die fünf Menschen auf dem Gleis vor ihm. Doch diese weite Pflicht darf er nicht erfüllen, indem er die enge Pflicht, niemanden zu töten, verletzt.«

In beiden Fällen kämen Menschen zu Tode. Das sei tragisch, doch in einem moralischen Dilemma stecke der Handelnde nicht, unterstreicht der Wissenschaftler. Willentlich die Route oder die Spur zu halten, sei jeweils die richtige Entscheidung.

However, in ethics, there are, in principle, only conditional duties. 'I must try to be a good person.' That would mean, for example, doing good deeds for others in whatever context and depending on what is possible for oneself.

### The vital role of dignity

From the Schools

Looking at the question of what a person should do or refrain from doing, Kant ascribes a vital role to human dignity. He states that human dignity must not be violated even if another person could profit from this. Here are two examples:

In Ferdinand von Schirach's play Terror, a passenger plane is hijacked by terrorists who intend to fly it into a stadium full of people. The question is whether or not the plane should be shot down. According to Kant, the right of the people on the plane to live must be protected unconditionally. This is a principle that has also been applied in a concrete case ruled on by the German Constitutional Court, says Schönecker. In Germany, it is forbidden to instrumentalize people in order to protect others.

The brakes on a tram fail. The driver must decide whether or not to change track at the next points to avoid hitting five people in front of the tram, even though this would kill one person on the other track. Schönecker goes on to say that according to Kant, if the tram driver changes course, he kills one innocent person. He has a duty of care to the five people on the track in front of him. Yet, he may not meet this duty by violating the unconditional duty of not killing.«

Aus den Fakultäten From the Schools



Dieses Gebot, nicht zu töten, selbst wenn es das eigene Leben kosten würde, unterstreiche das Exempel von der »Planke des Karneades«: Fände ich nach einem Schiffsunglück auf einer im Wasser treibenden Planke Halt und jemand versuchte, auch auf der Planke Zuflucht zu finden, dürfte ich diesen nicht ins Meer zurückstoßen. Zitat Kant: »Denn mein Leben zu erhalten, ist nur bedingte Pflicht (wenn es ohne Verbrechen geschehen kann); einem andern aber, der mich nicht beleidigt, ja gar nicht einmal in Gefahr, das meinige zu verlieren, bringt, es nicht zu nehmen, ist unbedingte Pflicht.«

### Kant in der Gegenwart

Weite Pflichten, enge Pflichten – was Kant dazu sagt und wie eben das zu verstehen und auch zu deuten ist, daran arbeitet Dieter Schönecker intensiv und »erst einmal historisch«. Konkret beeinflusst von Kant sei er vor allem, was die »Idee der Freiheit« betreffe. Mit Blick auf den Staat, mit Blick auf die Wissenschaft.

Kant für die Gegenwart fruchtbar machen – das ist ein Anliegen des Digitalen Kant-Zentrums NRW, das in Bochum, Bonn, Köln und eben auch in Siegen nach eigener Aussage erforscht, »wie kantische Antworten auf gesellschaftliche Fragen ausfallen könnten«: Migration, Frieden, Klima, Armut und einiges mehr. Wissenschaftlich diskutiert wird auf internationaler Ebene (wie beim Kant-Kongress in Bonn), in digitalen Formaten (den Digital Kant-Lectures) oder über Publikationen. Der kantische Begriff des Menschenrechts auf Bildung, der in diesem Zusammenhang

In both scenarios, somebody dies. This is tragic, emphasizes the researcher, but there is no moral dilemma for the actor. Deliberately sticking to the first track is the right decision.

The Plank of Carneades thought experiment illustrates the obligation not to kill, even at the cost of one's own life: Supposing I am shipwrecked and save myself on a plank in the water. If someone else tries to get onto the plank, I have a duty not to push him back into the sea. Kant says, »Saving my own life is only a conditional duty (if I can do it without committing a crime); however, it is an unconditional duty not to take the life of another who does nothing to harm me or threaten my own life.«

### Kant in today's world

Conditional duties and unconditional duties—what does Kant have to say about them and how should his statements be understood and interpreted? Dieter Schönecker is working intensively on these questions »initially from a historical viewpoint.« He says that he is influenced by Kant above all when it comes to the concept of freedom and in terms of the state and in terms of science.

### »Digital Kant Center NRW«

- Funding body: Ministry for Culture and Science of the state of North Rhine-Westphalia
- Amount: EUR 1,800,000
- Funding period: 2022–2026
- Project partners: Universities of Bochum, Bonn, Cologne, and Siegen
- **Spokesperson**: Prof. Dr. Dieter Schönecker (Philosophy)
- Coordinators: Dr. Larissa Berger, Dr. des. Mahdi Ranaee
- → https://kant-zentrum-nrw.de/
- https://www.youtube.com/playlist?list=PLgvptr-L6hgLR7KIPgX9oUQi-UbMTP7hm3w
- → https://kant-heute-der-podcast.podigee.io/



Kants Wohnhaus / Kant's Home

Foto / Photo kolorierte Lithographie nach Friedrich Heinrich Bils © Ostpreußisches Landesmuseum

- Fördergeber: Ministerium für Kultur und Wissenschaft
- des Landes Nordrhein-Westfalen
   Fördersumme: 1.800.000 Euro
- Förderdauer: 2022–2026
- **Projektpartner**: Universitäten Bochum, Bonn, Köln und Siegen
- Sprecher: Prof. Dr. Dieter Schönecker (Philosophie)
- Koordinatoren: Dr. Larissa Berger, Dr. des. Mahdi Ranaee
- → https://kant-zentrum-nrw.de/
- https://www.youtube.com/playlist?list=PLgvptr-L6hgLR7KIPgX9oUQiUbMTP7hm3w
- → https://kant-heute-der-podcast.podigee.io/

an der Uni Siegen entwickelt wird, führt von der Theorie auch in die pädagogische Praxis. Denn in Kooperation mit dem Ostpreußischen Landesmuseum Lüneburg produziert das Digitale Kant-Zentrum NRW die Filmreihe »Kant in fünf Minuten«. Dort erklärt auch Dieter Schönecker wichtige Begrifflichkeiten der Kant'schen Lehre. In einmal fünf Minuten geht es dann auch um Autonomie. Und damit um Vernunft, Würde und Moral, um Freiheit und Pflicht.

Making Kant a source of inspiration for today is one purpose of the Digital Kant Center NRW. With locations in Bochum, Bonn, Cologne, and Siegen, the Center researches »how answers based on Kant's philosophy could respond to current issues in our society.« These issues include migration, peace, and poverty. Academic discussions take place on an international level (e.g., at the Kant Congress in Bonn), in digital formats (the digital Kant lectures), and in publications. The University of Siegen is developing a Kantian expression of the human right to education, extending from theory to educational practice. In cooperation with the Ostpreußische State Museum in Lüneburg, the Digital Kant Center NRW is producing the Kant in Five Minutes film series. In the episodes, Dieter Schönecker also explains key terms in Kant's doctrine. One five-minute video tackles autonomy. That includes reason, dignity and morals, freedom and obliga-

# Weg frei Zukunftswerkstoff

Autor/Author Tim Schröde

Clearing the path for a material of the future

Chitin ist eines der wichtigsten
Biomoleküle auf Erden. In der
Industrie wird es bereits vielseitig
genutzt – etwa als stabile Textilfaser. Der Einsatz in der Medizin blieb
dem Chitin jedoch verwehrt, weil es
Immunreaktionen auslöst. Das von
der Universität Siegen geleitete
Forschungsprogramm »CodeChi« soll
ihm jetzt zum Durchbruch verhelfen.

Chitin is one of the most important biomolecules on Earth. It is already used in many industrial applications, for example, as a stable textile fiber. However, its use in medicine is currently restricted because it causes immune reactions. Now the team behind the CodeChi research program at the University of Siegen aims to achieve a breakthrough for chitin.

Aus den Fakultäten From the Schools

### Das Biomolekül Chitin ist ein Tausend-

sassa. Es lässt sich zu Textilien verarbeiten. Es macht Papier reißfest und es fördert das Wachstum von Pflanzen. Auch für die Medizin wäre Chitin ein erstklassiges Material, darin ist sich die Fachwelt einig. Zum einen wirkt es antibakteriell. Zum anderen würde es sich bestens eignen, um Medikamente durch den Körper zu Krankheitsherden zu tragen und Wirkstoffe wohldosiert freizusetzen. »In den Fachpublikationen zum Chitin liest man immer wieder, dass das Chitin eine großartige Substanz für die Medizin wäre. Nur leider gibt es dafür bislang keine Zulassung«, sagt Prof. Dr. Hans Merzendorfer. »Das Problem besteht darin, dass das Immunsystem bestimmte Abkömmlinge des Chitins als körperfremd erkennt und angreift.«

Hans Merzendorfer ist Biologe am Department Chemie-Biologie der Universität Siegen. Er beschäftigt sich schon lange mit Chitin, aus dem Krebse und Insekten ihren harten Panzer und Pilze ihre Zellwand bilden. In den vergangenen Jahren hat er unter anderem herausgefunden, wie bestimmte Körperzellen das Chitin herstellen. Proteine verstricken Zuckermoleküle zu einem langen Molekülfaden, den sie dann durch die Zellmembran hindurch nach außen abgeben. »Das Ganze erinnert an die Spinndrüse, mit der Spinnen ihren Faden produzieren«, sagt Hans Merzendorfer. Das Besondere an diesen Chitinfäden sei, dass sie sich zu ganz verschiedenen Strukturen weiterverarbeiten lassen - nicht nur zu harten Panzern, sondern auch zu weichen Geweben. Die meisten Insekten kleiden ihren Darm mit einem feinen Chitingeflecht aus, um ihn vor Krankheitserregern zu schützen.

### The biomolecule chitin is incred-

ibly versatile. It can be processed into textiles. It makes paper tear-free and boosts plant growth. Experts agree that chitin would also be an excellent material for use in medicine. First, it has an antibacterial effect. Second, it would be ideal for transporting medication through the body to the source of an illness and releasing active substances in controlled dosages. »Medical papers about chitin almost always state that chitin would be a fantastic substance for medical use. Unfortunately, it has so far not been approved,« says Prof. Dr. Hans Merzendorfer. »The problem is that the immune system identifies certain derivatives of chitin as foreign substances and attacks them.«

Hans Merzendorfer is a biologist in the Department of Chemistry and Biology at the University of Siegen. He has already spent a long time researching chitin, which forms the hard shells of crustaceans and insects, as well as the cell walls in fungi. In previous years, he discovered, among other things, how particular cells produce chitin. Proteins knit sugar molecules together to create a long string of molecules which they then extrude through the cell membrane. »You can imagine it like the silk gland spiders use to produce their webs,« says Hans Merzendorfer. What's special about chitin strands is that they can be processed into a whole range of structures, not only hard shells, but also soft structures. The guts of most insects are lined with a fine network of chitin to protect them from pathogens.

Der rotbraune Reismehlkäfer (Tribolium castaneum) ist ein weltweiter Schädling an Getreideprodukten.

Das Exoskelett der Deckflügel (unter der Lupe) ist als äußerst widerstandsfähige Struktur bekannt, die durch Chitinfibrillen verstärkt wird.

The red-brown flour beetle (Tribolium castaneum) is a worldwide pest of cereal products. The exoskeleton of the elytra (under the magnifying glass) is known to be an extremely resilient structure that is reinforced by chitin fibrils.

»Was die Medizin angeht, wollen wir das Chitin so verändern, dass der Körper es nicht mehr als fremd erkennt und angreift.«

Prof. Dr. Hans Merzendorfer



Foto / Photo Sascha Hüttenhain

### DFG fördert mit 5.4 Millionen Euro

Es ist diese Vielseitigkeit, die das Chitin auch für die Industrie so interessant macht. Es wird beispielsweise zu biologisch abbaubarer Folie und zu Fasern für schusssichere Westen verarbeitet. In der Medizin aber reicht es bislang nur für äußere Anwendungen. Chitin wirkt antibakteriell und wird bereits für Wundauflagen verwendet. Doch Medikamente auf Chitinbasis gibt es noch nicht. Hans Merzendorfer will das ändern. Zusammen mit Fachleuten von anderen Universitäten hat er ein Forschungsnetzwerk aufgebaut, das im vergangenen Jahr von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für ein Schwerpunktprogramm ausgewählt worden ist. »CodeChi« heißt das Programm, über das die DFG jetzt insgesamt 17 Chitin-Projekte mit 5,4 Millionen Euro fördert. Im Blick haben die Kooperationspartner indes nicht nur medizinische Anwendungen, sondern auch einen künftigen Einsatz in der Landwirtschaft sowie neue Materialien. »Was die Medizin angeht, wollen wir das Chitin so verändern, dass der Körper es nicht mehr als fremd erkennt und angreift«, sagt Hans Merzendorfer, der das Schwerpunktprogramm »CodeChi« initiiert hat und leitet.

### DFG grants funding of EUR 5.4 million

This versatility is what makes chitin so attractive for industry. For example, it is processed to make biodegradable films and fibers for bulletproof vests. However, in medicine, it has to date only been used for external applications. Chitin has an antibacterial effect and is already used in wound dressings. But no chitin-based medications are available so far. Hans Merzendorfer wants to change that. Together with experts from other universities, he has created a research network that last year was selected by the German Research Foundation (DFG) for a Priority program. This program, named CodeChi, now involves 17 chitin-related projects supported by the DFG with a sum of EUR 5.4 million. The cooperation partners are looking into not only medical applications, but also future use in agriculture and new materials. »For medical applications, we want to alter chitin so that the body no longer identifies it as a foreign substance and attacks it,« says Hans Merzendorfer, who initiated and heads up the CodeChi program.

»For medical applications, we want to alter chitin so that the body no longer identifies it as a foreign substance and attacks it.«

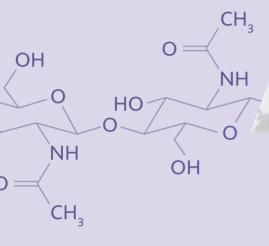
Prof. Dr. Hans Merzendorfer



Mario Wegmann fertigt seine Doktorarbeit in der Abteilung Molekularbiologie an. Hier pipettiert er einen Ansatz zur Synthese von doppelsträngiger RNA, die für funktionelle Genstudien eingesetzt wird.

Mario Wegmann is writing his dissertation in Molecular Biology. Here he is pipetting a preparation for the synthesis of double-strand RNA which is used for functional gene studies.

Foto / Photo Sascha Hüttenhain



### Vielseitiges Biomolekül

Dafür müssen er und seine Kolleginnen und Kollegen tief in die molekulare Trickkiste greifen. Bekannt ist, dass die langen Molekülketten des Chitins auf ihrer Außenseite kleine Anhängsel tragen, sogenannte Acetylgruppen. Inzwischen weiß man, dass diese Acetylgruppen ganz unterschiedlich über die Ketten verteilt sein können. Mal gibt es Lücken, mal sind die Acetylgruppen dichter gepackt. Diese Verteilung der Acetylgruppen, das »Muster«, ist entscheidend dafür, welche Eigenschaften das Chitin später hat. Denn je nach Acetylierungs-Muster baut die Biomaschinerie der Zellen die einzelnen Chitinfäden zu unterschiedlichen Strukturen zusammen - zum harten Krebspanzer oder zum flexiblen Stützgerüst im Darm der Insekten. Merzendorfer: »Wir wissen heute, dass auch das Immunsystem unterschiedlich auf die verschiedenen Acetylierungsmuster des Chitins reagiert. Bei manchen Mustern springt es an, auf andere reagiert es nicht.« Ein Ziel des Schwerpunktprogramms sei es daher, im Labor gezielt Chitinmoleküle mit Acetylmustern herzustellen, die keine Immunreaktion auslösen.



### Versatile biomolecule

To do this, he and his colleagues have to dig deep into the molecular bag of tricks. The long molecular chains of chitin feature small appendages on their surface, known as acetyl groups. Researchers have found that these acetyl groups can be distributed along the chains in very different ways. Sometimes, there are gaps, and sometime the acetyl groups are packed more tightly. This distribution or pattern of acetyl groups determines the ultimate properties of the chitin. Depending on the acetyl pattern, the bio-machinery of the cells binds the individual chitin strands into different structures, hard shells for crabs or flexible scaffolds in the gut of insects. Merzendorfer says, »Today we know that the immune system also reacts differently to the various acetylation patterns of chitin. It is triggered by certain patterns, but doesn't react to others.« Therefore, one aim of the Priority program is to produce chitin molecules in the lab with acetyl patterns that do not trigger an immune reaction.

### Powerful cooperation

The right experts for the task are on board, for example, Dr. Martina Delbianco from the Max Planck Institute of Colloids and Interfaces in Potsdam, who is capable of synthesizing chitin molecules and chains with precisely defined acetylation patterns. Also on the team are experts who can resolve and analyze the composition and structure of chitin at the atomic level. The research group led by immunologist Alexander Weber from the University of Tübingen is also involved. Their task is to find out how the defense cells of the immune system react to the various types of chitin molecules. They are focusing on the receptors the defense cells use to detect foreign substances.

### Schlagkräftige Kooperation

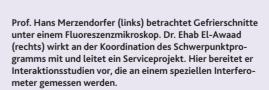
Die richtigen Leute dafür sind mit an Bord. Etwa Dr. Martina Delbianco vom Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam, die Chitinmoleküle und -ketten mit exakt definierter Acetylierung synthetisieren kann. Hinzu kommen Fachleute, die den Aufbau und die Struktur des Chitins atomgenau auflösen und analysieren können. Mit dabei ist auch die Arbeitsgruppe des Immunologen Alexander Weber von der Universität Tübingen. Seine Aufgabe ist es, herauszufinden, wie die Abwehrzellen des Immunsystems auf die unterschiedlichen Chitinmoleküle reagieren. Das Augenmerk liegt hier auf den Rezeptoren, mit denen die Abwehrzellen Fremdkörper aufspüren.

Und noch ein Problem muss das große Team lösen. Chitin wird im Körper des Menschen nicht vollständig abgebaut. Das Immunsystem knackt es zwar, doch können sich Bruchstücke im Körper anreichern. Bislang ist unklar, ob das zu gesundheitlichen Problemen führen könnte. »Für uns heißt das, dass wir neue Chitinmoleküle designen müssen, die der Körper entweder ganz abbauen oder aber restlos über die Niere ausscheiden kann«, erklärt Hans Merzendorfer. Bevor Patienten Chitin-Tabletten zu sich nehmen können, ist aber noch einiges zu tun.

But that's not all. The team also has to solve another problem. In the human body, chitin is not completely broken down. While the immune system does break it down, fragments can accumulate in the body. It is still unclear whether or not this could lead to health problems. »What that means for us is that we have to design new chitin molecules that the body either completely breaks down or can fully excrete through the kidneys,« explains Hans Merzendorfer. But there is still a lot to do before patients can take chitin pills.

### Nature as a model

Hans Merzendorfer stresses that the research focuses not just on future medical applications. The prerequisite for a Priority program is that the research collaboration must cover various fields. So the CodeChi team also includes experts from agriculture and material sciences. Merzendorfer adds, »In nature, chitin is an incredibly versatile building material. For example, the extremely lightweight yet stable wings of dragonflies consist of chitin. We want to translate construction principles like this into technical applications.« Another example is artificial adhesion organs made of chitin. Thanks to special structures on their feet, spiders and other insects can climb up window panes and other smooth surfaces. Their feet consist partly of chitin. Using chitin and additional molecules, it could be possible to develop artificial adhesion structures that mimic this principle, so-called adherent structures.



Prof. Hans Merzendorfer (left) examines cryosections under a fluorescence microscope. Dr. Ehab El-Awaad (right) contributes to the coordination of the priority program and leads a service project. Here, he is preparing an interaction experiment to be measured on a specialized interferometer.

Fotos / Photos Sascha Hüttenhain

Aus den Fakultäten From the Schools



Die Doktorandin Christina Böhringer holt gefrorene Insektenzellen aus einer Ultra-Tiefkühltruhe, welche die Proben bis auf -145°C nerunter kühlt. Die Zellen werden für die Produktion bestimmter Proteine verwendet.

PhD student Christina Böhringer picks frozen insect cells from an ultra-low temperature freezer, which cools the samples down to -145 °C. The cells are used for the production of certain proteins.

Foto / Photo Sascha Hüttenhain



Marius Beck, ebenfalls Doktorand in der Abteilung, platziert einen Rotor in eine High-Speed-Zentrifuge, um Proteine in einem Dichtegradienten zu trennen.

Marius Beck, also a PhD student in the department, places a rotor into a high-speed centrifuge to separate proteins in a density gradient.

Foto / Photo Sascha Hüttenhain

### Vorbild Natur

Doch es geht nicht nur um künftige medizinische Anwendungen, betont Hans Merzendorfer. Voraussetzung für ein Schwerpunktprogramm ist, dass das Forschungskonsortium mehrere Felder abdeckt. Und so gehören zum »CodeChi«-Team auch Agrarexpertinnen und -experten und Fachleute aus den Materialwissenschaften. Merzendorfer: »In der Natur ist Chitin ein sehr vielseitiges Baumaterial. Die extrem leichten und zugleich sehr stabilen Flügel der Libelle zum Beispiel bestehen aus Chitin. Wir wollen solche Konstruktionsprinzipien in technische Anwendungen überführen.« Ein anderes Beispiel seien künstliche Haftorgane aus Chitin. Spinnen und Insekten haften dank spezieller Strukturen an ihren Füßen an Fensterscheiben und anderen glatten Oberflächen. Ihre Füße bestehen teilweise aus Chitin. Mit Chitin und zusätzlichen Molekülen könnte man künstliche Haftstrukturen entwickeln, die dieses Prinzip nachahmen – sogenannte »adhärente Strukturen«.

»Schon länger ist bekannt, dass Chitin ohne Acetylgruppen das Wachstum von Pflanzen fördert«, ergänzt Hans Merzendorfer. »Die Mechanismen, über die das Wachstum angeregt wird, sind noch nicht vollständig aufgeklärt, aber offenbar wird das Immunsystem so angeregt, dass die Pflanze mit verstärktem Wachstum reagiert.« Dass Pflanzen und auch der Mensch überhaupt auf Chitin reagieren, hat einen einfachen Grund. Da auch Pilze Chitin in sich tragen, interpretiert das Immunsystem die Substanz Chitin als drohende Pilzinfektion – und baut das Chitin ab.

### »CodeChi«

With the CodeChi program, the German Research Foundation is funding the development of chitin as a future material for medicine, agriculture, and material development with a sum of EUR 5.4 million. Initially, the program will run for three years and consist of 17 projects. However, it can be extended by another three years. CodeChi is coordinated by the University of Siegen. Further members of the lead committee for the program are researchers from the University of Münster, the University of Tübingen, Dresden University of Technology, the Technical University Bergakademie Freiberg, and the Max Planck Institute of Colloids and Interfaces in Potsdam.

### »CodeChi«

Mit dem Schwerpunktprogramm »CodeChi« fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft die Entwicklung von Chitin als Zukunftswerkstoff für die Medizin, die Landwirtschaft und die Materialentwicklung mit 5,4 Millionen Euro. Das Programm hat zunächst eine Laufzeit von drei Jahren und besteht aus 17 Projekten. Es kann um weitere drei Jahre verlängert werden. Koordiniert wird »CodeChi« von der Universität Siegen. Zum leitenden Programmausschuss gehören darüber hinaus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von der Universität Münster, der Universität Tübingen, der Technischen Universität Dresden, der Technischen Universität Bergakademie Freiberg und vom Max-Planck-Institut für Kolloidund Grenzflächenforschung in Potsdam.

Pflanzen reagieren unter anderem damit, dass sie die Spaltöffnungen in ihren Blättern schließen. Damit verhindern sie im Ernstfall, dass der Pilz eindringt. Doch wie gesagt: Chitin regt auch das Wachstum an. Das »CodeChi«-Team will auch diese Prozesse entschlüsseln. Wie genau reagiert das Immunsystem? Welche Rezeptoren sind beteiligt und wie lässt sich der Effekt für die Landwirtschaft nutzen?

### Wirkstoffträger für die Landwirtschaft

Auch im Pflanzenschutz könnte Chitin künftig zum Einsatz kommen – wie bei medizinischen Anwendungen als Trägersubstanz, als Drug-Carrier. Solche Drug-Carrier werden für eine neue Generation von Pflanzenschutzmitteln benötigt, für RNA-Wirkstoffe. RNA-Wirkstoffe wurden durch die Corona-Pandemie bekannt. Sie erwiesen sich als sehr schlagkräftig, um das SARS-CoV-2-Virus zu bekämpfen. Nach einem ähnlichen Prinzip sollen künftig Schädlinge auf den Äckern bekämpft werden, mit RNA-Molekülen, die spezifisch auf ganz bestimmte Schädlinge wirken und andere Lebewesen unbehelligt lassen. In diesem Fall könnten Chitinpartikel mit RNA beladen und auf die Felder ausgebracht werden. Biologisch abbaubar wären sie allemal. »Für mich ist diese Anwendung ein weiteres Beispiel dafür, wie vielseitig das Chitin ist. Über die Veränderung der Acetylierung können wir es perfekt für die verschiedenen Anwendungen zuschneiden.« Wie es scheint, ist die Substanz tatsächlich ein Tausendsassa. »CodeChi« wird zeigen, was möglich ist.

»We've known for a long time that chitin without acetyl groups promotes plant growth,« adds Hans Merzendorfer. »The mechanisms that stimulate growth aren't yet fully understood, but evidently the immune system is stimulated so that the plants respond with more vigorous growth.« There is a simple reason why plants and also humans react to chitin. Because fungi contain chitin, the immune system interprets the substance as an impending fungal infection and breaks it down. Plants react by closing the stomata in the leaves, among other responses. This prevents fungi from penetrating the leaves. However, as already mentioned, chitin also boosts growth. The CodeChi team also aims to unlock these processes. How exactly does the immune system react? What receptors are involved and how can this effect be used in agriculture?



### Chitin (blau gefärbt) in den Zellwänden von Hefepilzen.

Chitin (dyed blue) in the cell walls of yeast.

### Active substance carriers for agriculture

Chitin could also be used in plant protection in the future, in the same way that it could be used in medicine as a drug carrier. Such drug carriers are needed for a new generation of plant protection agents with RNA active substances. RNA active substances became widely known during the COVID-19 pandemic. They proved very effective in the fight against the SARS-CoV-2 virus. According to a similar principle, the researchers hope that pests in agriculture can in future be controlled using RNA molecules specifically targeted to certain pests without affecting other organisms. Chitin particles could be freighted with RNA and dispersed onto fields. They would without doubt be biodegradable. »For me, this use of chitin is another example of how versatile it is. By changing the acetylation, we can tailor it perfectly to the various applications.« It seems the substance really is a multi-talent. ChodeChi will reveal what is possible.

Aus den Fakultäten From the Schools

# Chancengleichheit im Wettlauf um den Studienplatz

Autorin / Author Sarah Zimmermann

Fotos / Photos Sascha Hüttenhain

Equal opportunity in competition for university places



Wie entsteht Wut? Wie Freundschaft? Wie treffen wir Entscheidungen und warum? Im Studiengang Psychologie können Studierende diesen Fragen auf den Grund gehen. Wer mag, kann nach dem Abschluss des Studiums sogar die psychotherapeutische Laufbahn einschlagen. Wer mag - vor allem natürlich aber, wer überhaupt einen der begehrten Studienplätze ergattern konnte.

> What creates anger? Or friendship? How and why do we make decisions? In the Psychology study program, students delve into these questions. Graduates of the program can even go on to a career in psychotherapy. Of course, that all hinges on whether or not they can secure one of the highly sought-after places in this discipline in the first place.







»Man kann mit einem Abi von 1,8 wieder Psychologie studieren, wenn man einen guten Test hatte. Wahrscheinlich auch mit einem Abi von 2,3.«

Jun.-Prof. Dr. Kai Horstmann



»Applicants with an Abitur grade of 1.8 who get a good test score can study psychology and probably even with an Abitur grade of 2.3.«

Jun.-Prof. Dr. Kai Horstmann

# Das Studienfach Psychologie zählt zu den beliebtesten in Deutschland, und die freien Studienplätze der Hochschulen sind begrenzt. Lange galt: Wer im Abitur nicht mit einem Einser-Durchschnitt glänzte, hatte in Deutschland kaum eine Chance, Psychologie zu studieren – und das schon gar nicht am Standort ihrer oder seiner Wahl

Wer trotz »nur« durchschnittlich gutem Abitur am Studienwunsch Psychologie festhalten wollte, dem oder der blieb oft nur der Umweg über das Ausland. Die klassischen Experimente von Watson und Skinner und das erste Kopfzerbrechen über statistische Verteilungen gab es dann eben nicht in Deutschland, sondern im Hörsaal in Österreich oder den Niederlanden.

**Psychology** is one of the most popular study fields in Germany, and university places are limited. For a long time, the accepted wisdom was that, without an Abitur grade of 1 (high school diploma), there was little chance of studying psychology in Germany and certainly not at the university of your choice.

Anybody with a "merely" average Abitur who wanted to study psychology was forced to go abroad. They then grappled with the classic experiments of Watson and Skinner and statistical analysis not in Germany, but in lecture halls in Austria or the Netherlands.



### Berliner Studierfähigkeitstest

Der Berliner Studierfähigkeitstest (kurz: BSF-P) soll helfen, den potenziellen Erfolg im Bachelorstudium Psychologie vorherzusagen. Um relevante Eignungsmerkmale für das Bachelor-Psychologiestudium zu erfassen, führte das Forschungsteam zunächst Interviews durch. Für jede Fähigkeit wurden im Anschluss Testitems entwickelt, die den Subtests »Leseverstehen«, Englischkenntnisse«, »Mathematikkenntnisse«, »Verbales Schlussfolgern«, »Numerisches Schlussfolgern« und »Figurales Schlussfolgern« zugeordnet werden können. In mehreren Durchgängen wurde die Testbatterie schließlich an Proband:innen erprobt. Das Ergebnis: Der Eignungstest ist reliabel und valide: Er kann zur fairen Auswahl von Bewerbern und Bewerberinnen verwendet werden. Finanziell wurde die Entwicklung des Tests durch das Land Berlin getragen.

Ist aber überhaupt die Abiturnote das beste Kriterium, den potenziellen Studienerfolg eines Menschen vorherzusagen? Und wie lässt sich möglichst fair bestimmen, wer für ein Studienfach wirklich geeignet ist? Mit Fragen wie diesen beschäftigt sich Junior-Professor Dr. Kai Horstmann, Leiter der Arbeitsgruppe Psychologische Diagnostik und Differentielle Psychologie an der Universität Siegen. Gemeinsam mit einem Team der Berliner Humboldt-Universität publizierte er im Jahr 2023 den »Berliner Studierfähigkeitstest« – und legte damit gemeinsam mit anderen Experten und Expertinnen einen der Grundsteine für den neuen Studieneignungstest im Bachelor Psychologie (kurz: BaPsy-DGPs). Seit einem Jahr wird der Test von der Deutschen Gesellschaft für Psychologie angeboten und kommt deutschlandweit an zahlreichen Hochschulen zur Anwendung – so auch an der Universität Siegen. In Siegen hat das BaPsy-Testergebnis im Zulassungsverfahren ein Gewicht von 45 Prozent. Was das konkret heißt? »Man kann mit einem Abi von 1,8 wieder Psychologie studieren, wenn man einen guten Test hatte. Wahrscheinlich auch mit einem Abi von 2,3«, so Kai Horstmann.





But is the Abitur grade the best criterion for predicting a potential candidate's success in their studies? And what is a fair way to decide who is really capable of studying a specific subject? This is one of the questions Junior Professor Dr. Kai Horstmann, head of the research group Psychological Diagnostics and Differential Psychology at the University of Siegen, examines. In 2023, together with a team from the Humboldt University in Berlin, he published the Berlin Aptitude Test. This formed one of the foundation for the new aptitude test for a Bachelor of Psychology (abbreviated as BaPsy-DGPs). The test became available from the German Psychological Society (DGPs) one year ago. It is used by a number of universities across Germany, including the University of Siegen. In Siegen, the BaPsy test result has a weighting of 45 percent in the selection process for students. What does that mean in concrete terms? »Applicants with an Abitur grade of 1.8 who get a good test score can study psychology and probably even with an Abitur grade of 2.3.« says Kai Horstmann.

### **Berlin Study Aptitude Test**

The Berlin Aptitude Test for Psychology (BSF-P) is designed to help predict success in studying a BA in psychology. In order to collect relevant aptitude characteristics for a B.A. in psychology, the research team first conducted interviews. Then, they developed test items for each ability, which were allocated to sub-tests: reading comprehension, English skills, math skills, verbal reasoning, numerical reasoning, and figurative reasoning. Finally, the tests were trialed on test subjects in several rounds. The team found that the aptitude test is reliable and valid. It can be used for the fair selection of applicants. The development of the test was funded by the state of Berlin.



### Frage nach der Abiturnote

Wer sich heute für den Studiengang Psychologie bewerben will, kann also nicht mehr nur die Abiturnote, sondern auch die Ergebnisse des BaPsy-DGPs geltend machen. Die Vorgeschichte dieser Neuerung ist vor allem eine politische. Immer wieder wurde in den vergangenen Jahrzehnten, nicht nur im Studiengang Psychologie, das zentrale Gewicht der Abiturnote im Zulassungsverfahren der Hochschulen infrage gestellt. Hintergrund dabei war vor allem die Frage nach Fairness und Teilhabe. So ist zum Beispiel ein fairer Vergleich von Abiturnoten, die in verschiedenen Bundesländern erzielt wurden, schwer zu leisten. Im Jahr 2017 erklärte das Bundesverfassungsgericht die Studienplatzvergabe im Fach Humanmedizin zumindest in Teilen für verfassungswidrig - und begründete dies unter anderem mit dem hohen Gewicht der Abiturnote und den langen Wartezeiten auf freie Studienplätze. Die Studienplatzvergabe dürfe »nicht allein und auch nicht ganz überwiegend nach dem Kriterium der Abiturnoten« erfolgen (BVerfG, 2017, Abs. 209). Eine Entscheidung, die nicht nur das Studienfach Humanmedizin betraf. Horstmann: »Das heißt: Alle Universitäten, die ein NC-Fach haben, sind angehalten, sich für diese Fächer ein weiteres, substanzielles Zulassungskriterium zu suchen, das nicht eins zu eins mit der Abiturnote in Verbindung steht.«

### The significance of the Abitur grade

Aus den Fakultäten

Therefore, anybody who applies for a psychology degree program today can submit not only their Abitur grade, but also the results of the BaPsy-DGPs. The background to this new procedure is above all political. For decades, experts have repeatedly questioned the practice of basing university admissions so heavily on the Abitur grade, and not only for psychology. The driving factors behind the argument were fairness and equal opportunity. For example, it is difficult to achieve a fair comparison of grades achieved in the different federal states in Germany. In 2017, the Federal Constitutional Court ruled that the admissions procedure for human medicine was at least partly unconstitutional. The court criticized above all the high priority of the Abitur grade and the long waiting times for a study place. The conclusion was that the selection of applicants »must not be based solely or primarily on the criterion of the Abitur grade« (BVerfG, 2017, Subs. 209). The decision applied not just to degrees in medicine. As Horstmann explains, »It means that all universities with a limited-admission study program must choose a further major admission criterion for these subjects that is not related to the Abitur grade.«

### Additional criterion

Options available include interviews, recognition of professional experience, or specifically developed subject-related study aptitude tests. In human medicine, this has led to substantial changes in recent years. Following successful completion of the Test for Students of Medicine (TMS), applicants today have a greater chance of securing a place to study medicine, even if they have only an average Abitur grade. Psychology is now catching up. At present, 27 universities in Germany, including the University of Siegen, apply or soon plan to apply the BaPsy result as an additional study ability criterion. But how is an effective aptitude test developed? What does it measure and what does it say about the participants? Above all, when is an aptitude test fair?

### Zusätzliches Kriterium

Das kann beispielsweise ein Interview sein, die Anerkennung von Berufserfahrung oder eben ein für diesen Fall entwickelter, fachspezifischer Studierfähigkeitstest. In der Humanmedizin hat sich in dieser Hinsicht in den vergangenen Jahren einiges getan: Mit erfolgreicher Teilnahme am sogenannten »Medizinertest« (TMS) haben Studieninteressierte heute eine höhere Chance, auch mit durchschnittlichem Abitur noch einen Medizinstudienplatz zu ergattern. Nun zieht auch die Psychologie nach. Aktuell haben, einschließlich der Universität Siegen, 27 Universitäten deutschlandweit das BaPsy-Ergebnis als zusätzliches Kriterium in ihr Eignungsverfahren aufgenommen oder planen, dies zeitnah zu tun. Wie aber entsteht so ein Eignungstest? Was misst er, und was sagt das über die Teilnehmenden aus? Und vor allem: Wann ist ein Eignungstest fair?

»Man muss sich am Ende immer die Frage stellen: Wann ist denn jemand erfolgreich? Was ist für uns ein erfolgreicher Student? Was ist eine erfolgreiche Mitarbeiterin? Und Student\*innen sind dann erfolgreich, wenn sie das Studium in Regelstudienzeit abschließen und gute Noten haben«, erklärt Horstmann.

### Eigenschaften messen

Der BaPsy prüft also nicht, ob jemand später ein guter Psychotherapeut oder eine gute Psychotherapeutin sein wird, sondern identifiziert potenziell »erfolgreiche« Studienabsolvent\*innen – und das im beste Falle unverzerrt von möglichen Einflussfaktoren wie Geschlecht und sozioökonomischem Status. »Wir haben die zwei großen Bereiche »kognitive Fähigkeiten« und »Persönlichkeitseigenschaften«. Jetzt muss ich diese Eigenschaften ja auch irgendwie messen. Da kommt man bei Eignungstests schnell in Schwierigkeiten, wenn man Persönlichkeitseigenschaften messen will. Da einfach eine Selbstauskunft zu machen, funktioniert eben nicht. Rechtssicher kann man eigentlich nur kognitive Eigenschaften testen.«



»Ultimately, you have to ask the following questions: When is somebody successful? What is a successful student for us? And what is a successful employee? Students are successful when they complete their course within the regular study time and obtain good grades,« explains Horstmann.

### Measuring characteristics

The BaPsy does not assess whether a person will become a good psychotherapist. It identifies potentially »successful« graduates, ideally without bias from factors such as gender and socio-economic status. »We have the two major areas cognitive abilities and personality traits. Somehow, we have to measure these characteristics. If you want to measure personality traits in aptitude tests, you quickly run up against difficulties. Simply asking participants questions about themselves is no good. You can only achieve legally secure results by testing cognitive abilities.«











Die Diskussion um das Für und Wider von Eignungsverfahren an den Hochschulen beschäftigt nicht nur die deutsche Universitätslandschaft.

»Die Amerikaner haben diese Debatte gerade hinter sich. Die hatten eine Riesendiskussion um den Einsatz solcher standardisierten Verfahren. Teilweise haben Universitäten sie wieder abgeschafft, weil sie angeblich unfair sind. Das geht einher mit Diskussionen um Ethnizität, Benachteiligung, auch im Zuge der »Black Lives Matter«-Proteste. Da haben sich manche Unis meiner Meinung nach unglücklich entschieden, weil Benachteiligung natürlich nur größer wird, wenn man unstandardisierte Zulassungsverfahren verwendet«, so Horstmann.



The discussion of the pros and cons of aptitude tests at universities is not limited to Germany.

»In the US, this debate has just been wrapped up. Previously, a huge discussion had raged about the use of standardized tests. Some universities had already scrapped the tests, judging that they were unfair. This was in the context of discussions about ethnicity, disadvantage, and Black Lives Matter protests. I believe some universities made wrong decisions, because disadvantages naturally increase if you apply non-standardized admissions procedures,« says Horstmann.

However, Horstmann's research into fairness is not restricted to study aptitude. When selecting employees, businesses face a similar challenge. How can they fairly and without discrimination identify the person who is best for a job from a pool of applicants? For this task, large companies have recently turned to artificial intelligence. Al systems have learned that when person X has a certain characteristic, they will perform better in criterion Y. But distortions can occur even with this »objective« selection process. Horstmann explains, »Certain characteristics are associated with success, for example, assertiveness. It may be true that men tend to be more assertive than women. Based on data. Al therefore concludes that men are more successful than women. But this doesn't mean men are inherently more successful. They are just more assertive. So, the algorithm learns that men are better for a certain job than women, which simply isn't true. Let me put it even more simply: If you've only had female personal assistants for the past 50 years, it might not occur to you that men could also do the job well, or even better. So you always choose women as your PAs.«

Das Thema Fairness in der Eignungsdiagnostik erforscht Horstmann nicht nur mit Blick auf die Studieneignung: Bei der Auswahl ihres Personals stehen Unternehmen vor einer ähnlichen Herausforderung. Wie kann unter allen Bewerbern und Bewerberinnen fair und diskriminierungsfrei die eine Person identifiziert werden, die bestmöglich für eine Stelle geeignet ist? Vor allem große Unternehmen übertragen diese Aufgabe mittlerweile oft einer KI, die gelernt hat: Wenn Person X eine bestimmte Eigenschaft hat, ist sie in Kriterium Y besser. Allerdings können auch bei diesem »objektivierten« Auswahlprozess Verzerrungen entstehen. Horstmann erklärt: »Es gibt bestimmte Eigenschaften, die mit Erfolg assoziiert sind - zum Beispiel »Durchsetzungsfähigkeit«. Jetzt ist es vielleicht so, dass Männer durchsetzungsfähiger sind als Frauen. In den Daten der KI steckt dann der Befund, dass Männer erfolgreicher sind als Frauen. Es geht aber nicht darum, dass sie per se erfolgreicher sind. Sondern durchsetzungsfähiger. Der Algorithmus lernt also fälschlicherweise, dass Männer besser für den Job geeignet sind als Frauen. Ich mache es mal noch platter: Wenn man immer nur weibliche Sekretärinnen gehabt hat, die letzten 50 Jahre, dann kommt man vielleicht gar nicht auf die Idee, dass Männer das vielleicht auch gut können, oder besser können, und stellt immer wieder Frauen als Sekretärinnen ein.«

Ähnlich wie bei der Konstruktion von Studieneignungstests gilt es auch beim Einsatz von KI in der Personalauswahl immer abzuwägen: Hilft die Hinzunahme eines bestimmten Personenmerkmals in den Auswahlprozess dabei, präzise Prognosen über den späteren Erfolg einer Person zu ermöglichen? Oder kann die Hinzunahme dieses Merkmals (z. B. Geschlecht) zu Diskriminierung führen? Horstmann resümiert:

»Bei dem Thema Fairness geht es immer um Kompromisse. Es gibt kein Verfahren, was allen Menschen gegenüber fair ist. Es gibt nur ein Verfahren, was möglichst vielen Menschen gegenüber möglichst fair ist.«

Just like for study aptitude tests, when AI is used for selecting employees, it is important to continuously weigh up various factors. If you include a specific personality trait in the selection process, does that mean you can precisely predict the future success of that person? Or can including this factor (e.g., gender) lead to discrimination? Summing up, Horstmann says,

»When it comes to fairness, we always have to compromise. There's no procedure that is fair to every candidate. There can only be a procedure that is as fair as possible for as many people as possible.«







Aus den Fakultäten From the Schools

# Was passiert, wenn Hilfe anders wirkt als geplant?



What happens when support has unintended effects?

Manchmal haben soziale Hilfen Folgen, die überraschen

– wenn etwa der Ausstieg aus einer Selbsthilfegruppe
schwerfällt oder Hausbesuche bei Familien Geschlechterrollen verfestigen. Zu solchen nicht-intendierten Folgen
wird an der Universität Siegen am Graduiertenkolleg
»Zwischen Adressat\*innensicht und Wirkungserwartung:
Folgen sozialer Hilfen« geforscht.

It's true that social services work sometimes
has unexpected consequences, such as when a
person finds it hard to leave a self-help group or
home visits to families shore up gender roles. The
research training group at the University of Siegen
is studying unintended consequences like these
in the project »Between user-focused and impact
research: Consequences of social services work.«

66 future Foto/Photo istockphoto.com/Portra Grafiken/Graphics freepik.com



Oder die sich Beratung in einer bestimmten Lebenslage wünschen? In Deutschland gibt es ein breites Netz sozialer Hilfen, die Menschen bei verschiedensten Herausforderungen unterstützen – etwa Bewährungshilfe, Psychotherapie oder Beratungsangebote für Geflüchtete. Solche Hilfen haben oft klare Ziele, wie zum Beispiel, dass eine Person durch eine Psychotherapie ihre Angststörung bewältigt. Doch es gibt auch Folgen, die gar nicht beabsichtigt sind.

Wie solche unbeabsichtigten Auswirkungen aussehen können und welche Faktoren dabei eine Rolle spielen, untersuchen die Kollegiat\*innen im Graduiertenkolleg »Zwischen Adressat\*innensicht und Wirkungserwartung: Folgen sozialer Hilfen« an der Universität Siegen. Das Graduiertenkolleg (GRK) wird seit 2020 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Im Oktober trat das GRK in eine neue Förderphase ein, in der bis 2029 an Folgen sozialer Hilfen geforscht werden kann. Knapp 4,9 Millionen Euro fließen dazu in die Finanzierung von 19 Doktorand\*innenstellen. »Die neuen Fördermittel ermöglichen es uns, die Forschung auf hohem Niveau fortzusetzen und weiter zu vertiefen«, sagt Professorin Dr. Chantal Munsch, die Sprecherin des Kollegs.



Foto / Photo Sascha Hüttenhain



What can people do when they reach a situation in life they can no longer cope with? Or when they want advice at a certain point in their lives? In Germany, there is a broad network of social support for people facing a whole range of challenges. It includes probationary services, psychotherapy, and advice for refugees. These support activities often have clear goals, for example, that a course of psychotherapy allows a person to overcome their phobias. But unintended consequences can also arise.

Members of the University of Siegen research training group »Between user-focused and impact research: Consequences of social services work« are examining the nature of these unintended consequences and the factors behind them. The German Research Foundation (DFG) has been providing funding for the research training group (GRK) since 2020. In October, the GRK entered a new phase with funding up to 2029 for research into the consequences of social services work. A sum of just under EUR 4.9 million has been granted to finance 19 PhD positions. »The new funds allow us to continue and intensify our research at a high level,« says Professor Dr. Chantal Munsch, the spokesperson of the group.

### Social expectations and their impacts

The second phase of the GRK shifts the focus much more intensively onto the unintended consequences of social assistance. »Support works in diverse ways and often has serious consequences that are wholly unintended, for example, affecting the identity of users, « says Professor Munsch. »Exploring the consequences often opens up new and important insights into social services. « The focus is largely on three basic aspects: social expectations, the social situation of users, and the setting in which support is offered.



**Die Mitglieder des Graduiertenkollegs »Folgen sozialer Hilfen«.** / The members of the Research Training Group »Consequences of Social Services Work«. *Foto / Photo Markus Döring* 

# Gesellschaftliche Vorstellungen und ihre Auswirkungen

In der zweiten Phase des GRK liegt der Fokus deutlich stärker auf den nicht intendierten Folgen sozialer Hilfen. »Hilfen wirken auf vielfältige Weisen – und sie haben häufig weitreichende Folgen, die gar nicht intendiert sind, etwa für die Identität der Betroffenen«, sagt Professorin Dr. Munsch. »Die Frage nach Folgen eröffnet oft neue und wichtige Perspektiven auf soziale Hilfen.« Im Fokus stehen dabei vor allem drei zentrale Zusammenhänge: gesellschaftliche Vorstellungen, die soziale Situation der Betroffenen und das Setting, in dem Hilfen angeboten werden.

Es kommt beispielsweise vor, dass Kinder nicht mehr bei ihren leiblichen Eltern leben können und stattdessen in einem Heim aufwachsen – etwa, weil Eltern psychisch erkrankt und mit der Betreuung zu Hause überfordert sind. In einer solchen Situation kämpfen Eltern oft mit dem Vorurteil, dass sie versagt hätten und keine »guten Eltern« seien. »Es gibt gesellschaftliche Zuschreibungen und Vorstellungen von 'guter' Elternschaft«, sagt Munsch. Mit diesen Vorstellungen müssen die Eltern umgehen. »Das kann dazu führen, dass eine Mutter betont, dass ihre Kinder aufgrund ihrer psychischen Erkrankung im Heim besser aufwachsen können«, sagt Munsch. »Solche Zuschreibungen beeinflussen die Identität der Betroffenen und werden nun systematisch untersucht.«

As an example, it may not be possible for children to live with their biological parents (e.g., because the parents have psychological problems and can't cope). The children therefore grow up in a home. In this situation, parents often struggle with the perception that they have failed and are "bad parents." "There are social pressures and concepts of 'good' parenting," says Munsch. The parents have to deal with these ideas. "One consequence can be that a mother insists her children are better off in a home due to her psychological disorder," says Munsch. "Attributions like this affect the identity of the person involved. We are systematically studying this aspect."

### The social situation of users

Another focus is on the social situation of users of social services. This is another major factor determining the impacts of support. »For example, a father might say he wants to renounce a life of crime because he now has a child,« says Munsch. A new relationship or job can also affect the outcome of support. The group plans to research individual life situations like these in more depth.



Foto / Photo Markus Döring

### Die soziale Situation der Betroffenen

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der sozialen Situation der Adressat\*innen der Hilfe. Auch sie spielt eine große Rolle bei der Frage, wie Hilfen wirken. »Ein Beispiel dafür ist, wenn ein Vater erzählt, dass er nicht mehr straffällig werden will, weil er nun ein Kind hat«, sagt Munsch. Auch eine neue Beziehung oder eine Erwerbstätigkeit können sich auf die Folgen von Hilfen auswirken. Solche individuellen Lebenslagen sollen noch stärker detailliert erforscht werden.

Auch das konkrete Setting, in dem die Hilfe angeboten wird, ist entscheidend dafür, welche Folgen sie hat. Ob im Jugendhaus, in der Selbsthilfegruppe, per App, im Heim oder beim Hausbesuch – jedes dieser Settings schafft spezifische Beziehungen, die die Folgen der Hilfen beeinflussen. So könne es beispielsweise schwieriger sein, sich aus einer Selbsthilfegruppe zu lösen als aus einem klar strukturierten Angebot. »Es gibt in der Selbsthilfegruppe keinen klaren Endpunkt.« Ein weiteres Projekt habe gezeigt, dass Hausbesuche dazu beitragen könnten, Geschlechterrollen zu verfestigen. »Männer gehen hier öfters nach einigen Minuten weg und überlassen ihrer Frau das Gespräch«, sagt Munsch. Fände das Gespräch hingegen zum Beispiel in einer Beratungsstelle statt, stünden sie vermutlich nicht einfach so mittendrin auf und gingen weg.

The concrete setting in which assistance is offered is also decisive for the consequences. Whether in a youth center, a self-help group, by app, in an institutional home or during private home visits, each setting creates specific conditions that influence the consequences of the support. For example, a user may find it more difficult to move on from a self-help group than from a clearly structured program. In a self-help group, there's no pre-defined end point or leaving date. Munsch explains that another project has shown that home visits can reinforce gender roles. Often, men leave after a few minutes and let their wives carry on the conversation, says Munsch. However, if the session takes place in an advice center, they are unlikely to simply get up and walk out before the end.

# Sub-project: Psychotherapy using digital treatment apps

In a research project at the GRK, Jari Planert is studying the results of psychotherapy provided by digital treatment apps designed to help alleviate mental health problems. Planert specializes in the treatment of panic disorders and agoraphobia. Sufferers experience panic attacks involving intense feelings of fear as well as physical symptoms such as breathlessness and palpitations. »Obviously, these effects are extremely distressing,« says Planert. But in Germany, there is a shortage of therapy places, with an average waiting time of five months. »Studies show that symptoms can worsen during this time,« explains Planert.

In this context, virtual reality supported treatment apps in conjunction with a few sessions with psychotherapists are designed to alleviate symptoms. Users can virtually experience the situations they fear most, e.g., traveling in a car or on a subway. The goal is to gain familiarity with these situations so that they no longer trigger fear. »In my project, I studied not only the effectiveness, but also the consequences of this type of treatment, « says Planert.





### Teilprojekt: Psychotherapie durch digitale Behandlungsapps

In einem Forschungsprojekt im GRK befasst sich Jari Planert mit den Folgen von Psychotherapie durch digitale Behandlungsapps, die dabei helfen sollen, psychische Probleme zu bewältigen. Planert hat sich auf die Behandlung von Panikstörung und Agoraphobie konzentriert. Betroffene leiden dabei unter Panikattacken, die mit intensiven Angstgefühlen und körperlichen Symptomen wie Atemnot und Herzrasen verbunden sind. »Solche Beschwerden sind natürlich sehr belastend«, sagt Planert. In Deutschland mangelt es allerdings an Therapieplätzen, und die Wartezeit beträgt durchschnittlich fünf Monate. »Studien zeigen, dass sich Symptome in dieser Zeit verschlechtern können«, erklärt Planert.

Hier kommen Behandlungsapps ins Spiel, die mit wenigen Sitzungen von Psychotherapeut\*innen begleitet werden und in Kombination mit Virtual Reality die Beschwerden lindern sollen. Betroffene können dabei virtuell die Situationen erleben, die ihnen am meisten Angst machen – etwa die Fahrt im Auto oder in einer U-Bahn. Das Ziel ist es, sich an solche Situationen zu gewöhnen und nicht mehr mit Angst darauf zu reagieren. »Ich habe in meinem Projekt nicht nur die Wirksamkeit, sondern auch Folgen solcher Behandlungsformen untersucht«, sagt Planert.

The app helped many participants to ease their symptoms. But there are also limits to what these apps can do, for example, in cases where the problems are due to other causes such as trauma. Sometimes, the concept was simply no use, says Planert, »For example, there was one case where the user had a fear of driving. But the VR system only offered the situation of sitting in the car as a passenger.« Therapy supporting the app would have been especially helpful, the researcher says. »Even though the approach is promising, no app should be used with the aim of fundamentally substituting conventional psychotherapy.«

## Sub-project: Low-barrier services for homeless people

Moritz Müller recently started research in his project »Consequences of near-reality settings in low-barrier services for homeless people.« »So far, little research has been done into what services for the homeless in general and what low-barrier approaches in particular mean to potential recipients, « he says.

70 future / )

Aus den Fakultäten
From the Schools



Doktorand Moritz Müller beschäftigt sich mit Folgen der Wohnungslosenhilfe.

Doctoral student Moritz Müller is examining the consequences of services for the homeless.

Foto / Photo istockphoto.com / Zinkevych

Vielen der Teilnehmenden hätte die Anwendung geholfen, ihre Symptome zu lindern. Es gibt aber auch Fälle, in denen solche Apps an Grenzen kommen – etwa dann, wenn den Beschwerden andere Ursachen zugrunde liegen wie Traumata. Manchmal sei auch das Konzept schlicht nicht aufgegangen, sagt Planert: »Es gab zum Beispiel einen Fall, in dem jemand Angst vorm Autofahren als Fahrer hatte. In der Virtual Reality gab es aber nur die Situation, als Beifahrer mit im Auto zu sitzen.« Als besonders hilfreich hätte sich die therapeutische Begleitung neben der App erwiesen. »Auch wenn der Behandlungsansatz vielversprechend ist, sollten etwaige Anwendungen nicht mit der Absicht eingesetzt werden, klassische Psychotherapie grundlegend zu ersetzen.«

### Teilprojekt: Niedrigschwellige Wohnungslosenhilfe

Noch am Anfang seiner Forschung steht Moritz Müller mit seinem Projekt »Folgen von lebensweltnahen Settings in der niedrigschwelligen Wohnungslosenhilfe«. »Es ist bislang wenig erforscht, was die Wohnungslosenhilfe im Allgemeinen und niedrigschwellige Ansätze im Speziellen für ihre Adressat\*innen bedeuten«, sagt er.

Niedrigschwellige Angebote sollen leicht zugänglich sein und alltagsnahe Unterstützung anbieten – etwa in Form von Tagesaufenthalten, in denen wohnungslose Menschen ihre Wäsche waschen, Mittag essen und mit anderen in Kontakt kommen können. Doch welche Folgen hat das eigentlich konkret? Und wie lassen sie sich sichtbar machen in einem Bereich, der gesellschaftlich häufig eher unsichtbar bleibt?

Low-barrier services should be easy to access and offer support in real life. Examples are day centers where people can do their laundry, eat lunch, and communicate with others. But what exactly are the consequences? And how can we make them explicit in an area that often remains invisible in society?

»I focus on low-barrier contact points, « says Müller. »One challenge is that the target group is very heterogeneous. « For his work, he chose the participatory observation method, which is used in field research. It means he will spend a lot of time in centers to gain in-depth insights into daily life in this milieu as well as an understanding of the contexts. »This will also allow me to establish contacts and build trust, « he says. »Over time, my presence will become almost normal. «

### Research in complex contexts

The interdisciplinary team in the research training group consists of researchers in the fields of social education, psychology, and media studies. This allows an all-round view of the various aspects of social services work. The cooperation opens up new paths in research and helps ensure that not only the actions themselves are examined, but also the social contexts and unintended consequences.



Foto / Photo Markus Döring

»Wir möchten einen realistischeren Blick auf die Folgen sozialer Hilfen werfen und die Komplexität der sozialen Zusammenhänge berücksichtigen.« Deece

Prof. Dr. Chantal Munsch

»Ich konzentriere mich auf niedrigschwellige Anlaufstellen«, sagt Müller. »Eine Herausforderung liegt darin, dass die Zielgruppe sehr heterogen ist.« Er hat sich für die teilnehmende Beobachtung entschieden, eine Methode aus der Feldforschung, bei der er viel Zeit in den Einrichtungen verbringen wird, um tiefere Einblicke in den Alltag und ein Verständnis für die Kontexte zu erlangen. »Das ermöglicht auch, Kontakte zu knüpfen und Vertrauen aufzubauen«, sagt er. »Mit der Zeit wird es dann fast normal, dass ich mit dabei bin.«

### Forschen in komplexen Zusammenhängen

Das interdisziplinäre Team des Graduiertenkollegs, bestehend aus Forschenden der Sozialpädagogik, Psychologie und Medienwissenschaften, ermöglicht es, die verschiedenen Aspekte sozialer Hilfen umfassend zu betrachten. Diese Zusammenarbeit eröffnet neue Wege in der Forschung und trägt dazu bei, dass nicht nur die Maßnahmen selbst, sondern auch die sozialen Kontexte und nicht intendierte Folgen in den Blick genommen werden – etwa, wie Hilfen Geschlechterrollen verfestigen oder es erschweren könnten, aus einer Hilfe auszusteigen. »Wir möchten einen realistischeren Blick auf die Folgen sozialer Hilfen werfen und die Komplexität der sozialen Zusammenhänge berücksichtigen«, fasst Professorin Munsch zusammen.

Früher seien Wirkungen sozialer Hilfen gezielt sehr isoliert erforscht worden – etwa mit Experimenten, die den Einfluss von verschiedenen Kontexten stark reduzieren. »Das ist aber nur bedingt sinnvoll, weil die soziale Wirklichkeit sehr komplex ist und Folgen aus dieser Komplexität heraus entstehen«, sagt Munsch. Dadurch werde nur ein sehr geringer Teil der sozialen Wirklichkeit abgebildet. »Wer Folgen in ihren sozialen Zusammenhängen verstehen will, muss in der Lage sein, mit Komplexität umzugehen – und es braucht eine gewisse Offenheit.«

Examples of this include how services can reinforce gender roles and make it difficult to leave support settings. »We want to take a realistic look at the consequences of social services work, taking into account the complexity of the interplay between social factors, « says Professor Munsch.

»We want to take a realistic look at the consequences of social services work, taking into account the complexity of the interplay between social factors.«

Prof. Dr. Chantal Munsch

Previously, the effects of social services work were often studied in a deliberately isolated way, for example, with experiments that severely reduced the influence of different contexts. »But that only gives us a limited picture, because social reality is extremely complex and that necessarily has consequences, « says Munsch. She points out that such studies only reflect a very small area of social reality. »To understand consequences in their social contexts, you have to be able to deal with complexity. And that requires a certain degree of openness.«

# Die Region als Forschungsfeld The local region as a research field Autorin / Author Sabine Nitz Fotos / Photos Sascha Hüttenhain

Die Universität Siegen liegt in einer Region, der man schnell zwei Stempel aufdrückt: klassisch industriell mit Stahl- und Bergbau-Vergangenheit und gleichzeitig ländlich-strukturiert mit waldreich-dörflichem Charakter. Wie sieht die Zukunft solcher Regionen, die in Konkurrenz mit boomenden Metropolen abgehängt zu werden drohen, aus? Es geht um technische Entwicklung, Know-how, aber auch um Arbeitskräfte, um Gesundheitsversorgung, Bildung, Kultur, um das soziale Miteinander. Das Forschungsverbundprojekt FUSION an der Universität Siegen untersucht in Reallaboren, wie sich ländlich-industrialisierte Regionen transformieren können, damit die Menschen dort weiterhin gut und gerne leben. Südwestfalen steht dabei stellvertretend für andere Gegenden in Deutschland und weltweit. »Was wir hier sehen und entwickeln, kann als Blaupause für andere dienen«, erklären Prof. Dr. Volker Wulf (Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik und Neue Medien) und Doktorand Yannick Bollmann im Gespräch.

The University of Siegen is located in a region people tend to put into two boxes: classically industrial with a steel and mining history, yet simultaneously rural and characterized by forests and villages. What future is in store for regions like this which compete with booming cities and risk being left behind? The pertinent topics are technical development, expertise, available workers, healthcare, education, culture, and social structures. The combined FUSION research project at the University of Siegen examines in living labs how rural-industrial regions can transform themselves to preserve a good lifestyle and retain their attraction. South Westphalia is used in the project as representative of other regions in Germany and around the world. In this interview, Prof. Dr. Volker Wulf (Chair of Business Informatics and New Media) and PhD student Yannick Bollmann explain that »What we observe and develop here can serve as a blueprint for others.«





### Südwestfalen gilt als industriestärkste Region in Nordrhein-Westfalen mit weltmarktführenden Unternehmen. Warum muss man sich um die Zukunft Sorgen machen?

**Prof. Dr. Volker Wulf** Im Vergleich zu anderen ländlichindustrialisierten Regionen ist Südwestfalen sicherlich noch eine relativ wohlhabende Region. Aber die grauen Wolken am Horizont sind sehr klar.

### Wo sehen Sie die kommen?

Wulf Die stark von Metallverarbeitung geprägte Industrie ist energieintensiv und hat wenig geschlossene Material-kreisläufe. Aber Energieverbrauch und CO²-Ausstoß sind die entscheidenden Kriterien für die industrielle Produktion der Zukunft. In zehn Jahren wird man vom Schraubenlieferanten verlangen, dass er genau sagen kann, wie hoch der CO²-Verbrauch bei der Produktion ist und am besten kann er dann sagen: Der liegt bei null. Aber dazu müssen neue Strukturen aufgebaut und neue Technologien entwickelt werden. Es wird Umbrüche geben. Gleichzeitig soll die Lebensqualität für die Menschen in der Region stabil bleiben. Wir müssen uns also fragen, wie wir es schaffen, eine gute Zukunft für ländlich-industrialisierte Regionen aufzuzeigen und mit den Bürgerinnen und Bürgern zu entwickeln.

## In den 1980er-Jahren nannte man das Strukturwandel, oder?

Wulf Wir sind tatsächlich in einer ähnlichen Situation wie in den 80er-Jahren. Damals haben Stahlwerke zugemacht, genauso wie die Bergwerke im Ruhrgebiet. Es war klar, dass sich die Region verändern muss. Heute stehen wir vor einer ähnlichen Entwicklung. Aber eine Transformation hinzukriegen, ist in ländlich-industrialisierten Regionen schwieriger als dort, wo es zum Beispiel starke Softwareoder pharmazeutische Industrie gibt. Und diese regionalen Besonderheiten erfordern auch spezifische Forschung, die auf die besonderen Bedarfe zugeschnitten ist und deshalb auch zu spezifischen Ergebnissen kommt.



# South Westphalia is the most industrialized region in the state of North Rhine-Westphalia, with world-leading companies. Why worry about its future?

**Prof. Dr. Volker Wulf** Compared to other rural-industrialized regions, South Westphalia is absolutely still a relatively prosperous region. But dark clouds are already looming on the horizon.

### Where do you expect problems?

Wulf Industry here is strongly focused on metal processing, which is energy-intensive and features very few closed material loops. But energy consumption and carbon emissions are key criteria for the industrial production of the future. In ten years' time, customers will demand that suppliers of screws can precisely state the carbon footprint of their production. Ideally, that should be zero. But to achieve this, new structures need to be established and new technologies developed. There will be upheavals. At the same time, we want the quality of life for people in the region to remain stable. The question is how can we succeed in devising a good future for rural-industrialized regions and developing the necessary changes together with the local populations?

# In the 1980s, the term for this was structural change, right?

Wulf Well, it's true to say that we're in a similar situation to that in the 1980s. Back then, steelworks as well as the coal mines in the Ruhrgebiet shut down. It was obvious the region would have to change. Today, we're at a similar crossroads. But achieving transformation is more difficult in rural-industrialized regions than in locations with, for example, strong software or pharmaceutical industries. And these specific regional chracteristics also demand specific research tailored to local needs that therefore delivers specific findings.

# What does this specific research look like exactly?

Wulf Obviously, there are lots of questions important for the future that we can't answer sitting at our desks in the university. We have to try things out in practice, in living labs. Our principle is "excellent research on problems important in the real world." FUSION focuses on five areas. These are work and digital transformation, resource saving and decarbonization, health and aging, social issues and inclusion, and culture and post-growth.

### **FUSION**

Das Projekt »FUSION – Forschungsbasierte Koevolution: Transformation des ländlich-industrialisierten Raums als Handlungsfeld der Universität Siegen« intensiviert die Kooperation zwischen Hochschule und Region. Ziel des Projekts ist es, gemeinsam an Forschungsfragen zur Zukunft des ländlich-industrialisierten Raums zu arbeiten, die einen unmittelbaren Bezug und Nutzen für die Region haben. Gleichzeitig sollen Innovationsimpulse aus der Zusammenarbeit in die wissenschaftliche Forschung einfließen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt im Rahmen der Initiative »Innovative Hochschule« mit rund zehn Millionen Euro.

### **Arbeit und Digitales**

Erforschung eines auf Kleinserien spezialisierten Maschinenparks verbunden mit der Gestaltung innovativer IT-Komponenten, die am Leitbild computerunterstützter Facharbeit orientiert sind.

### Ressourcenschonung und Dekarbonisierung

Unterstützung regionaler Industrie bei der Exploration innovativer Produktionstechnologien und Lieferketten sowie neuer Mobilitätskonzepte.

#### Gesundheit und Altern

Entwicklung praxisorientierter und digital unterstützter Transferlösungen zur Sicherung gesundheits- und pflegebezogener Versorgungsqualität in ländlichen Regionen.

### Soziales und Inklusion

Übersichtliche, niedrigschwellige sowie wohnort- und bürgernahe Gestaltung von Zugängen zu sozialen Diensten.

### Kultur und Post-Wachstum

Fragen gesellschaftlicher und kultureller Teilhabe, nach Bildungsgerechtigkeit und Chancengleichheit sowie die Möglichkeit alternativer Lebensformen zu diskutieren und zu entwickeln.

### Wie sieht diese spezifische Forschung aus?

Wulf Viele Fragen, die für die Zukunft wichtig sind, können wir nicht in der Uni am Schreibtisch lösen. Das müssen wir in der Praxis, in Reallaboren ausprobieren. Wir folgen da dem Motto: »Exzellente Forschung an real-weltlich bedeutsamen Problemen«. Thematisch geschieht das bei FUSION in fünf Bereichen. Es geht um Arbeit und Digitales, um Ressourcenschonung und Dekarbonisierung, um Gesundheit und Altern, um Soziales und Inklusion und um Kultur und Post-Wachstum.



### **FUSION**

The project FUSION – Research-Based Co-Evolution: Transformation of the rural–industrialized environment as a field of activity of the University of Siegen intensifies cooperation between the university and the region. The aim of the project is to work jointly on research into the future of rural–industrialized environments, which has a direct relation to the region and will deliver concrete benefits for it. Innovative ideas that arise from the cooperation will also be fed back into scientific research. The German Ministry for Education and Research (BMBF) is funding the project with some ten million euros as part of the Innovative University initiative.

### Work and digital development

Research into machinery specializing in small-series production, combined with the design of innovative IT components for computer-aided skilled work.

### Resource saving and decarbonization

Support for regional industry with the exploration of innovative production technologies and supply chains, plus new mobility concepts.

### Health and aging

Development of practice-oriented, digitally supported transfer solutions for maintaining high-quality health and nursing care in rural regions.

### Social issues and inclusion

Uncomplicated, low-barrier, local, and people-focused access to social services.

### Culture and post-growth

Issues of social and cultural participation, educational equality, and equality of opportunity, as well as the opportunity to discuss and develop alternative life models.





### Also alle Facetten des Lebens im Blick von Forscherinnen und Forschern. Und die arbeiten vor Ort?

Wulf Ja, wer an FUSION beteiligt ist, geht raus in die Region und forscht mit den Menschen, die hier leben und arbeiten.

Bollmann Der Begriff Reallabor existiert ja noch gar nicht so lange und ist in der Wissenschaftsgemeinschaft ein ,Buzzword', also ein akademisches Schlagwort, geworden. Zur Frage, was Reallaborkulturen ausmacht, gibt es noch keinen umfassenden Konsens, sondern das wird in Teilen auch unterschiedlich definiert. Für uns sind es drei Merkmale: Transdisziplinarität, Partizipation und die Nutzung von realen Umgebungen als experimentelle Testfelder. Die Identifizierung von relevanten Themen geschieht dabei in Absprache mit den Praxisakteur\*innen, also nicht expertokratisch.

### Können Sie das an Beispielen von FUSION erläutern?

Wulf Im Themenbereich Gesundheit und Altern gehen Wissenschaftler\*innen mit neuen Technologien, die zur Verbesserung der Lebensqualität zum Beispiel von Seniorinnen und Senioren beitragen können, in die Altenheime oder bringen die Technik in die Wohnungen der Menschen. In der Realwelt schauen wir also, ob und wie die Technik funktioniert. Das hat immer eine gestalterische und beobachtende Dimension. Wenn wir sehen, wie die Technologie von den Menschen angeeignet wird, bekommen wir Hinweise, wie wir das, was wir bauen, noch einmal interessanter oder besser machen können.

### Sind die Menschen offen für die Idee. Teil eines Reallabors zu sein?

Wulf Wenn man sich auf Organisationen und Menschen in dem Reallaborkontext einlässt, dann bedeutet das eine Menge Arbeit im Beziehungsaufbau. Man muss Vertrauen schaffen. Forscherinnen und Forscher werden Teil des realen Umfelds, in dem sie forschen oder eine Technologie einbringen.

### So you examine all areas of life. And the researchers work on the ground?

Wulf Exactly. The researchers involved in FUSION go out into the region and work with the people who live and work here.

**Bollmann** The term living lab hasn't been around for very long, but it's become a buzzword in the scientific community. But there still isn't an overall consensus about what exactly makes for a living lab. Different definitions are used by different researchers. For us, three characteristics are essential: a trans-disciplinary approach, participation, and the use of real-life environments as experimental test fields. Relevant topics are identified in consultation with the stakeholders on the ground, not dictated by experts.

### Can you give us some examples of this from **FUSION?**

Wulf In the field of health and aging, researchers go into retirement homes or private households with new technologies that can help improve the quality of life of seniors. That means we can observe if and how the technology works in the real world. There is always both a design and an observational dimension. When we see how people adopt the technology, we gain insights into how we can make the tech even more interesting or simply better.

### Are people happy to take part in a living lab?

Wulf Getting organizations and people on board with a living lab takes a lot of work to build up their trust. You have to convince people. Researchers become part of the living environment they are studying or introducing technology into.



### Gerät man da als Wissenschaftler\*in nicht in einen Rollenkonflikt?

Wulf Bei Reallaborforschung ist es immer erforderlich, dass man seine Rolle reflektiert und den eigenen Effekt bei den Ergebnissen berücksichtigt. Das müssen wir bei den Reallaboren genau und kritisch analysieren. Wir machen deshalb auch Metaforschung und analysieren, wie unsere Reallabore funktionieren, um unsere Methoden weiterzuentwickeln.

Bollmann Wissenschaft hat immer noch einen Expertenstatus. Das heißt, wenn wir als Forscher\*innen in die Praxis kommen, dann werden Bürger\*innen hierdurch schnell eingeschüchtert. Auch bei stark partizipativen Projekten entstehen deswegen gläserne Decken. Dafür muss man sensibel sein. Auch zur ethischen Einordnung gibt es einen Diskurs: Wie viel Normativität darf Wissenschaft haben? Wenn wir mit Blick auf gesellschaftliche Transformationsbestrebungen arbeiten und forschen, dann ist da Normativität dabei und wir müssen uns fragen, inwieweit das dem vermeintlichen Primat wissenschaftlicher Objektivität und Neutralität widerspricht. In letzter Konsequenz sind es dementsprechend auch wissenschaftstheoretische Fragen, mit denen wir uns in diesem Kontext auseinandersetzen.

### Können die Erkenntnisse aus Reallaboren in Südwestfalen überhaupt übertragbar sein?

Wulf Wir erheben in den Reallaboren hochgradig kontextualisiertes Wissen. Die Lösungen, die wir in der Praxis und mit der Praxis finden, sind in soziale und kulturelle Kontexte eingebunden, die sich nicht wegdiskutieren lassen. Deshalb geht es bei FUSION auch um die erkenntnistheoretische Frage: Wie geht Wissenstransfer? Das Ziel von FUSION ist es, dass Lösungen später auch für andere ländlich-industrialisierte Regionen Relevanz haben. Wir wollen also einen forscherischen Mehrwert generieren, der zunächst regional verankert ist, aber auch Potentiale der Transferierbarkeit beinhaltet. Hier hat sich die Uni Siegen mit ihrer Forschung auch international bereits führend positioniert. Ich denke, die jetzt in FUSION laufenden Forschungsarbeiten mit und in der Region haben das Potential, unsere internationale Positionierung weiter auszubauen.

### Doesn't that lead to a conflict of roles?

Wulf In living lab research, we always have to reflect on our own role. When looking at our findings, we have to take our own influence into account. That demands precise, critical analysis. This is why we also conduct meta-research and analyze how our living labs function so that we can improve our methods.

Bollmann Science and research are always associated with experts. So when researchers go out into the field, people are easily intimidated. Even in projects with a strong element of participation, we can still hit a glass ceiling. It's important to be very aware of this. There's also a debate about the ethical dimension. How much normativity should research have? When we conduct work and research with a view to achieving social transformation, normativity is necessarily part of the mix. Therefore, we have to ask ourselves how far this clashes with the intended primacy of scientific objectivity and neutrality. So ultimately, we also have to grapple with questions of scientific theory in this context.

### Is it even possible that the insights gained from living labs in South Westphalia will be transferable to other regions?

Wulf In the living labs, we gather highly contextualized knowledge. The solutions we find in practice and with practice are embedded in social and cultural contexts. There's no denying that. This is why FUSION also examines the epistemological question of how knowledge transfer works. FUSION aims to create solutions that will subsequently also be relevant for other rural-industrialized regions. In other words, we want to generate a researchbased added value which is initially anchored in the region, but also has the potential of transferability. This is an area where the University of Siegen has gained an internationally leading position thanks to its research. I believe the research we're currently conducting in the FUSION project with and in the region has the potential to further boost our international standing.





Foto / Photo Hanna Witte

Die Universität Siegen ist eine interdisziplinär ausgerichtete Forschungsuniversität. Sie ist in der Region Südwestfalen fest verwurzelt und national wie international weit vernetzt. Mit ihrer Forschung und Lehre möchte sie zu einer Zukunft beitragen, die am Menschen ausgerichtet und von Verantwortung für die Gesellschaft geprägt ist. Dies drückt sich in der Leitidee der Universität Siegen aus: Zukunft menschlich gestalten.

The University of Siegen is a young, modern institute of higher education located centrally in the area bordering the three German federal states of Hesse, North Rhine-Westphalia, and Rhineland-Palatinate. The overall goal of the University of Siegen is to contribute to a humane future and to take responsibility for people and society. This is reflected in the guiding principle of the University of Siegen: shaping a humane future.



### Sonderforschungsbereiche Collaborative Research Centers

### SFB 1472

Transformationen des Populären The Transformation of Popularity

### SFB 1187

Medien der Kooperation Media of Cooperation

### SFB/TRR 257

Phänomenologische Elementarteilchenphysik nach der Higgs-Entdeckung Particle Physics Phenomenology after the Higgs Discovery

### Graduiertenkollegs **Research Training Group**

Folgen sozialer Hilfen Consequences of social services work

Circular E-Cars (in Kooperation) Circular E-cars (in cooperation)

### Profilbereiche **Profile Areas**

Medien & Kultur

Media & Culture

**Bildung & Soziales Education & Social Society** 

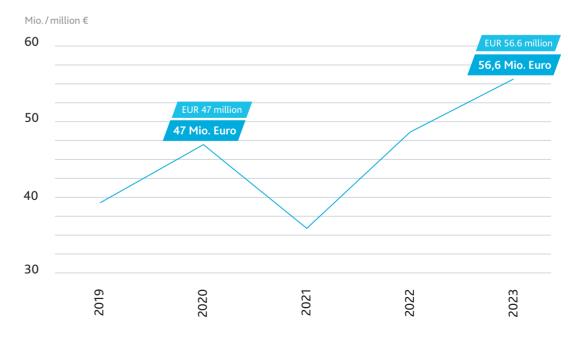
**Sensorik & Visual Computing** Sensorics & Visual Computing

Materie & Quantensysteme Matter & Quantum Systems



### Drittmitteleinnahmen 2019 – 2023

Third-Party Income 2019 – 2023



# Nachwuchsförderung

Support for Young Talents

Hochschulinterne Awards for Junior

Nachwuchspreise Academics

Frauenspezifisches Mentoring Siegen Mentoring Program for Female Scientists

Women Career Service

> House of Young Talents

### **COFUND-Programm STAR**

Eine internationale Ausbildung und wissenschaftlichen Austausch bietet das COFUND-Programm »STAR: Sensing and Sensibility – Transcending Disciplines for a Responsible Future« an der Universität Siegen. Das Postdoc-Programm ist ein Trainings- und Mobilitätsprogramm und unterstützt Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler dabei, ihre Forschungen in einem inspirierenden und produktiven Umfeld umzusetzen, weiterzuentwickeln und global zu vernetzen. STAR wird seit 2020 im Rahmen der Marie Skłodowska-Curie Actions der EU an der Universität Siegen gefördert und ist im Referat Forschungsförderung der Universität Siegen angesiedelt. Weitere Informationen, Unterstützung und Beratung:

The COFUND program »STAR: Sensing and Sensibility – Transcending Disciplines for a Responsible Future« at the University of Siegen offers international study and scientific exchange. The postdoc program is a training and mobility program that supports young scientists. It offers them an inspiring and productive environment where they can work on their research, further develop it, and build a global network. The EU program Marie Skłodowska-Curie Actions has been funding STAR at the University of Siegen since 2020. The project is integrated into the university's Research Promotion Division. For more information, support, and advice, go to

→ https://star.uni-siegen.de/

→ https://forschung.uni-siegen.de/

### Welcome Center

Das Welcome Center bietet internationalen Forschenden (Promovierenden, Postdocs sowie Professorinnen und Professoren) Beratung, Betreuung und Unterstützung bei allen organisatorischen Fragen zum Aufenthalt in Siegen an.

The Welcome Center offers international researchers (doctoral candidates, postdocs, and professors) advice, support, and assistance with all organizational questions regarding their stay in Siegen.

→ https://www.uni-siegen.de/start/international/

### Kooperation, Austausch, Netzwerk Cooperation, Exchange, and Networking

Das Programm Forscher-Alumni fördert internationale Forschungszusammenarbeit an der Universität Siegen. Der akademische Austausch von Gastwissenschaftler\*innen und deren Gastgeber\*innen wird gezielt gestärkt und dauerhafte Vernetzung ermöglicht.

The Research Alumni program supports international research cooperations at the University of Siegen. It strengthens the academic exchange between guest scientists and their hosts and enables sustained networking.

mww.research.alumni.uni-siegen.de



Foto / Photo Hanna Witte



ist Redakteurin in der Pressestelle der Universität Siegen und dort als stellvertretende Pressesprecherin auch verantwortlich für die Uni-Zeitung Ouerschnitt.

is an editor at the Press Office of the University of Siegen. As the Deputy Press Officer, she is also responsible for the university magazine Querschnitt. Foto/Photo privat



Sandro Abbate

ist Redakteur in der Pressestelle der Universität Siegen. Er hat Kulturwissenschaften studiert und war langjährig als freier Journalist und Autor tätig.

is an editor at the Press Office of the University of Siegen. He studied cultural sciences and worked for many years as a freelance journalist and author. Foto / Photo Lisa Stockhammer



Maria Berentzen

aus Leer (Ostfriesland) ist Wissenschaftsiournalistin und arbeitet als freie Autorin für future. Daneben veröffentlicht sie unter anderem für das Wissenschaftsressort der dpa und für Spiegel Online.

from Leer (Eastern Frisia) is a science journalist and freelance author for *future*. She also writes for the science department of dpa and publications such as Spiegel Online.

Foto / Photo Ole Cordsen



arbeitet als Wissenschaftsjournalist in Oldenburg. Der Biologe schreibt seit vielen Jahren für die Süddeutsche Zeitung und Magazine wie Mare oder GEO. Außerdem textet er für Firmen und Forschungseinrichtungen wie die Fraunhofer-Gesellschaft und die Max-Planck-Gesellschaft.

works as a scientific journalist in Oldenburg. He has a degree in biology and has for many years been a contributor to the Süddeutsche Zeitung and magazines such as Mare or GEO. He also writes copy for companies and research institutes such as the Fraunhofer Gesellschaft and the Max Planck Society.

Foto / Photo Heiner Manderbach



lebt als freier Wissenschaftsjournalist und Redakteur in Bornheim bei Bonn. Der promovierte Chemiker schreibt als freier Autor für das Forschungsmagazin der Universität Siegen und außerdem für Zeitschriften wie bild der wissenschaft. Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

holds a PhD in Chemistry and writes for the research magazine of the University of Siegen and for magazines such as bild der wissenschaft, as well as for research institutions and businesses.

Foto / Photo Dirk Manderbach



ist freie Journalistin mit langjähriger Erfahrung als Redakteurin einer Tageszeitung. Sie arbeitet in Siegen-Wittgenstein sowie bundesweit für Zeitungen. Magazine und Agenturen. Schwerpunkte ihrer Tätigkeit sind Kultur, Wissenschaft und politisch-gesellschaftliche Themen.

is a freelance journalist with many years of experience as the editor of a daily newspaper. She works in Siegen-Wittgenstein as well as across Germany for newspapers, magazines, and agencies. She specializes in culture and science and political and social topics.

Foto / Photo Marie Heuzeroth



Sarah Zimmermann

ist Psychologische Psychotherapeutin und freie Autorin beim future. Als freie Journalistin hat sie unter anderem für zeit online, Gehirn&Geist und die dpa geschrieben.

is a psychological psychotherapist and freelance author for *future*. As a freelance iournalist she has worked for zeit online. Gehirn&Geist, dpa, and others.

Foto/Photo privat

### Herausgeber/Publisher

Universität Siegen Adolf-Reichwein-Straße 2a 57076 Siegen

Die Universität Siegen ist eine vom Land Nordrhein-Westfalen getragene, rechtsfähige Körperschaft des öffentlichen Rechts, vertreten durch die Rektorin Prof. Dr. Stefanie Reese.

The University of Siegen is a corporation constituted under public law as an organization of the Federal State of North Rhine-Westphalia and is represented by the Rector, Prof. Dr. Stefanie Reese.

### Redaktionsleitung / Editor-in-chief

### Sabine Nitz

V. i. S. d. P./responsible according to German press law: André Zeppenfeld

### Adresse / Address

Adolf-Reichwein-Straße 2a 57076 Siegen T+49 271 4860 presse@uni-siegen.de

### Layout und Illustrationen/Layout and illustrations

STEILAUFWAERTS GmbH & Co. KG Design- und Digitalagentur, Siegen steilaufwaerts.de

### Fotografie / Photographs

SASCHA HÜTTENHAIN Siegen & Frankfurt huettenhain.com

### Übersetzungen/Translations

dialog translations, Oldenburg

### Korrektorat / Proofreading

Lektorat Westhoff, Bielefeld

### Druck / Printed by

**Buch- und Offsetdruckerei** H. Heenemann GmbH & Co. KG, Berlin

### Designkonzept / Design concept

NORDSONNE IDENTITY GmbH, Berlin nordsonne.de

Auflage/No. of copies

3.500/3,500

### Papier / Paper

### Magno Matt





Zuständige Aufsichtsbehörde/ Responsible supervisory authority

Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen

Ministry of Culture and Science of the State of North Rhine-Westphalia

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß § 27 a Umsatzsteuergesetz/ATID in accordance with § 27 a German VAT Act (UStG)

### DE 154854171

© 2024 Universität Siegen/University of Siegen publikationen.uni-siegen.de/future

### Social Media

- f facebook.com/unisiegen
- (instagram.com/unisiegen
- X x.com/unisiegen
- youtube.com/UniversitaetSiegen
- in linkedin.com/school/unisiegen/

Anfragen für ein kostenfreies Abo Requests for a free subscription future@presse.uni-siegen.de



