



BUW OUTPUT

Forschungsmagazin *Research bulletin* der Bergischen Universität Wuppertal
02/2021

6G-Technologie für das Handynetz der Zukunft

6G Technology for the Mobile Phone Network of the Future

von / by Ullrich Pfeiffer

Endlich offline!? – Der Nutzen digitaler Entgiftungskuren

Offline at last!? – The Benefit of Digital Detox

von / by Theda Radtke

Verzerrte Welt – Mit KI zu mehr Ausgewogenheit in der Medienberichterstattung

Distorted Reality – Developing AI Approaches to Expose Biased News Coverage

von / by Norman Meuschke, Bela Gipp, Felix Hamborg und / and Karsten Donnay

Soziale Medien in Katastrophen

Social Media in Disaster Events

von / by Ramian Fathi

Zwischen Wirklichkeit und Realität – Kirchenbauten als Visualisierungsmaschinen

Between Reality and Actuality – Church Buildings as Visualisation Machines

von / by Ulrich Königs und / and Lola Behrendt

Das Heute im Morgen neu denken – Geschichten aus dem Jahr 2050

Rethinking Tomorrow's Today – Stories from the Year 2050

von / by Erica von Moeller



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

DEN REST ERLEDIGEN WIR!

SEIT 50 JAHREN FÜR WUPPERTAL



- MÜLLHEIZKRAFTWERK
- FERNWÄRME, STROM & WASSERSTOFF
- CONTAINERSERVICE
- AUTORECYCLING
- MÜLLABFUHR
- RECYCLINGHÖFE
- PAPIERSAMMLUNG
- WERTSTOFFSAMMLUNG
- SCHADSTOFFSAMMLUNG



AWG Abfallwirtschaftsgesellschaft
mbH Wuppertal



Inhalt / Contents



- 04 | **Editorial** von / by Michael Scheffel
- 06 | **6G-Technologie für das Handynetz der Zukunft**
6G Technology for the Mobile Phone Network of the Future
von / by Ullrich Pfeiffer
- 12 | **Endlich offline!? – Der Nutzen digitaler Entgiftungskuren**
Offline at last!? – The Benefit of Digital Detox
von / by Theda Radtke
- 18 | **Verzerrte Welt – Mit KI zu mehr Ausgewogenheit in der Medienberichterstattung**
Distorted Reality – Developing AI Approaches to Expose Biased News Coverage
von / by Norman Meuschke, Bela Gipp, Felix Hamborg und / and Karsten Donnay
- 24 | **Soziale Medien in Katastrophen**
Social Media in Disaster Events
von / by Ramian Fathi
- 30 | **Zwischen Wirklichkeit und Realität – Kirchenbauten als Visualisierungsmaschinen**
Between Reality and Actuality – Church Buildings as Visualisation Machines
von / by Ulrich Königs und / and Lola Behrendt
- 36 | **Das Heute im Morgen neu denken – Geschichten aus dem Jahr 2050**
Rethinking Tomorrow's Today – Stories from the Year 2050
von / by Erica von Moeller
- 42 | **Ein Kompetenzzentrum für angewandte Mathematik**
A Competence Centre for Applied Mathematics
von / by Birgit Jacob und / and Hanno Gottschalk
- 44 | **Research News**
- 51 | **Neuerscheinungen / New publications**
- 52 | **Forschungseinrichtungen / Research Centers**
- 55 | **Forschungsförderung / Research Funding Management**

BUW OUTPUT

IMPRESSUM / IMPRINT

02/2021 (Nr. 25)

Herausgegeben im Auftrag des Rektorates vom Prorektor für Forschung, Drittmittel und Graduiertenförderung / *Issued for the Rector's Office of the University of Wuppertal by the Pro-Rector for Research, External Funding and Advanced Scientific Training*

Konzeption und Redaktion

Concept and editorial staff

Marylen Reschop, Denise Haberge, Katja Bischof, Friederike von Heyden
Telefon 0202/439-3047
presse@uni-wuppertal.de
presse.uni-wuppertal.de

Prof. Dr. Michael Scheffel
Telefon 0202/439-2225
prorektor2@uni-wuppertal.de

Gestaltung / Design

Friederike von Heyden

Übersetzung / Translation
t'works Language Services GmbH

Druck / Printers
Offsetdruckerei Figge GmbH,
Wuppertal

Gedruckt auf
FSC-zertifiziertem
Papier

Auflage / Print run

3000 Exemplare / copies

Alle Rechte vorbehalten.
All rights reserved.

Bergische Universität Wuppertal
Pressestelle, Gaußstraße 20
42119 Wuppertal

Wuppertal, Juli 2021

For the English version visit
buw-output.uni-wuppertal.de/en

Kommunikation und soziale Medien

von / by Prof. Dr. **Michael Scheffel**, Prorektor für Forschung, Drittmittel und Graduiertenförderung / Pro-Rector for Research, External Funding and Advanced Scientific Training



Foto Rüdiger Nehmsow

Der immer schnellere Austausch von Informationen gehört ebenso zur heutigen Lebenswelt wie die Vernetzung sozialer Gruppen in ‚Echtzeit‘ über das Internet. Damit sind Veränderungen von Kommunikation verbunden, die Gegenstand vielfältiger Arten von Forschung sind und die eine technologisch ausgerichtete Forschung wiederum beschleunigt.

Das vorliegende Heft von BUW.OUTPUT stellt eine Reihe von Projekten vor, die verschiedenen Aspekten des Themas „Kommunikation und soziale Medien“ gelten. Am Anfang steht, was Forscher*innen unserer Universität auf internationalem Spitzenniveau betreiben und was eine weitere Informationsrevolution zur Folge haben wird: Forschungen zu den Grundlagen und der Entwicklung von 6G-Technologien an dem kürzlich mit einem der europaweit begehrten ERC Advanced Grants ausgezeichneten Lehrstuhl für Hochfrequenzsysteme in der Kommunikationstechnik. Im Ergebnis tragen sie dazu bei, dass erheblich erhöhte Datentransferraten ab etwa 2030 einen neuen Mobilfunkstandard setzen werden.

Die ständige Gelegenheit zur Vergewärtigung dessen, was eigentlich nicht zu unserer persönlichen, sinnlich erfahrbaren Gegenwart gehört, stellt eine Verführung dar, der Menschen in einer Weise erliegen, die sie bisweilen unzufrieden macht. Kann ‚Digital Detox‘ da Abhilfe schaffen? Diese Frage steht im Blickpunkt von Projekten der Gesundheitspsychologie. Zu den Phänomenen unserer Zeit gehört auch, dass sich Menschen trotz der prinzipiellen Offenheit des Internets in sogenannten ‚Echokammern‘ bewegen und letztlich nur zur Kenntnis nehmen, was ihre sowieso schon vorhandenen (Vor-)Urteile bestätigt. Ein Projekt aus der Informationstechnologie versucht ‚Künstliche Intelligenz‘ zu nutzen, um Nachrichten zu erfassen, zu sortieren und auf einer

Plattform in ihrer gesamten Breite so zu präsentieren, dass man der eigenen Filterblase zu entkommen vermag.

Im Kontext katastrophaler Ereignisse haben sich die (Fehl-)Informationen sozialer Medien teils als lebensrettend, teils als lebensgefährlich erwiesen. Ein Projekt des Lehrstuhls für Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit widmet sich der Frage, wie sich ‚Digital Freiwillige‘ in solchen Fällen effizient einsetzen lassen, um richtige und wichtige Informationen zu erkennen und schnell zu verbreiten. Digitalisierung und soziale Medien werden auch in der Architektur genutzt. Ein Projekt aus diesem Bereich verwendet innovative Formen der 3-D-Raumsimulation und erkundet die Reaktionen von Akteur*innen vor Ort, um die vielfach unumgängliche Transformation von Sakralbauten hilfreich zu begleiten. Was lehrt uns ein Blick in die Zukunft und welche Art von „Geschichten aus dem Jahr 2050“ könn(t)en positive Folgen für unser aktuelles Handeln haben? Solche Fragen und die Praxis des transmedialen Erzählens sind Gegenstand eines Projekts aus dem Lehrgebiet Design Audiovisueller Medien.

Neben Nachrichten aus der Welt der Forschung bietet unser Heft ein Porträt des „Institutes for Mathematical Modelling, Analysis and Computational Mathematics“ (IMACM). Ziel seiner zahlreichen Projekte ist der Ausbau akademischer Exzellenz im Bereich der angewandten Mathematik. Inhaltlich zeigt sich hier einmal mehr die Spannung zwischen Tradition und Innovation, zwischen physikbasierter Modellierung und den neuen datengetriebenen Methoden der Modellbildung.

Ich wünsche allen Leser*innen eine anregende Lektüre!

Communication and Social Media

The increasingly rapid exchanging of information is just as much a part of today's world as the networking of social groups in "real time" via the internet. This is also associated with changes in communication – changes which have been subject to considerable research and which, in turn, are driving a technologically-oriented form of research.

This issue of Buw.Output presents a number of projects which address different aspects of the topic of "Communication and Social Media". First and foremost is what the researchers at our university are doing at the top international level, which is all set to lead to another information-based revolution: the research into the principles and the development of 6G technologies at the Chair for Radio Frequency Systems in Communications, which was recently awarded one of Europe's coveted ERC Advanced Grants. The researchers are ultimately contributing to the fact that from around 2030 onwards, significantly increased rates of data transfer will set new standards in mobile communications.

The constant opportunity to partake in things that aren't actually part of what we are personally able to experience in the here and now is a temptation which people succumb to, even though it often leaves them feeling dissatisfied. Can a "digital detox" provide help here? This question is the focal point of various projects in the field of health psychology. One of the phenomena of the current times is that despite the general openness of the internet, people move in what are referred to as "echo chambers", and ultimately only take note of the things that confirm their existing prejudices. A project at the department for information technology is trying to use "artificial intelligence" in order to capture news, to collate it, and to present it on a platform in its

entirety in such a way that allows people to leave their own pre-filtered bubble.

In the context of catastrophic events, (mis-)information on social media has proven to be both life-saving and life-threatening. A project overseen by the Chair for Civil Protection, Disaster Relief and Property Security is currently addressing the question of how, in such cases, "digital volunteers" can be used efficiently in order to identify and quickly disseminate accurate and important information. Digitalisation and social media are also being used in the world of architecture. A project in this area is using innovative forms of 3D spatial simulation, and explores the reactions of the actors on site to provide helpful support with the frequently-unavoidable transformation of religious buildings. What can looking into the future teach us, and what kind of "stories from the year 2050" might have a positive impact on our current actions? Questions of this kind and the practice of inter-media storytelling are the subject matter of a project at the Audiovisual Media Design department.

In addition to news from the world of research, our issue also includes a portrait of the "Institute for Mathematical Modelling, Analysis and Computational Mathematics" (IMACM). The key goal of the numerous projects at the institute is the development of academic excellence in the field of applied mathematics. In terms of the content, the area of tension between tradition and innovation, physics-based modelling and the new data-driven methods of modelling is once again evident.

Enjoy your reading!

PS: For the English version visit buw-output.de/en

6G-Technologie für das Handynetz der Zukunft

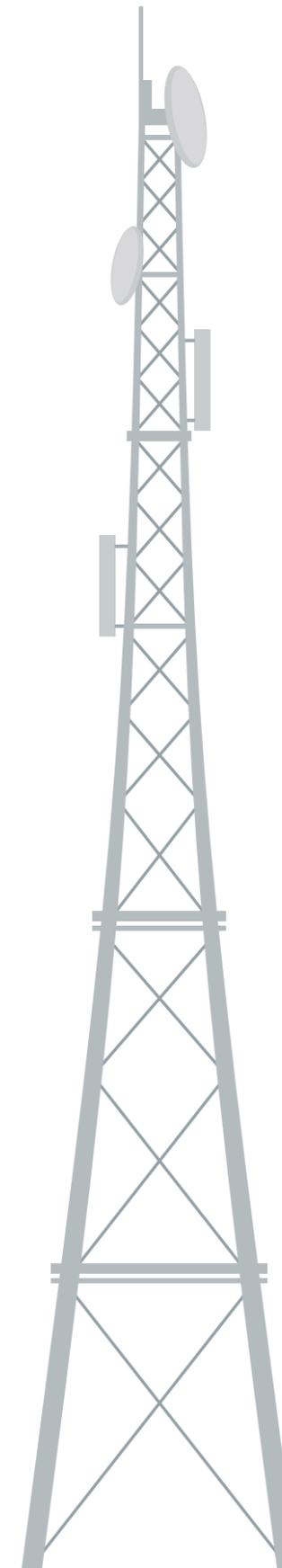
von / by Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer, Lehrstuhl für Hochfrequenzsysteme in der Kommunikationstechnik / Chair of High Frequency Systems in Communication Technology



Foto UniService Transfer

Video zum Artikel unter: youtube.com/BergischeUniversitaetWuppertal

Im Durchschnitt behalten Nutzer*innen ihr Smartphone gerade einmal 33,6 Monate ehe sie es durch ein neues Gerät ersetzen. Innovationen sind der Motor dieser Entwicklung und spielen in der Wahrnehmung von Kund*innen eine äußerst wichtige Rolle. Den rasanten Technologiefortschritt belegen auch diese Zahlen: Studien zufolge entstehen alle zehn Jahre neue Mobilfunkgenerationen und alle 20 Jahre neue Wertschöpfungsketten. Während der 5G-Ausbau auf Hochtouren läuft, sehen Prognosen die kommerzielle Einführung von 6G-Technologien für das Jahr 2030 vor. Damit von ihren Möglichkeiten zukünftige Anwendungen und die Gesellschaft als Ganzes profitieren können, hat die Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung hierfür längst begonnen. Im Rahmen seiner 6G-Forschungsinitiative unterstützt auch das Bundesministerium für Bildung und Forschung den Aufbau neuer Ökosysteme in Deutschland mit rund 700 Millionen Euro. Unter anderem durch seine Mitwirkung in drei Schwerpunktprogrammen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie im Rahmen einer DFG-Großgeräteinitiative ist der Lehrstuhl für Hochfrequenzsysteme in der Kommunikationstechnik der Bergischen Universität Wuppertal unter Leitung von Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer daran maßgeblich beteiligt.



© stock.adobe.com

On average, users keep their smartphone for just 33.6 months before replacing it with a new device. Innovations are responsible for this development and play an extremely important role in customers' perception. These figures are proof of the rapid technological progress as well: According to studies, new mobile phone generations emerge every ten years, and new value chains emerge every 20 years. While the 5G rollout is in full swing, forecasts call for the commercial launch of 6G technologies in 2030. To ensure that future applications and society as a whole can benefit from its possibilities, fundamental and application-oriented research into this has long since started. Earlier this year, also the German Federal Ministry of Education and Research (BMBWF) started a new 700 Mio. Euro 6G research initiative for the development of new ecosystems nationwide. The Chair of High Frequency Systems in Communication Technology at the University of Wuppertal, headed by Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer, is playing a major role in this, e.g. through its involvement in three priority programmes of the German Research Association (DFG) and within the framework of a DFG large-scale equipment initiative.

For the full English version visit buw-output.de/en

Rückblickend betrachtet hat sich der Mensch im Laufe der Evolution zum Herrscher über die Welt entwickelt. Ein Schlüsselfaktor, der uns diesen Siegeszug ermöglicht hat, ist unsere herausragende Fähigkeit zur Kommunikation. Rauchzeichen der indigenen Stämme Nordamerikas oder das Trommeln der Ureinwohner*innen Afrikas sind einfachste Formen frühzeitlicher Kommunikation gewesen, die unser gesellschaftliches Handeln massiv geprägt haben. Das Handynetz der Zukunft geht über diese einfachen Kommunikationsformen weit hinaus. Mit der ersten und der zweiten Gerätegeneration – 1G/2G – standen noch reine Sprachdienste im Vordergrund. Die 3G/4G-Generationen ermöglichten darüber hinaus mobiles Breitband-Internet sprichwörtlich in jeder Tasche. 5G/6G-Kommunikation soll globales Wachstum und Produktivität ankurbeln, neue Geschäftsmodelle schaffen und viele Aspekte der Gesellschaft verändern. Die Vision von 6G besteht darin, jedes Gerät, jeden Prozess und jeden Menschen kognitiv mit einem globalen Informationsraster zu verbinden. Damit stehen wir am Rande einer Informationsrevolution.

Welche gesellschaftlichen Veränderungen erwarten wir?

Die zukünftige digitalisierte Gesellschaft in der 6G-Ära erfordert eine Neudefinition der Art und Weise, wie wir Netzwerkressourcen, Daten und Dienste für Kommunikation und Sensorik nutzen wollen. Die traditionellen Geschäftsmodelle und Ökosystemrollen digitaler Dienstleister werden sich verändern und der Markt wird sich für neue Akteure der 6G-Ära wie digitale Service-Betreiber, Cloud-Betreiber und Ressourcenmakler öffnen. Darüber hinaus ist die nachhaltige Entwicklung ein hochkomplexes Gebiet, das langfristig große Veränderungen in der industrialisierten Gesellschaft erfordert.

Das Erreichen der Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) der Vereinten Nationen und die kommerzielle Einführung von 6G-Kommunikationssystemen sind beide für 2030 vorgesehen. Kern der SDGs ist es, unseren Planeten bis 2030 lebenswerter zu gestalten, indem wir die Armut beseitigen und die Gleichstellung der Geschlechter, den Kampf gegen den Klimawandel und die Entwicklung intelligenter Städte ermöglichen. Das Verhältnis zwischen diesen sich potenziell gegenseitig verstärkenden Kräften ist noch unklar. Aufbauend auf der Vision von 6G laufen

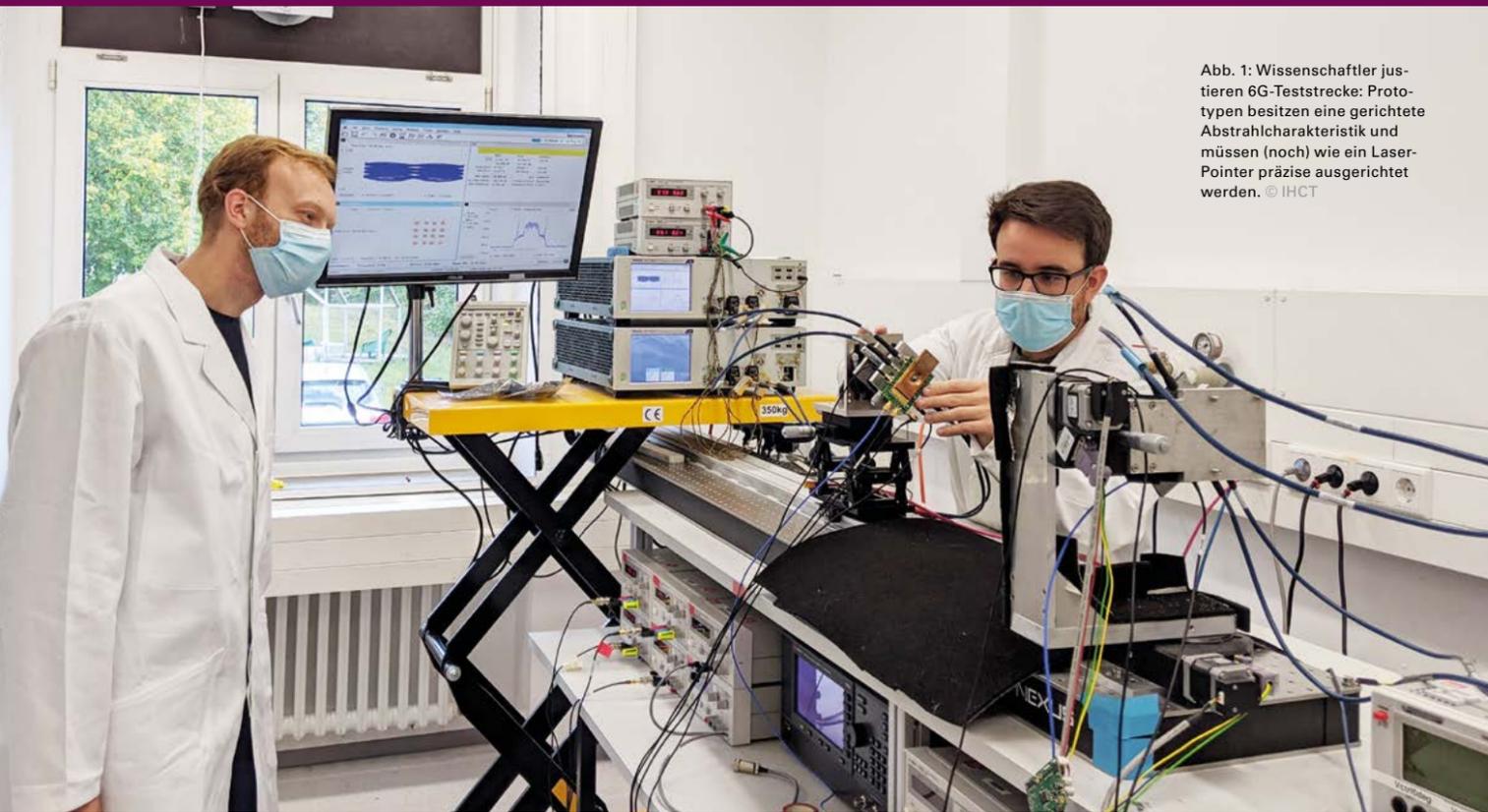


Abb. 1: Wissenschaftler justieren 6G-Teststrecke: Prototypen besitzen eine gerichtete Abstrahlcharakteristik und müssen (noch) wie ein Laser-Pointer präzise ausgerichtet werden. © IHCT

Studien über das Verhältnis der Mobilfunkkommunikation zu den SDGs. 6G könnte hier eine wichtige Rolle übernehmen: 1) als Dienstleister, der Gemeinden und Länder bei der Umsetzung der SDGs unterstützt; 2) als Messinstrument für die Datenerhebung und die Meldung von Indikatoren; und 3) durch die Stärkung neuer Ökosysteme auf der Grundlage von 6G-Technologie.

Was zeichnet eine 6G-Technologie aus?

Prinzipiell gilt es, den Trend zu höheren Datenraten fortzusetzen und digitale Daten (Bits) ohne Verzögerung zu verteilen. In den 2030er-Jahren wird erwartet, dass sich die erforderlichen Spitzendatenraten im Indoor-Bereich einem Datenaustausch von Terabits pro Sekunde nähern. Beispielanwendungen für solche Datenraten könnten 360° 16K-Videos mit einer Bildwiederholrate von 240 Hertz oder holografische Displays sein. Ein großer Teil des Datenaufkommens besteht aber auch aus zeitkritischen mess- oder steuerungsbezogenen Kleindaten, die zuverlässig in vielen Industrie-, Automobil- oder Gesundheitsanwendungen verteilt werden müssen. Industrielle Prozesse, haptische An-

wendungen und zukünftige Multistream Holografikanwendungen erfordern eine genaue Zeitsynchronisation innerhalb einer Mikrosekunde.

Wie sind die Datenraten erreichbar?

Prinzipiell geht es beim Übertragen von digitalen Daten um das schnelle Senden und Empfangen von Bits. Ein Bit kann wie ein Schalter entweder ein oder aus sein, bzw. den Zustand 1 oder 0 annehmen. Diese Information soll drahtlos übertragen werden. Die indigenen Stämme Nordamerikas erreichten mit ihren Rauchzeichen bestenfalls 1 Bit pro Sekunde. Das muss heutzutage deutlich schneller gehen. Doch wo liegen die Grenzen beim Modulieren des elektromagnetischen Feldes?

Mit einer Schwingung (1 Hertz) des elektromagnetischen Feldes kann man relativ einfach zwei Zustände (1 Bit) übertragen. Ähnlich wie bei einer Seilschwingung kann eine hohe Auslenkungsamplitude als 1 und eine kleine als 0 verstanden werden. Der digitale Zustand (1 oder 0) wird damit auf dem Rücken analoger elektromagnetischer Signale transportiert. Man spricht hier von einer spektralen Effizienz von einem Bit pro

Hertz. Benutzt man elektromagnetische Schwingungen mit hoher Bandbreite, lassen sich entsprechend viele Bits gleichzeitig überlagern, sozusagen parallel. Komplexe Modulationsverfahren kodieren darüber hinaus Amplitude und Phase und erreichen damit spektrale Effizienzen von 4, 8, 16 oder mehr Bits pro Hertz. Höhere

spektrale Effizienzen benötigen allerdings mehr Signal-Rauschabstand (SNR) und lassen sich nicht beliebig erhöhen. Damit wird deutlich, dass ultrahohe Datenraten riesige analoge Bandbreiten und hohe spektrale Effizienzen mit möglichst viel SNR benötigen.

Abb. 2: Rasante Entwicklung: Alle zehn Jahre entstehen neue Mobilfunkgenerationen. Die kommerzielle Einführung neuer 6G-Technologien soll im Jahr 2030 erfolgen – die Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung hierfür hat längst begonnen. © IHCT

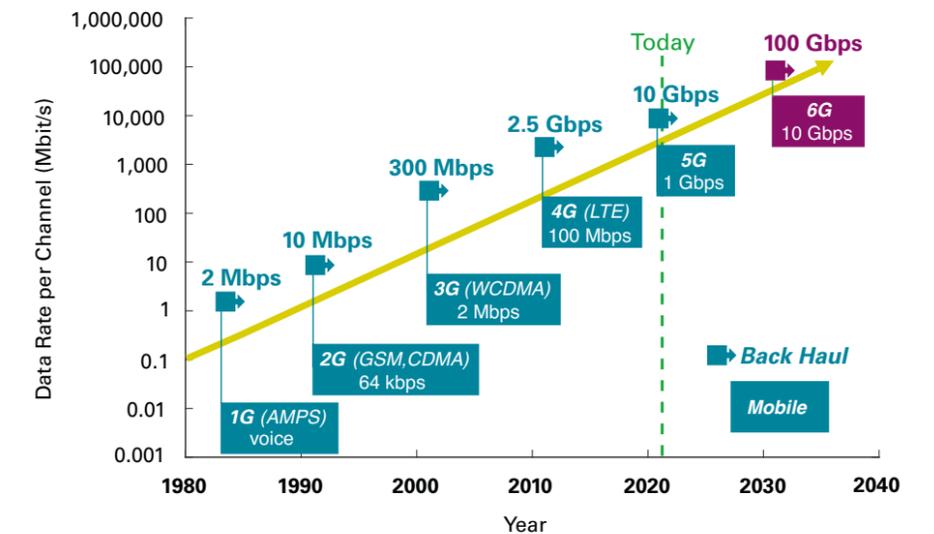
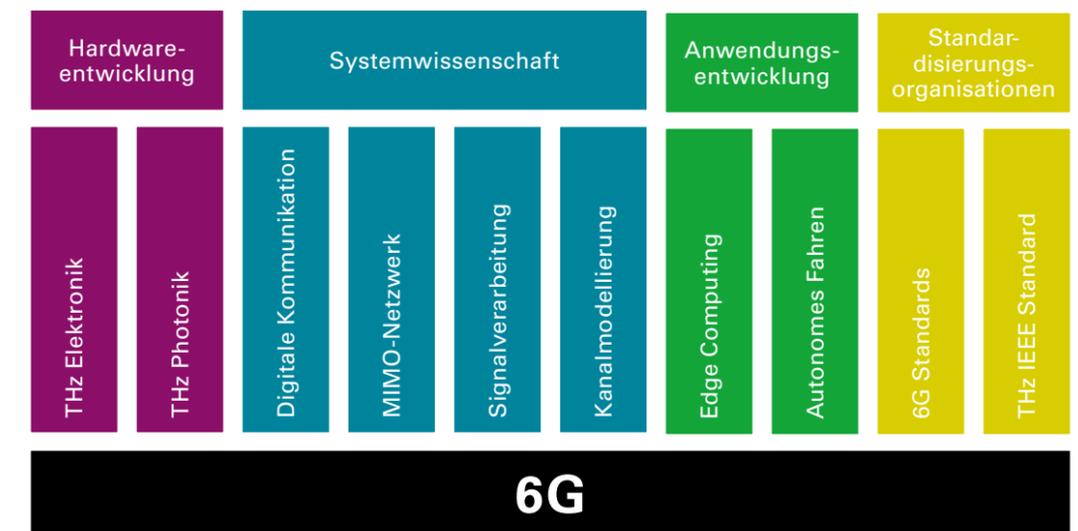


Abb. 3: 6G-Technologie erfordert die enge Kooperation unterschiedlicher Disziplinen: elektronische und photonische Hardwareentwicklung, Systemwissenschaft, Anwendungsentwicklung und Standardisierungsorganisationen. © IHCT



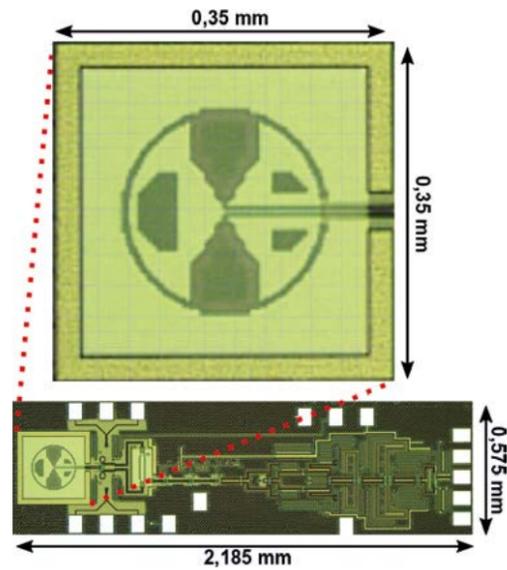


Abb. 4: 6G-Technologie: Silizium Chips modulieren das elektromagnetische Feld mit integrierten Antennen. Miniaturisierte 6G-Antennen passen auf einen Chip. © IHCT

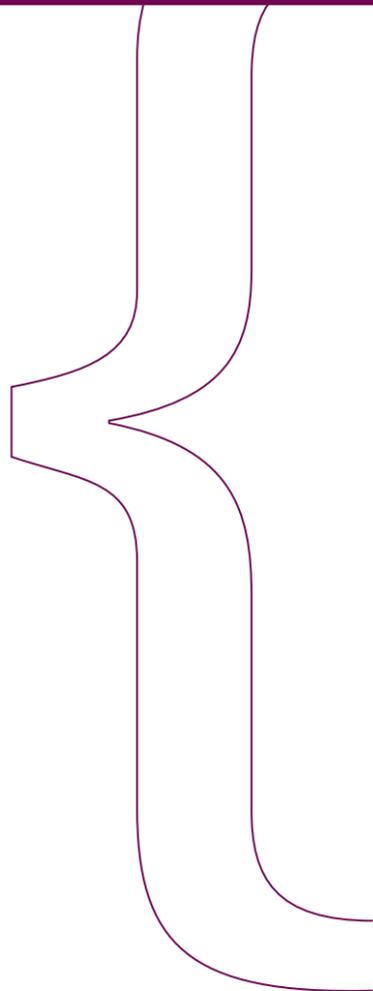
Ist das technologisch machbar?

Das abgestrahlte elektromagnetische Feld einer Antenne kann in seiner Form (Amplitude und Phase) durch bewegte Ladungen (dem Antennenstrom) erzeugt und moduliert werden. Man unterscheidet hierfür prinzipiell zwei technologisch verschiedene Herangehensweisen. Entweder kommen schnellste Transistoren modernster Mikro- oder Nanotechnologien in einer elektronischen Schaltung mit hohen Schaltgeschwindigkeiten und ausreichender Verstärkung zum Einsatz, oder es wird der gewünschte Antennenstrom durch Absorption von Licht in Halbleitern erzeugt. Im Gegensatz zu elektronischen Systemen spricht man hier von photonischen Systemen. In beiden Fällen müssen mobile Systeme äußerst leistungseffizient arbeiten, um hohe Reichweiten und lange Akku-Laufzeiten zu gewährleisten. In zwei Schwerpunktprogrammen der DFG (SPP 1655 und SPP 2111) wird unter Mitwirkung des Lehrstuhls für Hochfrequenzsysteme in der Kommunikationstechnik der Bergischen Universität grundlagenorientierte Forschung in beide Richtungen betrieben. Innovative Systemintegrationen sind Forschungsgegenstand im DFG-Schwerpunktprogramm „SPP 2314: Inte-

grierte Terahertz-Systeme mit neuartiger Funktionalität (INTEREST)“, das der Lehrstuhl wissenschaftlich koordiniert. Zur Nutzung modernster Mikro- oder Nanotechnologien stehen standortübergreifende Technologiepools zur Verfügung (Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland, FMD).

Welchen Unterschied macht 6G für zukünftige mobile Gerätegenerationen?

Grundsätzlich gilt: verdoppelt sich die Sendefrequenz, halbiert sich die Größe der Antenne. Lästige Antennen sind so bereits im unteren Terahertz-Bereich auf der Fläche eines Chips integrierbar. Damit lassen sich kompakte Antennensysteme realisieren, die aber eine gerichtete Abstrahlcharakteristik aufweisen und wie ein Laserpointer präzise auf Empfänger ausgerichtet werden müssen. Dieser Trend widerspricht der Idee von 6G-Netzwerken, bei denen sich Geräte in einem globalen Informationsraster vernetzen. Intelligente Antennensysteme sollen hier Abhilfe schaffen, indem sie dynamisch agieren und sich ohne Verzögerung selbstständig ausrichten und vernetzen können. Der Test solcher Geräte ist im Rahmen der DFG-Großgeräteinitiative



„Messsysteme für ultrahohe Datenraten für Kommunikationstechniken der Zukunft“ (T-NET) zentraler Gegenstand der Forschung.

Ist 6G-Strahlung bedenklich?

Anschaulich gesprochen ist elektromagnetische Strahlung Licht. Mit sichtbarem Licht meinen wir den Teil des elektromagnetischen Spektrums, der im menschlichen Auge Hell- und Farbpfindungen hervorruft. Er liegt recht weit oben im Frequenzbereich bei etwa 385 bis 789 Terahertz (THz), zwischen UV-Strahlung und Infrarot-Strahlung. Antennen sind letztlich nichts anderes als Taschenlampen, die elektromagnetische Strahlung in einem für unser Auge unsichtbaren Teil des elektromagnetischen Spektrums abstrahlen. Das Antennen-Licht liegt dabei typischerweise im Frequenzbereich bei etwa nur 0,001 bis zu 0,3 THz. Welchen Unterschied macht das?

Licht oder elektromagnetische Strahlung besteht aus einer Vielzahl kleinster Lichtteilchen (oder Lichtquanten), die wir als Photonen bezeichnet. Das Photon ist ein Elementarteilchen ohne Masse, aber mit Energie, Impuls sowie Drehimpuls. Wichtig ist, dass die Energie eines einzelnen Photons proportional zu seiner Frequenz ist.

Somit senden 6G-Antennen Photonen aus, die tausend bis eine Million Mal schwächer bzw. unbedenklicher sind als Photonen aus sichtbaren Taschenlampen. Allerdings ist die Strahlungsstärke der Quelle umso höher, je mehr Photonen auf eine Fläche treffen. Die Strahlungsstärke der Mittagssonne ist im sichtbaren Bereich in Mitteleuropa mit etwa 700 bis 900 Watt pro Quadratmeter (W/m^2) recht hoch. Antennen für 6G-Anwendungen schaffen es hier bestenfalls nur auf vergleichsweise wenige W/m^2 und sind in ihrer biologischen Wirkung eher mit schwachen Taschenlampen vergleichbar.

Fazit

Es sind noch erhebliche Anstrengungen erforderlich, bevor 6G zu einer Erfolgsgeschichte wird. Was wir gerne als digitalen Wandel der Gesellschaft bezeichnen, läuft auf unterster Ebene rein analog ab. Terabits pro Sekunde benötigen riesige analoge Bandbreiten, die erst im Terahertz-Bereich des elektromagnetischen Spektrums verfügbar sind – mit Rauchzeichen ein hoffnungsloses Unterfangen.

www.ihct.uni-wuppertal.de

Abb. 5: Prof. Pfeiffer und seine Mitarbeiter am Lehrstuhl für Hochfrequenzsysteme in der Kommunikationstechnik. © IHCT



Endlich offline!?

Der Nutzen digitaler Entgiftungskuren

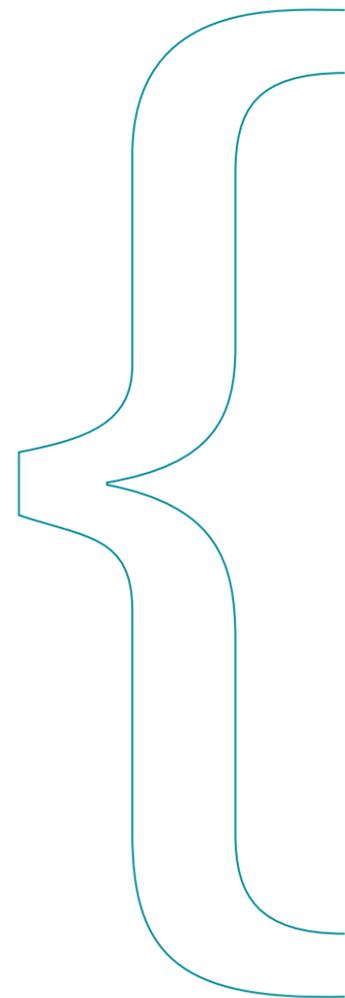
von / by Prof. Dr. **Theda Radtke**, Gesundheitspsychologie und angewandte Diagnostik, Institut für Psychologie / *Health Psychology and Applied Diagnostics, Institute of Psychology*



Foto Friederike von Heyden

Video zum Artikel unter: youtube.com/BergischeUniversitaetWuppertal

Wir kennen das alle: Täglich verbringen wir viele Stunden vor dem Bildschirm, um zu arbeiten, zu lesen, mit Freund*innen zu chatten oder einfach nur, um uns abzulenken. Gerade in Zeiten der Covid-19-Pandemie hat das sogar noch zugenommen. Vielen reicht es damit, ständig online zu sein. Digitale Entgiftungskuren scheinen dabei eine verheißungsvolle Lösung zu bieten. Was ist aber dran an der Effektivität von digitalen Entgiftungskuren? An der Bergischen Universität Wuppertal forscht der Lehrstuhl für Gesundheitspsychologie und angewandte Diagnostik zu den Effekten der Smartphone-Nutzung auf unsere Gesundheit. Schwerpunktmäßig wird dabei der Nutzen von digitalen Entgiftungskuren untersucht und wie diese gestaltet sein müssten, um einen positiven Effekt auf die Gesundheit zu haben.



© stock.adobe.com

We've all been there: Every day we spend many hours in front of the screen to work, read, chat with friends or just for distraction. During the Covid-19 pandemic, this has even increased. Many have had enough of being online all the time. Digital detoxes seem to offer a promising solution. But are digital detoxes really effective? At the University of Wuppertal, the Chair of Health Psychology and Applied Diagnostics is conducting research on the effects of smartphone use on our health. The focus is on the benefits of digital detoxes and how they should be designed to have a positive effect on health.

For the full English version visit buw-output.de/en

Smartphones sind heutzutage allgegenwärtig und ihre Nutzung gewinnt gerade in Zeiten der Covid-19-Pandemie noch mehr an Bedeutung. Im Durchschnitt verbringen Menschen in Deutschland rund drei Stunden pro Tag mit der Nutzung des Smartphones, mit steigender Tendenz. Im Gegensatz zu anderen elektronischen Geräten ermöglichen Smartphones die Nutzung diverser Dienste fast jederzeit und überall, mit zahlreichen Konsequenzen für unser tägliches Leben. So überrascht es nicht, dass Smartphones viele Vorteile mit sich bringen. Die Nutzung als Navigationsgerät oder Übersetzungshilfe sowie zum Chatten mit Familie und Freund*innen oder zum Spielen von Candy Crush sind nur einige Beispiele. Neben allen Vorteilen, die das Smartphone mit sich bringt, gibt es jedoch auch eine Vielzahl an bedenkenswerten physischen, psychischen und sozialen Auswirkungen. So zeigen Metaanalysen (Zusammenfassungen verschiedener Studien zu einem Thema) und Überblicksarbeiten einen Zusammenhang zwischen einer intensiven Smartphone-Nutzung und einem erhöhten Risiko für Gliome (Hirntumore des Zentralnervensystems) sowie Kopfschmerzen. Des Weiteren scheint eine intensive Smartphone-Nutzung mit Angstsymptomen und Stress in Zusammenhang zu stehen sowie mit schlechteren Leistungen im schulischen und akademischen Setting.

Auch soziale Interaktionen können beeinträchtigt werden. Nur allzu bekannt sind Situationen innerhalb der Familie oder unter Freund*innen und Bekannten, bei denen eine Person ihr Smartphone zückt und es in



Anwesenheit anderer nutzt. Dieses Phänomen wird in der Wissenschaft als *Phubbing* – eine Wortschöpfung aus den Begriffen *phone* und *snubbing* (von *to snub*: brüskieren) – bezeichnet und führt zu Konflikten zum Beispiel in Paarbeziehungen. In eigenen Untersuchungen¹ konnte sogar gezeigt werden, dass das bloße Beobachten einer solchen Szene zu erhöhtem Stress und negativen Gefühlen bei der beobachtenden Person führt. Dieser Effekt war auch unabhängig davon, ob ein Mann oder eine Frau das Smartphone zückt. Allerdings berichteten Frauen, die eine solche Szene beobachteten, höheres Stressempfinden als Männer, die Phubbing

beobachteten. Zeitgleich zeigte sich in unserer Studie, dass die Personen, die sich in Interaktionen mit anderen ihrem Smartphone widmen, negativer beurteilt wurden.

Vor dem Hintergrund dieser Befunde ist es nicht verwunderlich, dass eine zunehmende Zahl an Smartphone-Nutzenden das Bedürfnis hat, das Smartphone seltener zu nutzen und öfter „offline“ sein zu wollen. Dies äußert sich unter anderem auch durch jährlich organisierte nationale (und globale) „Days of Unplugging“ oder mediale Veröffentlichungen, die das „Unplugging“ von Smartphones als eine trendige Methode präsentieren, um die negativen Auswirkungen der Smartphone-Nutzung auf die Gesundheit zu reduzieren. Neben verschiedensten Applikationen (z. B. iOS Screen Time oder Android Digital Well-Being), die helfen sollen, eine Pause von der Smartphone-Nutzung einzulegen, gibt es auch diverse Ratgeberbücher zu diesem Thema. In der Regel enthalten die Ratgeber Tipps, wie man sein Leben durch sogenannte digitale Entgiftungskuren ins Gleichgewicht bringen kann. In ähnlicher Weise werben auch Urlaubsreiseveranstalter*innen für sogenannte Digital-Detox-Camps oder einen „handyfreien“ Urlaub. Besonders in Asien boomen solche Auszeiten.

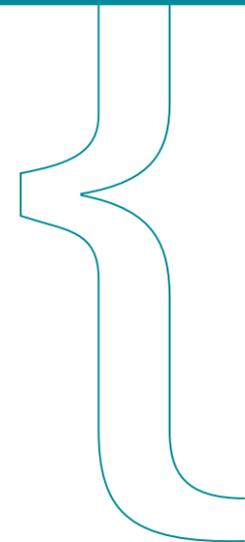


Was genau bedeuten digitale Entgiftungskuren – oder wenn man den geläufigeren englischen Begriff des *Digital Detox* verwendet – denn überhaupt? Generell kann man sagen, dass unter Digital Detox ein Zeitraum gemeint ist, in dem eine Person darauf verzichtet, ihr Smartphone und/oder andere elektronische Geräte zu benutzen. Ziel dieser Auszeit vom Smartphone ist es, den Fokus auf Interaktionen mit anderen Personen im realen Leben zu richten sowie Stress zu reduzieren. Diese Definition begreift Digital Detox als vorübergehende Abstinenz von elektronischen Geräten, um sich, ähnlich wie beim Fasten, zu reinigen. Damit unterscheidet sich Digital Detox von Therapien zur dauerhaften Abstinenz von illegalen Drogen oder Alkohol. Anders als bei Suchtherapien oder dem traditionellen Fasten stellt sich beim Digital Detox zudem die Frage, wie effektiv diese Methode sein kann, um einen Nutzen für die eigene Gesundheit und das eigene Wohlbefinden zu bringen?

Gestaltung und Effektivität variieren stark

Um diese Frage aus einem wissenschaftlichen Blickwinkel zu betrachten, haben wir Studienergebnisse, die seit der Einführung des iPhones zum Thema Digital Detox publiziert wurden, zu einem systematischen Review (Überblicksarbeit) zusammengefasst. Generell stellen wir dabei fest, dass sich die Studien in der Art und Weise der Digital Detox-Programme stark unterscheiden. Während manche Programme nur 24 Stunden dauerten, nahmen andere vier Wochen Zeit in Anspruch. Des Weiteren umfassten einzelne Programme Auszeiten von allen digitalen Geräten, während andere Programme sich nur auf die Einschränkung ganz spezifischer Anwendungen wie zum Beispiel Instagram fokussierten. Auch die Gestaltung der Programme war sehr divers. So konnten in manchen Studien die Teilnehmenden die Länge der Auszeiten selbst bestimmen, während in anderen Studien die Smartphones für eine gewisse Zeit weggeschlossen wurden und nicht verfügbar waren.

Betrachtet man nun die Ergebnisse der Studien, so zeigt sich, dass die reine Nutzungszeit des Smartphones durch die Teilnahme an einem Digital Detox-



© woodpencil - stock.adobe.com

© New Africa - stock.adobe.com

Programm reduziert werden konnte. Die Frage, die sich daran jedoch anschließt, ist, ob diese Reduktion auch zu einem positiven Effekt für die physische, psychische oder soziale Gesundheit führt? Tatsächlich konnten positive Einflüsse von Digital Detox-Programmen auf die Verringerung von depressiven Symptomaten gefunden werden. Für alle anderen untersuchten Aspekte, also zum Beispiel Stress, Angst, Langeweile, Schlaf oder soziale Verbundenheit, variierte die Effektivität von Digital Detox-Programmen stark. Während beispielsweise manche Studien eine hohe Effektivität auf die Steigerung des Wohlbefindens zeigen konnten, fanden andere Studien keinen Einfluss oder sogar einen negativen Effekt auf das Wohlbefinden. Auch im Bereich der kognitiven Leistungsfähigkeit sind die Befunde alles andere als eindeutig. Die Befundlage ändert sich auch nicht, wenn man nach der Qualität der Studien oder der Art des Digital Detox-Programms unterscheidet – beispielweise wie lange eine Auszeit vom Smartphone genommen wurde.

Entwicklung von alltagstauglichen Programmen

Fasst man die Ergebnisse unserer Arbeit zusammen, dann scheint einerseits durchaus fraglich, ob und inwieweit Digital Detox-Programme einen positiven Nutzen für ihre Anwender*innen haben. Andererseits ergibt sich daraus jedoch auch das Potenzial herauszufinden, was ein effektives Digital Detox-Programm beinhalten muss, um vielleicht doch einen positiven Nutzen generieren zu können. Des Weiteren muss beachtet werden, dass sich eine Vielzahl der bisherigen Studien auf eine komplette Auszeit vom Smartphone oder von einzelnen Anwendungen (z. B. Facebook) fokussiert hat. Dabei stellt sich natürlich die Frage, inwieweit dies auf das alltägliche Leben übertragen werden kann. Nicht jede*r kann oder will ihr/sein Smartphone für eine ganze Woche beiseitelegen. Es erscheint



daher sinnvoll, Programme zu entwickeln und ihre Effektivität zu überprüfen, die in den Alltag integriert werden können.

Aus diesem Grund untersuchen wir derzeit die Effektivität von Digital Detox-Programmen in verschiedenen Lebenskontexten. Neben Digital Detox-Programmen am familiären Esstisch oder bei Arbeitnehmenden untersuchen wir zudem die Effektivität einer Smartphone-Auszeit beim Lernen. Vor allem in Anbetracht aktueller Befunde, dass eine erhöhte (nicht-lernbezogene) Smartphone-Nutzung von Studierenden zu Leistungs- und sogar Noteneinbrüchen führen kann, erscheint eine Intervention für einen bewussteren Umgang mit dem Smartphone während Vorbereitungen auf eine Prüfung zentral. Basierend auf dem Befund, dass die alleinige Anwesenheit des Smartphones beim Lernen wichtige kognitive Kapazitäten für das Lernen blockieren kann, haben wir daher eine Digital Detox-Intervention für Studierende entwickelt. Ziel dieser Intervention ist es, dass Studierende sich mithilfe von sogenannten Hand-

lungsplänen Auszeiten von ihrem Smartphone während des Lernens für eine Prüfung nehmen sollen. Ein Handlungsplan ist eine Verschriftlichung eines Handlungsziels und wird in einer „Wenn-dann“-Form formuliert.

Ein Beispiel könnte wie folgt aussehen: „Wenn ich morgen Vormittag für die Statistik-Klausur lerne, dann verstaue ich mein Smartphone im Küchenschrank und stelle es auf lautlos.“ Wichtig bei diesen Handlungsplänen ist, dass genau spezifiziert wird, „Wann“ (im Beispiel: vormittags), „Wo“ (im Beispiel: Küchenschrank) und „Wie“ (im Beispiel: verstaunen und lautlos) man sein Ziel umsetzen möchte. Zudem empfiehlt es sich, seine eigenen Pläne an einem zentralen Ort, wie zum Beispiel dem Schreibtisch aufzuhängen. Die Effektivität dieser Digital Detox-Intervention testen wir derzeit in einer deutschlandweit angelegten Untersuchung bei Studierenden. Besonders hervorzuheben ist dabei, dass wir eine gerätebasierte Messung der Smartphone-Nutzung integriert haben. Dadurch erhalten wir zuverlässigere Daten darüber, wann und wie lange Studierende ihr Smartphone nutzen oder eben nicht nutzen. In bisherigen Studien wurde dies überwiegend nur durch Befragungen erfasst, was zu großen Verzerrungen führt. Wer weiß schon genau, wie lange er oder sie das Smartphone am Tag genutzt hat?

Zudem ermöglicht diese Art der Nutzungserfassung auch Untersuchungen dazu, wann das Smartphone am häufigsten und wie lange es genutzt wird. So zeigt sich zum Beispiel, dass Smartphone-Nutzende ca. alle 20 Minuten auf ihr Smartphone schauen und das nur für wenige Sekunden. Zudem kann man dadurch auch erkennen, dass die Nutzungszeit nach einer einstündigen Smartphone-Auszeit erst einmal ansteigt. Erklären lässt sich dies damit, dass man nach einer Auszeit zunächst alles liest, was in der Zwischenzeit auf dem Smartphone an Nachrichten eingetroffen ist. Dies kann den positiven Effekt von Smartphone-Auszeiten zunichtemachen. Aus diesem Grund erscheint es relevant zu sein, neben der reinen Auszeit vom Smartphone auch weitere Komponenten für eine Verhaltensänderung in Digital Detox-Programme aufzunehmen. Ein Beispiel dafür ist die App „Not less, but better“², an deren Evaluation wir beteiligt waren. Diese Applikation basiert unter anderem auf Techniken der kognitiven Verhaltenstherapie und hat zum Ziel, einen bewussteren Umgang mit dem Smartphone zu vermitteln. Neben Auszeiten vom Smartphone

geht es also auch darum, schlechte Gewohnheiten, wie das ständige Greifen zum Smartphone, zu durchbrechen: Die Smartphone-Nutzung soll in Übereinstimmung mit den persönlichen Zielen passieren. Zum Beispiel, weil man etwas bewusst nachlesen will, aber nicht, um Zeit zu vertrödeln. Erste Ergebnisse zeigen vielversprechendes Potenzial der App dahingehend, dass zum einen die Zeit der Smartphone-Nutzung sinkt und zum anderen die Selbstwirksamkeit im Umgang mit der eigenen Smartphone-Nutzung steigt.³

Trotz dieser erfreulichen Befunde lässt sich die Frage, ob Digital Detox-Programme einen gesunden und bewussten Umgang mit dem Smartphone schaffen können, zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht eindeutig beantworten. So besteht aus unserer Sicht weiterhin die Notwendigkeit, an der optimalen Ausgestaltung von Digital Detox-Programmen zu arbeiten, um eine größtmögliche Effektivität zu erlangen. Bis dahin schadet es aber sicherlich nicht, wenn man die üblichen Tipps befolgt:

- Keine beruflichen E-Mails auf dem Smartphone checken.
- Unbewusste Nutzung des Smartphones meiden, indem man Push-Nachrichten ausschaltet und den Ton abstellt.
- Das Smartphone nicht auf den Schreibtisch neben sich legen, sondern weit weg.
- Möglichst konkrete Handlungspläne erstellen: „Wenn ich morgen mit meinen Kindern Zeit verbringe, lege ich das Smartphone in die Schublade.“

www.health.uni-wuppertal.de

Links

¹ <https://cyberpsychology.eu/article/view/12590/11560>

² <https://www.notlessbutbetter.com/de/>

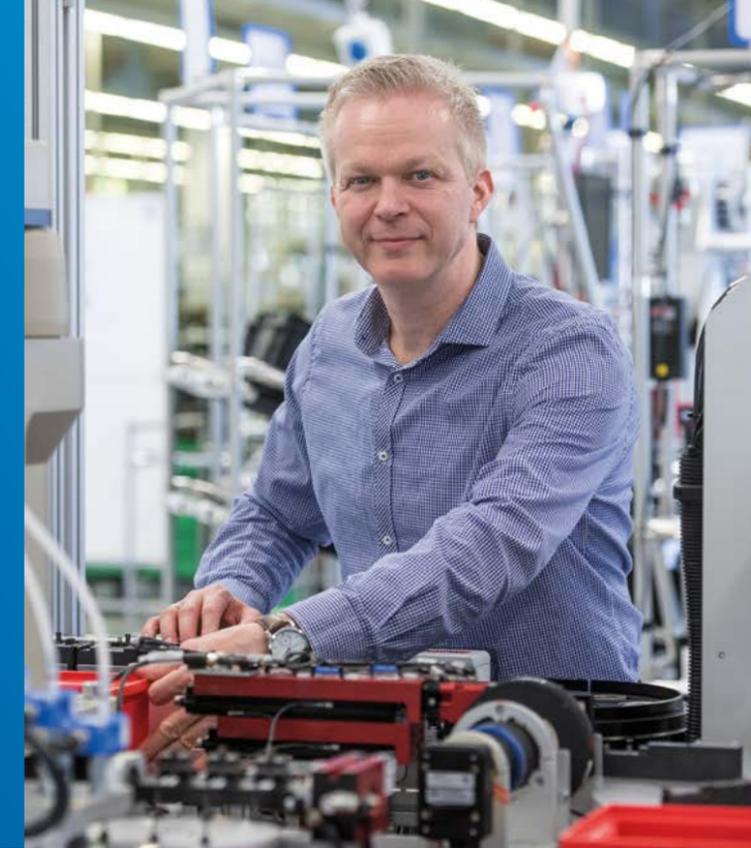
³ <https://preprints.jmir.org/preprint/26397>

WIR MACHEN MASCHINEN SICHER

Sichere, leistungsfähige Produktionsanlagen sind das A und O der Wirtschaft – das gilt ganz besonders für die Industrie 4.0. Unsere Ingenieurinnen und Ingenieure haben in über 75 Jahren viel dazu beigetragen, dass Entwicklungsfortschritte sowohl bei der Produktivität als auch bei den Sicherheitsstandards erzielt wurden.

Der digitale Transformationsprozess in der Industrie erfordert neue Techniken, neues Denken und neue Ideen. Deshalb ist Schmersal immer auf der Suche nach klugen Köpfen.

www.schmersal.com



 **SCHMERSAL**
THE DNA OF SAFETY

WIR UNTERSTÜTZEN
HERZENSPROJEKTE DER UNI.
UNTERSTÜTZEN SIE UNS.

© Jacob Lund – Fotolia.com

Mit einer Mitgliedschaft in der FABU helfen Sie uns, vielfältige Projekte an der Bergischen Universität umzusetzen. Fördern Sie gemeinsam mit uns den Nachwuchs der Bergischen Region und werden Sie Teil unseres Netzwerks!

Alle Infos finden Sie unter www.fabu.uni-wuppertal.de



FABU

Freunde und Alumni
der Bergischen Universität

Verzerrte Welt

Mit Künstlicher Intelligenz zu mehr Ausgewogenheit in der Medienberichterstattung

von / by Dr. Norman Meuschke, Prof. Dr. Bela Gipp, Data & Knowledge Engineering Group (Bergische Universität Wuppertal), Felix Hamborg (Universität Konstanz) und / and Prof. Dr. Karsten Donnay (Universität Zürich)



Video zum Artikel unter: youtube.com/BergischeUniversitätWuppertal

Nachrichten sollen einen zutreffenden und objektiven Überblick über das Zeitgeschehen vermitteln, sodass sich Nutzer*innen in der Auseinandersetzung mit gesellschaftlich relevanten Themen gut informiert ihre eigene Meinung bilden können. Es ist jedoch vielfach nachgewiesen, dass dieses Ziel häufig verfehlt wird. Welchen negativen Einfluss Nachrichten, das Internet und Social-Media-Plattformen auf die öffentliche Meinung haben können, zeigte sich im Zuge der letzten US-Präsidentenwahlen: Die gesellschaftliche Spaltung in den Vereinigten Staaten gipfelte in der Stürmung des US-Kapitols. Der Vorgang verdeutlichte die drastischen Auswirkungen tendenziöser Medienberichterstattung auf politische und gesellschaftliche Prozesse. Themen wie „Fake News“, „Echokammern“ und „Desinformation“ dominieren zunehmend die Debatte über Ereignisse wie die US-Präsidentenwahlen 2016 und 2020, das Brexit-Referendum und die Corona-Pandemie. Dieser Artikel thematisiert zunächst die Rolle, die tendenziöse – oder auch verzerrte – Medienberichterstattung in diesem Zusammenhang spielt, und gibt Einblicke in aktuelle Forschungsarbeiten an der Bergischen Universität Wuppertal, in denen Ansätze basierend auf Künstlicher Intelligenz entwickelt werden, um den daraus entstehenden Herausforderungen wirksam zu begegnen.

News should provide an accurate and impartial overview of current events to enable news consumers to derive well-informed views that shape their engagement with societally relevant topics. There is abundant evidence though that this goal is virtually always missed, at least in part. One of the latest events that have put a spotlight on the negative influence that news, the Web, and social media can exert on public opinion is the societal polarization in the US surrounding the 2020 presidential election. It peaked in a mob storming the US capitol building demonstrating how drastically slanted media coverage can impact political and societal processes. Topics like “fake news”, “echo chambers”, and “disinformation” increasingly dominate the debate about events like the US presidential elections 2016 and 2020, the Brexit referendum, and the COVID pandemic. This article provides insights into the role that biased news plays in this context and ongoing research at the University of Wuppertal that develops artificial intelligence approaches to mitigate the problem.

For the full English version visit buw-output.de/en

Im Rahmen der News-Bias-Forschung (Bias: Verzerrung/Tendenz) untersuchen Sozial- und Verhaltenswissenschaftler*innen bereits seit den 1950er-Jahren das Bestehen und die Ursachen von Unausgewogenheit, Voreingenommenheit, systematischer Einseitigkeit und politischen Tendenzen in der Medienberichterstattung. Wie die meisten Wissenschaftler*innen vermeiden auch wir es, diese Erscheinung als „Fake News“ zu bezeichnen, da dieser Begriff das weitaus größere Problem, nämlich das einer „verzerrten Medienberichterstattung“, unzureichend wiedergibt und zunehmend mit einem negativen Beiklang besetzt ist. Insbesondere Donald Trump und seine Unterstützer*innen verwenden ihn häufig, um zutreffende Nachrichtenmeldungen, mit denen sie nicht einverstanden sind, zu delegitimieren. Beispiele für „Fake News“, d. h. eine bewusst falsche Berichterstattung, finden sich eher selten. Voreingenommen ist das Berichten von Nachrichten dagegen häufig. Die Ursachen dafür sind vielfältig, sodass wir darüber nachfolgend zunächst einen Überblick geben wollen.

Einseitige Berichterstattung entsteht u. a. durch die politischen, ideologischen und wirtschaftlichen Interessen derer, die die Nachrichten produzieren. So zeigen beispielsweise Untersuchungen des Brexit-Referendums, dass britische Zeitungen, die zu dem weltweit agierenden Medienkonzern von Rupert Murdoch gehören, die Kampagne für den EU-Austritt ausdrücklich und anhaltend unterstützt haben. Und mehr noch: In den USA kontrollieren sechs Konzerne 90 Prozent der

Medien – darunter befindet sich auch der des Medienunternehmers Murdoch. Sein Sender Fox News unterstützte die Präsidentschaftswahlkämpfe von Donald Trump 2016 und 2020 eindringlich. Neue, groß angelegte Untersuchungen zur Berichterstattung in den Massenmedien während dieser beiden Wahlkämpfe stellen eindeutig heraus, dass die symbiotische Beziehung zwischen dem Wahlkampfteam von Donald Trump und Fox News wesentlich einflussreicher war als die Desinformationskampagnen russischer Internet-Trolle und anderer Social-Media-Akteur*innen. Es ist nicht das erste Mal, dass Fox News nachweislich einen beträchtlichen Einfluss auf die öffentliche Meinungsbildung hatte: 2003 zeigte sich in einer Umfrage über die Berichterstattung zum Irakkrieg, dass Zuschauer*innen von Fox News am ehesten falsch informiert waren. Über 40 Prozent der Zuschauer*innen des Senders waren der Meinung, dass man im Irak Massenvernichtungswaffen gefunden hatte, d. h. sie glaubten der von der US-Regierung angeführten Begründung des Kriegs, auch noch nachdem US-Truppen keine solcher Waffen gefunden hatten.

Anbieter von Nachrichten gehören vorwiegend zu Medienunternehmen, die monetären Anreizen ausgesetzt sind. Dass Medien ihre Nachrichten an den Interessen ihrer Geschäftspartner*innen und Werbekund*innen ausrichten, ist schon länger zu beobachten. In der Praxis bedeutet dies etwa, dass sie über Ereignisse und Informationen, die ihre Partner*innen in negativem Licht erscheinen lassen, nicht berichten. Ein

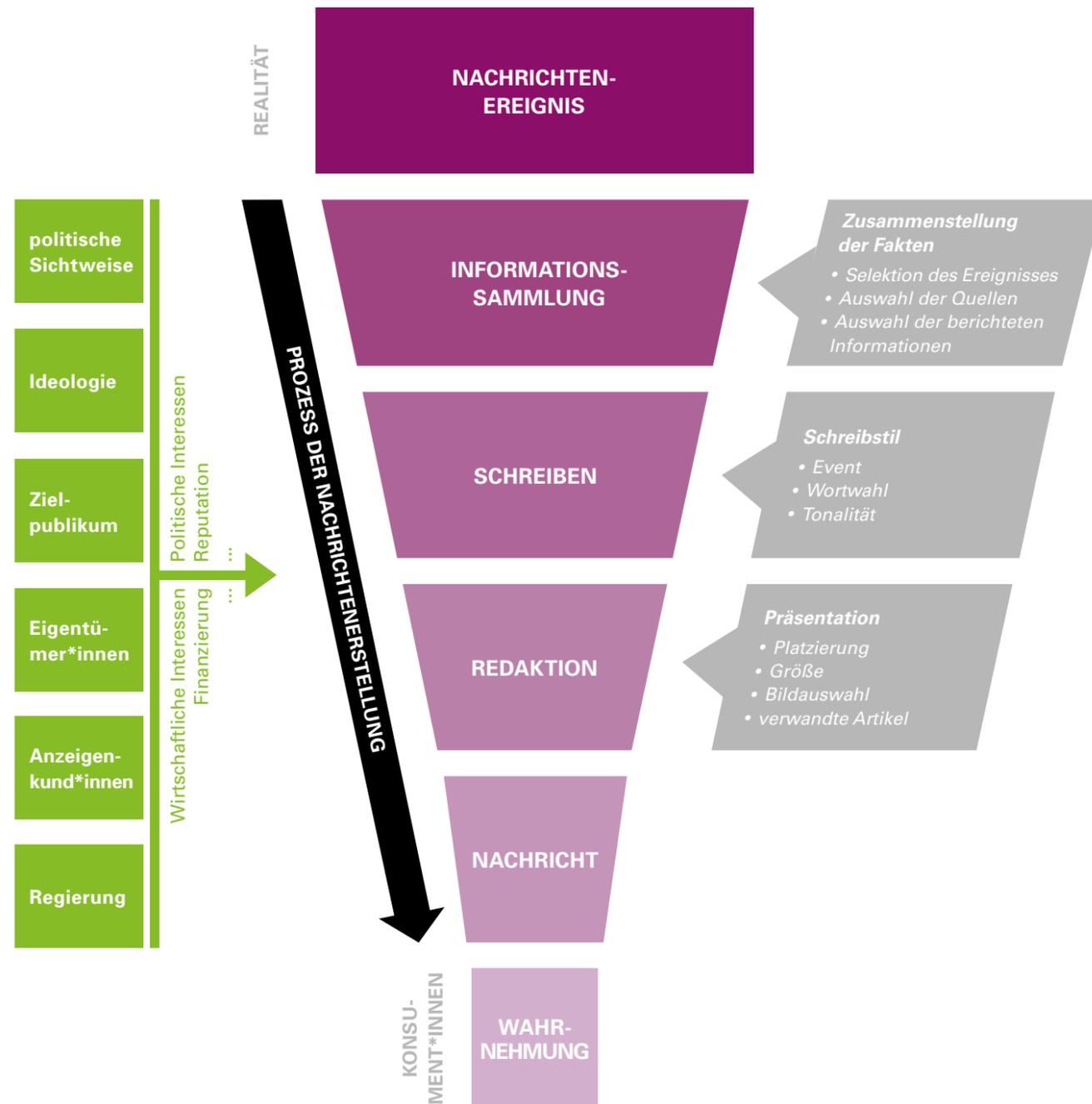


Abb. 1: Motive für und Formen von News Bias, die im Nachrichtenproduktionsprozess auftreten.

hinlänglich dokumentiertes historisches Beispiel für einen solchen Bias ist die positive Berichterstattung über Tabakkonsum. Auch schrumpfende Redaktionen aufgrund von Einsparungen können die voreingenommene Berichterstattung bedingen, indem sie fertige Meinungen reproduzieren: Die Bearbeitung von Agenturmaterial und die Redigatur von Pressemitteilungen sind günstiger als selbst recherchierte Geschichten und Investigativjournalismus und mittlerweile gängige Praxis in vielen Nachrichtenredaktionen.

Eine weitere Ursache für verzerrte Berichterstattung liegt in Nachrichten, die auf Zielgruppen zugeschnitten sind. Forscher*innen haben diesen Einfluss bei zahlreichen Nachrichten Anbietern nachgewiesen, darunter bekannte und allgemein angesehene Medien. Die Gefahr, die es aus Sicht von Medienschaffenden zu vermeiden gilt: Wenn Leser*innen ihre Ansichten in den von ihnen konsumierten Nachrichtenquellen nicht wiederfinden, widerspricht, dann wechseln sie ganz einfach zur nächsten Quelle. Dahinter steckt die Neigung der Leser*innen, nur die Informationen wahrzunehmen und zu bevorzugen, die bestehende Überzeugungen bekräftigen – ein bekanntes psychologisches Phänomen, das in der Lage ist, die vorhandene Spaltung zwischen Nachrichten Anbietern und ihrer Leserschaft zu verstärken.

Auch jeder Journalist, jede Journalistin kann eine Nachricht verzerren, z.B. um die eigene Karriere voranzutreiben. In Deutschland ist der Fall von Claas Relotius gar nicht lange her und ein Beispiel dafür. Der Redakteur, der früher vorwiegend für den Spiegel tätig war, stellte Informationen übertrieben dar oder erfand gar Geschichten, um mit den dargestellten Sensationen mehr Aufmerksamkeit zu generieren.

Abbildung 1 stellt die Entstehungsphasen einer Nachricht dar und zeigt, dass in jedem Schritt Möglichkeiten zur Verzerrung bestehen. In der ersten Phase, der Recherche, müssen Journalist*innen die Ereignisse und die dazugehörigen Fakten auswählen, über die sie berichten. Natürlich kann man nicht über alle Ereignisse berichten, manches interessiert die Zielgruppe mehr als anderes und Sensationen verkaufen sich oft besser. Als nächstes müssen Journalist*innen Quellen, z.B. Pressemitteilungen, andere Medienartikel oder Studien, auswählen, die sie zum Verfassen ihres Artikels nutzen. Dabei müssen sie entscheiden, welche Informationen aus einer

Quelle im Artikel wiedergegeben oder weggelassen werden. Dieser Schritt hat ebenfalls Einfluss darauf, aus welcher Sichtweise über ein Ereignis berichtet wird. In der nächsten Phase, dem Verfassen, können Journalist*innen die Nachricht durch die Wortwahl oder eigene Vorurteile beeinflussen. Eine unterschiedliche Wortwahl meint zum Beispiel, ob im Artikel von „Koalitionstruppen“ oder „Invasionstruppen“ die Rede ist. Ähnlich kann ein Ereignis, eine Handlung oder ein Merkmal positiv, etwa als „einfache, aber geniale Methode“, oder negativ, etwa als „primitiver Ansatz“, beschrieben werden. Im letzten Schritt, der Redaktion, fallen Entscheidungen darüber, wie die Nachricht präsentiert und wo sie platziert wird. Auch sie beeinflussen, wie ein Ereignis wahrgenommen wird. Einer großen Titelgeschichte wird mehr Aufmerksamkeit geschenkt als einer kurzen Notiz auf der dritten Seite. Ein emotionales Bild zum Artikel und die dazu gewählte Bildunterschrift kann die Wahrnehmung eines Ereignisses maßgeblich verändern.

Wissenschaftliche Erkenntnisse deuten darauf hin, dass die Auswirkungen verzerrter Berichterstattung durch moderne Informations- und Kommunikationstechnologie, und hier insbesondere Social-Media-Plattformen, verstärkt wurden. Ihre Ursachen und Funktionsprinzipien haben sich jedoch nicht wesentlich verändert. Hauptinformationsquelle über das aktuelle Zeitgeschehen bleiben auch bei steigender Nutzung der Social-Media-Dienste die von etablierten Medienhäusern veröffentlichten Nachrichtenartikel. Über die Profile der Nachrichtenkonsument*innen werden sie geteilt und weiterverbreitet. Dabei nutzen die meisten nur eine kleine Teilmenge der vielen verfügbaren Nachrichtenquellen im Internet. Das liegt zum einen daran, dass die vorhandene Informationsflut viele Menschen überfordert, zum anderen liegen die Gründe für das Nutzungsverhalten auch in Sprachbarrieren, spezifischen Interessen und Gewohnheiten der Konsument*innen oder einfach in der Tatsache, dass befreundete Nutzer*innen in den Netzwerken nur Artikel von bestimmten Anbietern teilen. Die Annahme, dass neue Akteur*innen, zum Beispiel bezahlte Lobbyist*innen oder neue Onlinemedien, die unabhängig von den etablierten Massenmedien agieren, den merklichen Anstieg an Desinformation steuern, ist durch die aktuelle Forschung nicht belegt. Es gibt sie zwar, diese neuen Akteur*innen, aber der Einfluss der etablierten Medien überwiegt weiterhin.

Im Umgang mit politischen Nachrichten in Sozialen Netzwerken beobachten Forscher*innen die Entstehung sogenannter „Echokammern“. Das bedeutet, dass Nutzer*innen hier stärker dazu neigen, ihre bestehenden Vorurteile zu verstärken, indem sie sich nur mit Nachrichten und Meinungen umgeben, die ihren eigenen Ansichten ähneln und sich somit von anderen Quellen isolieren. Verstärkt werden diese Effekte durch die automatisierten Filterfunktionen der Social-Media-Plattformen, die dafür sorgen, dass die Nutzer*innen die Inhalte angezeigt bekommen, die zu ihren bisherigen Interessen passen. Die Algorithmen analysieren dabei das Verhalten der Nutzer*innen im Umgang mit Inhalten und versuchen, ähnliche Inhalte und Themen anzuzeigen, wodurch „Filterblasen“ entstehen.

Die zuvor aufgeführten Phänomene sind gut erforscht. Die Wissenschaft widmet ihre Aufmerksamkeit daher immer mehr der Frage, wie man einer voreingenommenen, einseitigen Nachrichtenberichterstattung und ihren negativen Folgen entgegenwirken kann. Aus der in den letzten Jahrzehnten intensiv betriebenen News-Bias-Forschung sind geeignete Modelle zur Beschreibung von Verzerrungen sowie eine Vielzahl an Methoden zu ihrer Erkennung, wie beispielsweise Inhalts- und Frameanalysen, hervorgegangen. Bislang ist diese Forschung geprägt von tiefgehenden qualitativen Arbeiten oder quantitativen Untersuchungen auf Basis von Anmerkungen, z. B. zu verzerrter Wortwahl, die Expert*innen manuell erstellt haben. Diese Ansätze eignen sich, um „News Bias“ rückwirkend zu analysieren und zu dokumentieren, aber sie sind wenig hilfreich, um in Echtzeit Verzerrungen in aktuellen Nachrichten zu erkennen. Dafür bedarf es einer Automatisierung der Analyse. Die Webseite AllSides verfolgt daher eine alternative Strategie: Sie analysiert die politische Ausrichtung von Nachrichtenanbietern basierend auf Aussagen von Leser*innen, führt diese zu einer News-Bias-Bewertung zusammen, und ordnet die Nachrichtenanbieter in „links“, „mittig“ oder „rechts“ ein. Um Verzerrungen entgegenzuwirken, zeigt die Webseite schließlich zu einem Thema Artikel von Anbietern aus allen drei Kategorien an. Daneben gab es auch immer wieder Versuche von Forscher*innen, neue Ansätze und Systeme zur teilweisen Automatisierung der News-Bias-Erkennung zu entwickeln, von denen heute allerdings keine mehr verfügbar sind. In vielen Fällen waren die zugrundeliegen-

den News-Bias-Modelle zu vereinfachend, sodass ihre Ergebnisse im Vergleich zu Modellen und Ergebnissen aus der Sozialwissenschaft keine zusätzlichen Erkenntnisse brachten.

Als interdisziplinäres Forschungsteam aus Informatikern und Sozialwissenschaftlern der Universitäten Wuppertal, Zürich und Konstanz wollen wir das ändern. Zur automatisierten Erkennung von News Bias kombinieren wir das vorhandene umfangreiche Fachwissen aus den Sozialwissenschaften mit neuesten Ansätzen der Künstlichen Intelligenz (KI). Ziel ist es, eine Webseite zu entwickeln, die Nachrichten aus dem Internet zusammenstellt, diese mit KI-Methoden zur Erkennung von News Bias analysiert und den Leser*innen die durch systematische Verzerrung verursachten Unterschiede bei Artikeln, die das gleiche Thema behandeln, veranschaulicht. Abbildung 2 zeigt eine von mehreren möglichen Darstellungen, die in einer Vorstudie bereits getestet wurden.

Die Realisierung eines Systems zur automatisierten News-Bias-Erkennung ist kein leichtes Unterfangen, da die KI-Methoden zwei wesentliche Fähigkeiten erlernen müssen, die selbst Menschen vor Herausforderungen stellen. Erstens müssen sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede in Inhalten erkennen, um eine mögliche Voreingenommenheit bei der Verwendung oder Nichtverwendung von Informationen oder bei einer selektiven Auswahl von Quellen zu identifizieren. Zweitens – und das ist noch komplizierter – müssen sie feine sprachliche Unterschiede erkennen, die auf eine voreingenommene Wortwahl, Vorurteile und allgemein auf „Framing“, also darauf, welche Aspekte ein Artikel in seiner Berichterstattung zu einem Thema hervorhebt, hinweisen. Nebenbei müssen die KI-Methoden mehrere Teilaufgaben meistern, wie z. B. die zuverlässige Erkennung von Koreferenzen, also unterschiedliche Verweise auf dieselben Elemente innerhalb von und zwischen verschiedenen Artikeln. Das bedeutet in der Praxis, dass die KI erkennen muss, dass sich die Aussagen „Karawane illegaler Migranten“, „ein Zug von Einwanderern“ und „Menschen, die Chancen in den USA suchen“ aus drei unterschiedlichen Artikeln auf dieselbe Gruppe von Menschen beziehen. Wir haben einen Ansatz entwickelt, der in einem mehrstufigen Verfahren eine Vielzahl sprachlicher Eigenschaften, syntaktischer Beziehungen und kontextueller Hinweise analysiert,



Abb. 2: Experimentelle Visualisierung von News Bias. Man beachte die Unterschiede in Schwerpunktsetzung und Tonfall der Artikel.

um den KI-Modellen die Erkennung solch komplexer Verweise zu ermöglichen.

Einer der ersten Schritte, um KI-Methoden beizubringen, Verzerrungen durch Wortwahl zu erkennen, ist die Erstellung sogenannter Ground-Truth-Datensätze, welche Informationen über die tatsächlichen Merkmale der Texte beinhalten, also z. B. auf welche Elemente sich Koreferenzen beziehen. Diese Informationen sind für die beiden oben genannten Aufgaben erforderlich, da sie der KI zur Trainingszwecken die erwünschten Ergebnisse für einen bestimmten Text vorgeben. Während aktuelle KI-Modelle natürliche Sprachen zuverlässig verstehen, erfordert ihre Weiterentwicklung große Mengen hochwertiger Trainingsdaten. Zu diesem Zweck haben wir einen Datensatz geschaffen, der uns das Training einer KI-Methode für die Auflösung von Koreferenzen erlaubt, und erstellen gegenwärtig einen zweiten Datensatz, um eine Methode für die Erkennung von themenunabhängigen Arten von Frames zu trainieren. Das Team annotiert dazu Frames wie „Wirtschaft“,

„Moral“ und „Fairness“ sowohl auf Artikel- als auch auf Satzebene. Mithilfe dieser Datensätze können die KI-Modelle lernen, die Eigenschaften schwer erkennbarer Koreferenzen (siehe obige Beispiele) und subtil voreingenommener Wortwahl sowie das sich hieraus ergebende Framing zu erkennen. Bislang erarbeiten wir den Ansatz für die englische Sprache. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Schritts ist geplant, das Vorgehen auch für andere Sprachen weiterzuentwickeln.

Das Projekt befindet sich im Anfangsstadium und muss noch einige Herausforderungen überwinden. Doch die ersten Entwicklungsschritte und die Umsetzung von Analyseansätzen in einem öffentlich zugänglichen System sind vielversprechend. Vor allem stimmen sie zuversichtlich, dass den negativen Auswirkungen verzerrter Berichterstattung auf die öffentliche Meinungsbildung wirksam entgegengewirkt werden kann.

www.dke.uni-wuppertal.de

Soziale Medien in Katastrophen

Herausforderungen und Lösungsansätze in einer hochvernetzten Gesellschaft

von / by **Ramian Fathi**, Lehrstuhl für Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit / Chair of Public Safety and Emergency Management



Foto: Bo Tackenberg

Video zum Artikel unter: youtube.com/BergischeUniversitaetWuppertal

Soziale Medien erfreuen sich großer Beliebtheit und stetig steigenden Nutzer*innenzahlen. Durch technische Entwicklungen wie Smartphones oder dem mobilen Internet sind diese Plattformen mit ihren interaktiven Partizipationsformen stets verfügbar und ein fester Bestandteil der alltäglichen Kommunikation geworden. Auch in Krisen und Katastrophen greifen zunehmend Augenzeug*innen und Betroffene auf soziale Medien zurück, um sich über Gefahren oder Fluchtmöglichkeiten zu informieren oder lagerelevante Informationen zu verbreiten. Allerdings können Falsch- oder Desinformationen die Katastrophenbewältigung nachhaltig erschweren. Für die Einsatzkräfte stellt sich die systematische Auswertung sozialer Medien etwa mit dem Ziel, frühzeitig lagerelevante Informationen wie Desinformationen zu identifizieren, als besonders herausfordernd dar. Digital Freiwillige, die in etablierten Organisationsstrukturen des Katastrophenschutzes integriert sind, können Aufgaben wie die Analyse öffentlich verfügbarer Daten oder das digitale Kartografieren des Schadensgebiets disloziert vom eigentlichen Einsatzgeschehen durchführen und die Einsatzkräfte dadurch entlasten. An der Bergischen Universität werden in einem DFG-Schwerpunktprogramm notwendige Anforderungen an die Zusammenarbeit erforscht.

Die weltweite Etablierung des Internets hat zu einer globalen Vernetzung von Menschen geführt, die dadurch in Echtzeit kommunizieren können. Mit dem Einsatz von kollaborativen und interaktiven Systemen – wie dem Web 2.0 – hat ein grundlegender Wandel der Kommunikationskultur eingesetzt: Wo früher Informationen von etablierten Medien ausschließlich konsumiert wurden, können heute bedingt durch die flächendeckende Verbreitung der digitalen Nutzungsmöglichkeiten Informationen durch User*innen gleichzeitig konsumiert und produziert werden. Aus dem Konsumenten wurde der Prosument, mit weitreichenden Folgen auf die Katastrophenbewältigung.

Seitdem die ersten interaktiven Online-Plattformen auf den Markt kamen, erfreuen sich Twitter, Facebook, Instagram und andere soziale Medien immer größerer Beliebtheit. Diese Plattformen dienen Nutzer*innen dazu, Texte, Bilder und Videos mit großer Reichweite zu verbreiten und gleichzeitig konsumieren zu können. Zwar ist die Nutzung sozialer Medien in jüngeren Altersgruppen stärker verbreitet, ältere Bevölkerungsteile holen bei bestimmten Plattformen jedoch auf. So nutzen etwa Personen ab 60 Jahren mit 32 Minuten am

Social media enjoy great popularity and steadily increasing user numbers. Thanks to technical developments such as smartphones or the mobile Internet, these platforms with their interactive forms of participation are always available and have become an integral part of everyday communication. Even in crises and disasters, eyewitnesses and those affected increasingly resort to social media to get information about threats or means of escape or to disseminate information relevant to the situation. However, misinformation or disinformation can make disaster management more difficult. The systematic evaluation of social media, e.g. with the aim of identifying situation-related information as well as disinformation at an early stage, presents a particular challenge for emergency organizations. Digital volunteers who are integrated into established organisational structures of disaster control can carry out tasks such as the analysis of publicly available data or the digital mapping of the damage zone away from the actual operation and thus relieve the emergency organizations. At the University of Wuppertal, a DFG priority programme is researching the necessary requirements for cooperation.

For the full English version visit buw-output.de/en

Tag Facebook intensiver als die jüngeren Altersgruppen¹. Letztere dominieren dagegen bei anderen Plattformen wie TikTok, Instagram oder Twitch. Insgesamt ist die Landschaft sozialer Medien ein breites, aber hochdynamisches Spektrum. Während einzelne Plattformen verschwinden, gewinnen andere an Bedeutung, wie etwa der Messenger Telegram.

In der Vergangenheit, nicht zuletzt während der Corona-Pandemie, konnte beobachtet werden, dass Menschen auf der Suche nach Nachrichten in solchen Situationen auf die Informationsquellen zurückgreifen, die sie auch aus Nicht-Krisenzeiten kennen. Betroffene oder Augenzeug*innen nutzen zur Informationsbeschaffung vermehrt die sozialen Medien. Hier können Informationen schnell, kostengünstig und mobil konsumiert werden. Darüber hinaus zeigen vergangene Großschadensereignisse, dass unabhängig vom Ereignisort innerhalb weniger Minuten lagerelevante Informationen online geteilt und zum Teil massenhaft verbreitet werden, etwa durch Augenzeug*in-



Abb. 1: Beispiel für eine lagerelevante Information mit besonders hoher Reichweite auf der Plattform Twitter bei der Explosionskatastrophe in Beirut (Libanon) am 4. August 2020 (63,1 Millionen Aufrufe, Stand 29.03.2021).

Quelle: twitter.com

nen, Journalist*innen oder anderweitig beteiligte Personen, die sich unmittelbar am Ort des Geschehens aufhalten oder die sozialen Medien für die Erhöhung ihrer Reichweite nutzen.

Aus der Perspektive der Einsatzkräfte steigen somit sowohl die Datenmenge als auch die Datenvielfalt innerhalb weniger Minuten so stark an, dass möglicherweise lagebeeinflussende Informationen nur schwer adäquat identifiziert, ausgewertet und dargestellt werden können. Um diese Lücke während Krisen und Katastrophen zu schließen sowie dem gleichzeitigen Mangel von Datenanalyst*innen zu begegnen, haben sich in der Vergangenheit sogenannte „Digital Volunteers“ zusammengeschlossen. Sie bieten ihre Hilfe etwa in der Erfassung wichtiger Informationen aus dem Internet oder der Kartierung des Katastrophengebiets an und stellen ihre digitalen Produkte Einsatzkräften und betroffenen Menschen zur Verfügung. Unter der Bezeichnung „Volunteer & Technical Communities“ (V&TCs) haben

sie sich in den vergangenen Jahren zum Teil professionalisiert und feste Organisationsstrukturen ausgebaut. Darüber hinaus haben etablierte Katastrophenschutzorganisationen ihre digitalen Kompetenzen erweitert und arbeiten zum Teil mit eigenen digitalen Einsatzkräften. Der Lehrstuhl für Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit an der Bergischen Universität untersucht im Schwerpunktprogramm „Volunteered Geographic Information: Interpretation, Visualisierung und Social Computing“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ebendiese digitalen Freiwilligenstrukturen in der Katastrophenhilfe. Dabei werden unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Frank Fiedrich im Forschungsprojekt „Aktive Partizipation und Motivation professionalisierter Digitaler Freiwilliger Helfergruppen“ unter anderem notwendige organisationale Anforderungen an die Integration digitaler Helfendenstrukturen und der Einfluss auf zeitkritische und dezentrale Entscheidungsfindungsprozesse untersucht².

Katastrophenbewältigung: zwischen Entlastung und Gerüchten

Digitale Partizipations- und Kommunikationsmöglichkeiten wie soziale Medien werden bei Katastrophen intensiv für unterschiedliche Zwecke genutzt, was zahlreiche Großschadensereignisse unterschiedlicher Form und Ausprägung, wie etwa Naturkatastrophen, Unfälle oder Terrorangriffe, in der Vergangenheit verdeutlicht haben. Neben der Informationsbeschaffung dienen soziale Medien zur Kommunikation psychosozialer Bedarfe und der persönlichen Bewältigung der Katastrophe: Warnungen, lagerelevante Informationen oder Stimmungen können schnell und unkompliziert mit anderen Nutzer*innen geteilt und ausgetauscht werden. Ein Beispiel hierfür ist in Abbildung 1 dargestellt. Der Ausschnitt aus einem Twitter-Video zeigt die Explosion im Hafen von Beirut (Libanon) am 4. August 2020. Es erreichte bereits tausende Nutzer*innen sozialer Medien, bevor offizielle Institutionen über die Katastrophe informierten. Und auch in der folgenden internationalen Katastrophenhilfe spielten soziale Medien eine entscheidende Rolle. So konnten Einsatzkräfte vor Ort die Verbreitung relevanter Informationen über diese Kanäle nutzen, um die Situation und erforderliche, angemessene Maßnahmen besser einzuschätzen.

Nach kritischen Ereignissen ist das Bedürfnis nach Normalisierung auf Seiten der Bevölkerung besonders stark ausgeprägt. Sind staatliche Bewältigungsressourcen wie die Gefahrenabwehr und die Katastrophenhilfe nicht mehr flächendeckend handlungsfähig, bieten soziale Medien eine Plattform, um spontane Hilfegruppen – etwa zur Unterstützung von Aufräumarbeiten oder zur Suche von Angehörigen – zu bilden und der Bevölkerung so soziale Teilhabe in kollektiven und kollaborativen Hilfsbereichen zu ermöglichen. Diese sogenannten Spontanhelfer*innen, die sich in den sozialen Medien zusammenfinden, Arbeitsgruppen entwickeln und ihre Arbeit koordinieren, haben ein enormes Potenzial, Einsatzkräfte zu entlasten und bürgerliches Engagement zu entfalten. Nach der Explosion im Hafen von Beirut gründeten sich in den sozialen Medien unzählige Gruppen von Spontanhelfer*innen, um in der Katastrophenbewältigung zu partizipieren. Auch in Deutschland lassen sich Beispiele für die Bildung dieser Gruppen in sozialen Medien finden. So sind z. B. bei der

Hochwasser-Katastrophe 2013 in Mitteleuropa, beim Starkregenereignis im Juli 2014 in Nordrhein-Westfalen oder bei der sogenannten „Flüchtlingskrise“ 2015 tausende Spontanhelfer*innen durch Initiativen in sozialen Medien aktiv geworden.

Neben den nützlichen und hilfreichen Eigenschaften sozialer Medien spielen jedoch zunehmend herausfordernde Aspekte eine wichtige Rolle: Falschinformationen, bewusst verbreitete Desinformationen (*Fake News*) oder Gerüchte können eine lagebeeinflussende Wirkung auf das Katastrophen-Geschehen und auf das Verhalten der Menschen haben, die sich mitunter in einer emotionalen Extremsituation befinden. Bereits lange Zeit vor der Corona-Krise hatten Falschinformationen einen solchen Einfluss. Während des Anschlags auf das Olympia-Einkaufszentrum in München 2016 kursierten in den sozialen Medien zahlreiche Gerüchte und Falschinformationen, die sogenannte „Phantomtorte“ zur Folge hatten, also vermeintliche Tatorte, die aufgrund von Falschinformationen entstanden sind und an denen kein Zusammenhang zum ursprünglichen Tatgeschehen bestand. Aufgrund des daraus resultierenden Fluchtverhaltens verletzten sich in München zahlreiche Personen, etwa bei Fluchtreaktionen aus Fenstern.

Auch in der Corona-Pandemie sind Falschinformationen in sozialen Medien, vor allem bewusst verbreitete Desinformationen und Verschwörungsmymen, ein relevanter Faktor in der Krisenbewältigung. Neben antisemitischen und rassistischen Inhalten werden Falschinformationen auch über mögliche pharmazeutische Wirkstoffe verbreitet, was zahlreiche Erkrankungen und Todesfälle etwa durch Methanolkonsum zur Folge hatte.

Mitunter sind Desinformationen in der Informationsflut schwierig als solche zu erkennen. Neben einer vermeintlich professionellen und seriösen Darstellung fehlt es häufig an der notwendigen Medienkompetenz, Falschinformationen als solche zu bewerten.



Abb. 2: Menschengruppe nach der Erdbebenkatastrophe in Nepal im April 2015.

© picture alliance/AP Photo/ Bernat Armangue

Digitale Einsatzkräfte haben sich international unter anderem zum Ziel genommen, Falschmeldungen in Krisen und Katastrophen frühzeitig zu identifizieren, um diese präventiv aufzuklären.

Digitale Einsatzkräfte in der Katastrophenhilfe

Bereits nach dem verheerenden Erdbeben auf Haiti 2010 gründeten sich V&TCs mit dem Ziel, öffentlich verfügbare Daten für Einsatzkräfte und die Bevölkerung aufzubereiten und zur Verfügung zu stellen. Im Lichte dieser erfolgreichen digitalen Hilfeleistung bildeten sich immer mehr solcher digitalen Helfendenstrukturen aus. Für ihre ausschließlich digitalen Aufgaben müssen Freiwillige nicht am Ort des Geschehens tätig werden, sodass sie disloziert von der eigentlichen Einsatzsituation

herangezogen werden können und dadurch ein großes Potenzial für die internationale Katastrophenhilfe und den deutschen Bevölkerungsschutz darstellen.

Um Potenziale der digitalen Hilfeleistung zu bündeln und in einer Organisationsstruktur zu formalisieren, wurde am Lehrstuhl für Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit der Bergischen Universität das Konzept eines sogenannten „Virtual Operations Support Teams“ (VOST) erarbeitet, das aktuell weiter erforscht wird. Das ursprüngliche Konzept stammt aus den USA und verfolgt das Ziel, digitale Einsatzunterstützungseinheiten in etablierte Strukturen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) zu integrieren. Gemeinsam mit der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW) wurde 2016 das erste deutsche VOST initiiert, das seitdem bei bundesweiten Einsätzen eingesetzt werden kann. Ziel war hierbei zunächst,

den einsatztaktischen Mehrwert einer solchen virtuellen Einheit, die auf dem Prinzip digitaler Einsatzkräfte basiert, in realen Einsätzen zu erproben. Die Arbeitsweise dieser Einheit wird in zwei Arbeitsgruppen differenziert: Die Gruppe „Digitale Lageerkundung“ gewinnt in Einsätzen Informationen aus sozialen Medien und anderen, öffentlichen Quellen mit Methoden der Big-Data-Auswertung, um sie zu verarbeiten und anwendergerecht darzustellen. Dies beinhaltet das Identifizieren von Falsch- und Desinformationen, aber auch die Verifizierung lagerrelevanter Informationen. Die zweite Gruppe „Digitale Lagekartierung“ entwickelt mithilfe von Daten aus sozialen Medien und Geoinformationssystemen digitale Lagekarten und Dashboards und analysiert hierfür räumliche Zusammenhänge. Durch einen Technischen Berater vor Ort werden Informationsprodukte, Erkenntnisse und Analyseergebnisse direkt in die Entscheidungsfindungsprozesse eines Krisenstabs integriert.

Digitale Einsatzkräfte als Form der digitalen Partizipation im ehrenamtlichen Katastrophenschutz können dazu beitragen, neue und bisher wenig berücksichtigte Potenziale von Helfer*innen innerhalb der Bevölkerung miteinzubeziehen. Diese neue Möglichkeit der operativen Einsatzunterstützung bedarf jedoch zahlreicher struktureller und organisationaler Anpassungen. Bislang wurden technische Herausforderungen der kollaborativen Datenauswertung in Echtzeit wissenschaftlich untersucht, Fragen des Einflusses von V&TCs auf Entscheidungen der BOS oder organisatorische Anforderungen der Implementierung digitaler Helfer*innen bleiben allerdings in Teilen unbeantwortet. Diese Herausforderungen werden in der zweiten Phase des DFG-Schwerpunktprogramms im Forschungsprojekt an der Bergischen Universität Wuppertal untersucht. Mittels Forschungsmethoden wie teilnehmende Beobachtungen von realen Einsätzen oder Workshop-Experimenten konnten bisher gemeinsam mit Entscheider*innen aus dem Katastrophenschutz und V&TCs technische, organisatorische und prozessuale Anforderungen an die zukünftige Zusammenarbeit mit professionalisierten digitalen Freiwilligen erarbeitet werden. In Zukunft sollen durch szenario-orientierte Auswertungen weitere Erkenntnisse über zeitkritische Entscheidungsfindungsprozesse im Krisen- und Katastrophenmanagement gewonnen werden.

Fazit

Soziale Medien sind ein fester Bestandteil der alltäglichen Kommunikationskultur und spielen somit auch in Krisen- und Katastrophenlagen eine wichtige Rolle. Sie dienen einerseits als digitale Möglichkeit, relevante Informationen wie Warnungen oder Handlungsanweisungen zu erhalten und andererseits zur Informationsverbreitung mit großer Reichweite durch Nutzer*innen dank interaktiver Teilhabe. Für die Einsatzkräfte stellt die adäquate Auswertung der daraus resultierenden großen Datenmengen eine echte Herausforderung dar. In zeitkritischen Einsätzen mangelt es neben technischen Voraussetzungen häufig an personellen Ressourcen, um soziale Medien analysieren zu können. Basierend auf dem Ansatz ehrenamtlicher digitaler Einsatzkräfte als Teil einer etablierten Einsatzorganisation kann das Konzept von „Virtual Operations Support Teams“ als ein Lösungsansatz des dargestellten Problems aus der Forschung verstanden werden. Durch die strukturierte Integration digitaler Helfenden konnten in zahlreichen operationalen Einsatzsituationen der allgemeine Mehrwehrt und der konkrete Einfluss auf den Einsatzerfolg erforscht werden. Hierbei wurde deutlich, dass ein Informationsbedarf auf Seiten der Entscheidungsträger über Erkenntnisse aus sozialen Medien durch digitale Einsatzkräfte gedeckt werden kann, indem lagerrelevante Informationsprodukte generiert werden. Außerdem zeigt sich aus den Einsatzbeobachtungen: Sind solche Formen der digitalen Einsatzunterstützung erst etabliert, können sie auch in zeitkritischen Szenarien gewinnbringend eingesetzt werden.

Quellen

¹ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/543605/umfrage/verteilung-der-nutzer-von-social-media-plattformen-nach-altersgruppen-in-deutschland/>
² <https://www.vgscience.org/projects/dvcha-2.html>

Zwischen Wirklichkeit und Realität

Kirchenbauten als Visualisierungsmaschinen

von / by Prof. Ulrich Königs und / and Lola Behrendt, M.Sc.,
Lehrstuhl Konstruieren und Entwerfen / Chair of Construction and Design



Fotos: privat

Video zum Artikel unter: youtube.com/BergischeUniversitaetWuppertal

Vor dem Hintergrund rückläufiger Kirchenmitgliederszahlen und weniger werdenden Gottesdienstbesucher*innen stellt sich vielerorts die Frage, ob und wie sich Sakralbauten zusätzlich oder gar anders nutzen lassen – zum Beispiel als Kolumbarien, als Archive und Bibliotheken, als Kultur- und Lernorte oder gar als Orte für Gewerbe und Gastronomie. Wie lässt sich dieser notwendige Umwandlungsprozess strukturieren? Dieser Frage geht das transdisziplinäre Forschungsprojekt „Sakralraumtransformation – Funktion und Nutzung religiöser Orte in Deutschland“ seit März 2020 mit insgesamt sieben Teilprojekten nach. Neben den Universitäten Bonn, Köln und Leipzig ist daran auch die Bergische Universität Wuppertal beteiligt: Das Team unter Leitung von Prof. Ulrich Königs widmet sich den architektonischen Perspektiven der Sakralraumtransformation. Insbesondere die Frage, inwieweit die meist gestaltprägende Architektur des Sakralraumes neue Wahrnehmungsmuster und neue Aneignungsformen fördert oder limitiert, steht im Mittelpunkt des Forschungsansatzes. Zur Anwendung kommen dabei typologische Vergleichsstudien und innovative 3-D-Raumsimulationen. Das Forschungsvorhaben ist zunächst auf sechs Jahre angelegt und wird durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft mit insgesamt rund 2,5 Millionen Euro gefördert.

Against the background of declining church membership and fewer churchgoers, the question arises in many places whether and how religious buildings can be used additionally or even differently – for example as columbaria, as archives and libraries, as cultural and learning venues or even as places for business and gastronomy. How can this necessary transformation process be structured? This is the question that the transdisciplinary research project “Transformation of Sacred Space: Function and Use of Religious Places in Germany” has been investigating since March 2020 with a total of seven sub-projects. In addition to the universities of Bonn, Cologne and Leipzig, the University of Wuppertal is also involved: The team led by Prof. Ulrich Königs is dedicated to the architectural perspectives of the transformation of religious spaces. The research approach is particularly focused on the question of the extent to which the architecture of religious spaces, which is usually formative, promotes or limits new perception patterns and new forms of appropriation. In this context, typological comparative studies and innovative 3-D spatial simulations are used. The research project is initially scheduled to run for six years and is funded by the German Research Association with a total of around 2.5 million euros.

For the full English version visit buw-output.de/en

Die Gründe für den vermeintlich konstatierten Kirchenleerstand sind vielfältig. Der demografische Wandel stellt einer hohen Sterberate von Kirchenmitgliedern eine deutlich geringere Anzahl an Taufen gegenüber¹. Hinzu kommen eine signifikante Zahl an Kirchaustritten, ein sich veränderndes Verhältnis zwischen Religiosität und Konfessionalität, Priestermangel sowie strukturelle Veränderungen in städtischen und ländlichen Gefügen.

In den östlichen Bundesländern haben die bestehenden Kirchenbauten nach 1945 eine fundamental andere Entwicklung erfahren als in der alten Bundesrepublik². War im Osten vielerorts der politisch in Kauf genommene Verfall und Leerstand von Kirchenbauten zu konstatieren, so kam es im Westen in der Nachkriegszeit zum Bauboom von Kirchenbauten, deren zukünftige Verwendung jedoch derzeit häufig in Frage gestellt wird³.

Das Forschungsprojekt verortet sich gerade wegen dieser Ungleichzeitigkeit des Gleichzeitigen in den Regionen Aachen und Leipzig. Beide Untersuchungsräume ermöglichen einen Vergleich zwischen Regionen mit unterschiedlichen Schwerpunkten in den konfessio-

nellen Prägungen, von verschiedenen gesellschaftlichen Entwicklungen sowie von eher städtischen mit eher ländlichen Räumen.

Eine im Forschungsteam gemeinsam erarbeitete Datenbank, basierend auf dem Open Source Service der Sydney University HEURIST, bildet die Forschungsgrundlage für die Projektgruppe. Die Datenbank dient als Werkzeug, um einen empirischen Überblick über ein offensichtlich diffuses und differentes Feld der Kirchentransformationen zu erhalten.

Die Baujahre der aktuell über 260 erfassten Kirchen schwanken von mittelalterlichen Kapellen bis hin zu Kirchen der Nachkriegsmoderne. Einige Objekte sind vom Braunkohleabbau betroffen, andere wiederum sind vom Verfall bedroht und werden nun durch Bürger*innenvereine wiederentdeckt und neu genutzt. Einige Kirchen haben bereits einen abgeschlossenen Transformationsprozess hinter sich, zum Beispiel die Umnutzung zum Kolumbarium. Es kann sich aber auch um Kirchen handeln, deren Zukunft noch völlig offen ist, denen der Abriss droht oder auch eine Unterschutzstellung durch die staatliche Denkmalpflege aktuell in Erwägung gezogen wird.

In einem zweiten Schritt findet eine umfangreiche Analyse der Objektliste statt, die eine Objektauswahl zum Ziel hat. Diese Fallauswahl wird dann näher untersucht, während die Datenbank von einem Teil der Forscher*innen weiterhin vervollständigt und ausdifferenziert wird. Andere Teilprojekte – so auch unser Teilprojekt Architektur – legen den Schwerpunkt auf diese Fallauswahl. Neben der Sichtung vorhandener Bauunterlagen von Bestandsbauten, als auch des Planungsmaterials aus der Transformationsphase, untersuchen andere Teilprojekte zeitgleich mittels Interviews und Quellenforschung die prozessualen Hintergründe der handelnden Akteur*innen innerhalb der Gemeinden, Bistümer und Landeskirchen. Dabei kommt der kunstgeschichtlichen Einordnung des Baubestandes und dessen Inventar und der denkmalpflegerischen Bewertung eine besondere Bedeutung zu. Die große Spreizung der Entstehungszeit der Bestandskirchen im Untersuchungsraum erfordert eine sorgfältige Systematisierung. Insbesondere bei den Kirchen der Nachkriegsmoderne fehlt es derzeit noch an einer breiten, wissenschaftlich fundierten Datenbasis und an einer gesellschaftlichen Debatte über deren Wertschätzung.

Das gesellschaftliche Verständnis von Sakralbauten

Kirchengebäude verfügen über eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz. Es spielt dabei keine Rolle, ob Menschen eher religiös oder spirituell geprägt sind, oder einer säkularen Weltansicht folgen. Die gegenwärtigen Schrumpfs- und Differenzierungsprozesse in den institutionellen Kirchen berühren einen Großteil der Gesellschaft. Wie lässt sich dieser Identifikationswert von Sakralbauten, unabhängig vom Glauben der Menschen, erklären? Es geht dabei nicht nur um den ökonomischen oder kunsthistorischen Wert eines Sa-

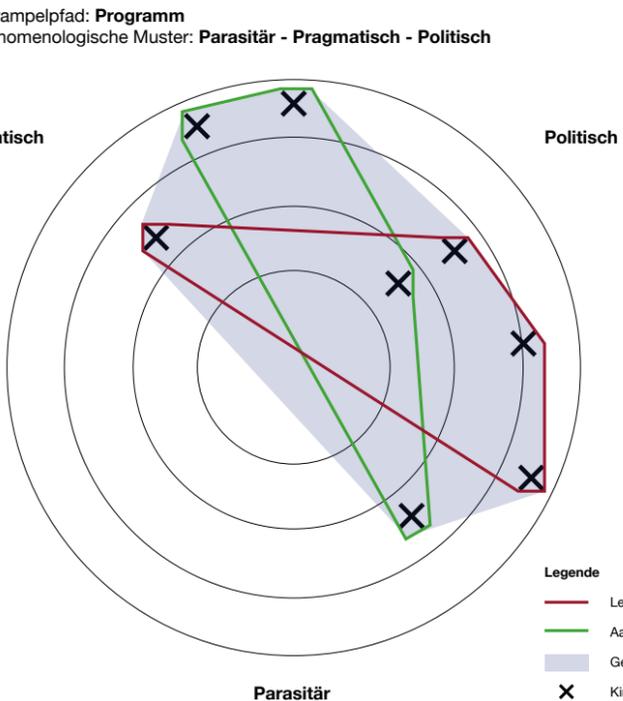


Abb. 1: Sterndiagramm Handlungsfeld 1 – „Trampelpfad“ Programm.

kralbaus, sondern auch um den nicht fassbaren Wert, der sich in der Wertschätzung des Einzelnen ausdrückt⁴. Aus architektonischer Sicht lässt sich konstatieren, dass die seit der Moderne allgemeine, fast normative Verknüpfung von Funktionalität und Form, von Nützlichkeit und Angemessenheit sowie von Investition und Ertrag für Sakralbauten nie galten. Rudolf Schwarz schrieb dazu „Vom Bau der Kirche“ im Jahr 1938: „Es genügt nun aber wieder nicht, ehrlich und mit den Mitteln und Formen unserer Zeit zu arbeiten. Heiliger Bau kann nur aus heiliger Wirklichkeit kommen.“⁵ Die Form, Zahl und die Höhe der Kirchtürme ist offensichtlich das Ergebnis eines religiösen Selbstverständnisses jenseits von Sachargumenten, dennoch werden im Zuge der aktuellen Transformationsdebatten genau diese Sachargumente bemüht, um Veränderungen zu legitimieren: Die Kirche erscheint plötzlich „zu groß“, die Betriebskosten sind „nicht wirtschaftlich“ abzubilden, der bauliche Zustand erscheint „nicht sanierungsfähig“. Die Sakralbauten stehen in erster Linie nicht unter einem intrinsischen Transformationsdruck, sondern sie unterliegen

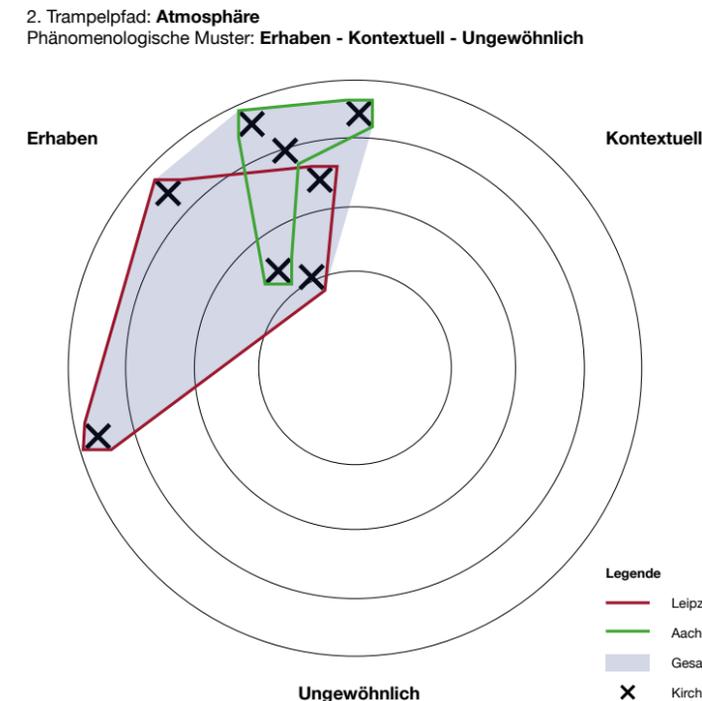


Abb. 2: Sterndiagramm Handlungsfeld 2 – „Trampelpfad“ Atmosphäre.

vielerorts Fliehkräften innerhalb eines allgemeinen gesellschaftlichen Transformationsprozesses. Die Diskrepanz zwischen „heiliger Wirklichkeit“ (Schwarz) und „heutiger Realität“ wird für alle Akteur*innen in der Wahrnehmungsebene der architektonischen Gestalt des Sakralraumes spürbar. Nicht nur die jeweiligen Institutionen und die handelnden Personen, sondern auch das Individuum werden mit ihr in Verbindung gebracht. Bei jeder Transformation, sei sie institutionell, funktional oder technisch motiviert, kommt der architektonischen Ausformung des Veränderungsprozesses eine besondere Bedeutung zu.

Phänomenologische Muster des Transformationsprozesses

Die zentrale Rolle, die die Architektur bei der oftmals herausfordernden Transformation spielt, wird offensichtlich. Aber was passiert genau, wenn Kirchen verkauft oder dem Leerstand und Abriss ausgeliefert sind? Wie kann architektonisches Wissen dazu beitragen, un-

strukturierte Entscheidungsprozesse zu entwirren? Aus architektonischer Perspektive steht die zukünftig beabsichtigte Nutzung im Mittelpunkt der Betrachtung. Anhand von entwurfsmethodischen Ansätzen sollen diese Prozesse hinsichtlich der neuen Nutzung untersucht werden, um Raum für alle Transformations-Szenarien zu schaffen. Auch wenn zunächst jeder Transformationsprozess einmalig und individuell angelegt scheint, lassen sich Muster erkennen, deren quantitative Häufungen und qualitative Gegenüberstellung hilfreiche Erkenntnisse über den Einzelfall hinausbringen. Mit Hilfe der Datenbank sollen zwei Handlungsfelder verfolgt werden, die wir „Trampelpfade“ nennen, von denen wir vermuten, dass es sich um sich wiederholende Muster handelt. Bei den neuen Nutzungen von Sakralbauten erkennen wir entweder **a) parasitär**, **b) pragmatisch** oder **c) politisch** motivierte Transformationen. Die „heilige Wirklichkeit“ des Kirchenraumes wird demnach entweder (a) ausgenutzt, (b) hingenommen oder (c) reformiert. In Form von Sterndiagrammen bilden wir diese Korrelation mit ihren notwendigen Unschärfen grafisch adäquat ab (siehe Abb. 1).

Die Betrachtung sakraler Architektur kommt ohne den Begriff der **Atmosphäre** nicht aus. Demzufolge widmet sich das zweite Handlungsfeld unserer Forschung diesen phänomenologischen Zusammenhängen. Hier erkennen wir momentan ebenfalls drei verschiedene Muster: Die Atmosphäre lässt uns den Sakralbau **a) erhaben**, **b) kontextuell** oder **c) ungewöhnlich** erscheinen. Peter Zumthor hat neun Werkzeuge und Instrumente⁶ beschrieben, die diese Atmosphären generieren, beispielsweise beschreibt er, wie „das Licht auf den Dingen“ unser Befinden bestimmt. Gernot Böhme befindet, dass „die Architektur im Kirchenbau Atmosphären des Heiligen oder der Demut erzeugt und sie war immer eingespannt in die Produktion von Herrschaftsatmosphären“⁷. Auch diesen phänomenologischen Zusammenhängen versuchen wir uns mithilfe von Sterndiagrammen aus der Datenbank anzunähern (siehe Abb. 2).

Diese kategorisierenden Zuordnungen sind vorläufig und stellen einen Zwischenstand dar, der sich möglicherweise im Gesamtzusammenhang der Forschung als hilfreich erweisen könnte – ein provisorisches Werkzeug zur medialen Sichtbarmachung von möglicherweise verborgenen Mustern.

Sakralarchitektur als Medium:
3-D-Simulation einer (heiligen) Wirklichkeit?

Wie aber lassen sich die beschriebenen „Trampelpfade“ sichtbar machen? Nach Marc Breuer besitzen Architekturen eine Bildhaftigkeit. Kirchenarchitekturen sind „Skulpturen im Raum“, die als „Visualisierungsmedien“ dienen. Nach außen hin repräsentieren sie für ihre profane Umgebung den Glauben und im Inneren das Sakrale durch liturgische Riten.⁸ Es handelt sich hierbei nicht um visuell wahrnehmbare Bilder, sondern um gedachte Bilder, die in der kollektiven Gesellschaft als selbstverständlich gelten. Die Technik und die Wahrnehmung

der Kirchenbauten als Visualisierungsmaschinen haben sich im Laufe der Jahrhunderte an die gesellschaftlichen Verhältnisse angepasst. Mit Erfindung des Buchdruckes und der Alphabetisierung aller Gesellschaftsschichten erzeugt die wirkungsmächtige Bildersprache zwar andere Schwerpunkte, die Zielsetzung blieb jedoch über Jahrhunderte die Gleiche. Problematisch kann es werden, wenn ein Kirchenbau im Zuge der Transformation nicht mehr den Glauben repräsentieren soll und die gedachten Bilder sich verschieben. Für viele Menschen und auch die am Umnutzungsprozess beteiligten Akteur*innen kann es schwierig sein, sich ein neues Nutzungskonzept bildlich vorzustellen und sich von den vorgegebenen Bildern zu lösen. Hier kommen räumliche Visualisierungen zum Einsatz, die diesen Prozess simulieren sollen.

Architektur und Visualität sind voneinander untrennbar verbunden. Die klassische Architekturdarstellung hat spätestens seit der Renaissance ein duales Handlungsziel: Erstens die Erstellung von Bauplänen als Handlungsanweisung für die Handwerker*innen

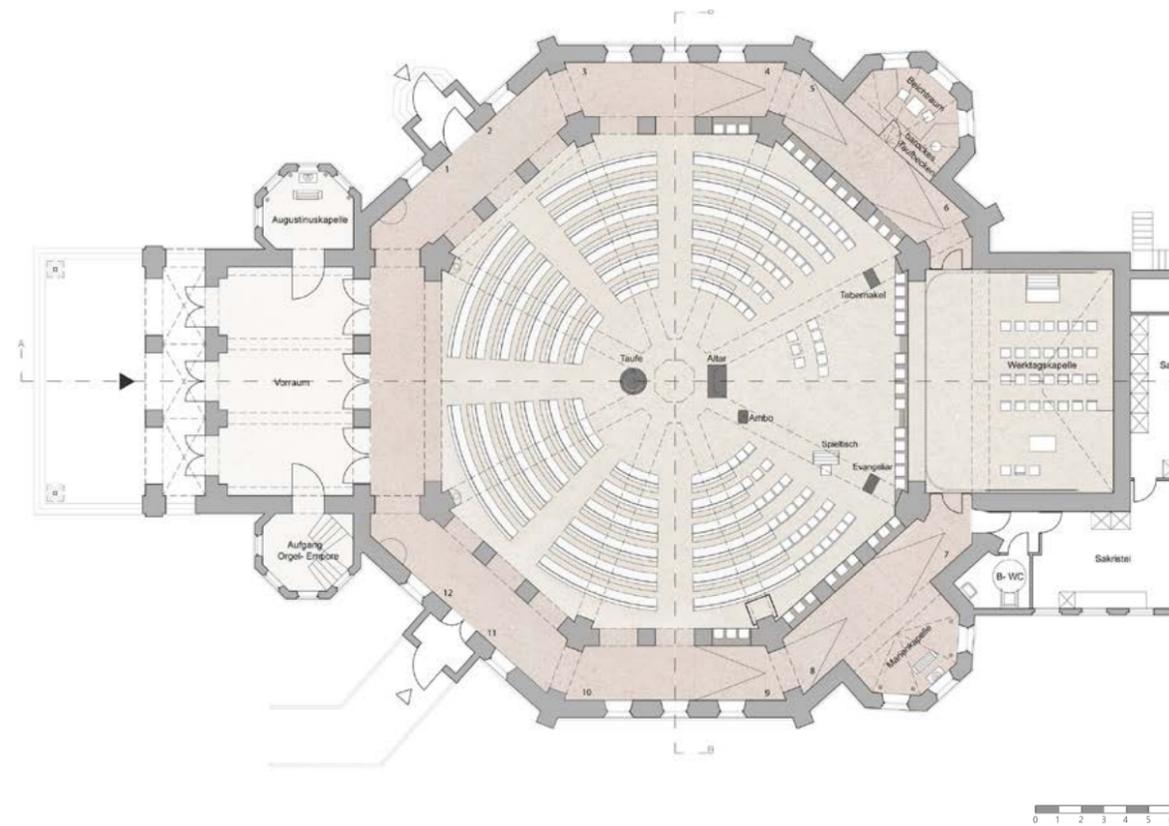


Abb. 3: Grundriss St. Augustinus, Nordhorn

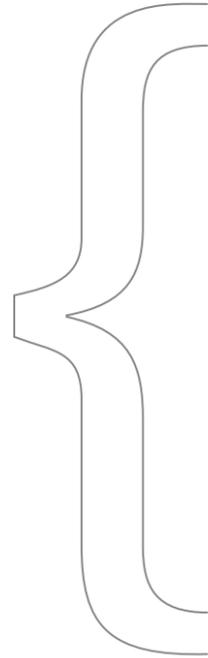


Abb. 4: 3-D-Raumsimulation St. Augustinus, Nordhorn



und zweitens die Vermittlung und Vorwegnahme der zukünftigen Realität in Form von Ansichten und räumlichen Darstellungen. Die Werkzeuge haben sich inzwischen geändert, die Zielsetzung bleibt die gleiche. Die Methode BIM (Building Information Modeling) lässt es scheinbar zu, diese beiden Handlungsparameter miteinander zu verschmelzen, jedoch liegt der Schwerpunkt der Forschung und Praxis bei der Bauwerksdatenmodellierung eindeutig bei der integrierten praxisorientierten Umsetzung des Bauwerks und dessen Betrieb.

Bei der Sichtbarmachung der oben beschriebenen „Trampelpfade“ erproben wir die Anwendung von innovativen 3-D-Raumsimulationen als Visualisierungsmedium. Eine durch vorgegebene oder gewählte Parameter bedingte Simulation, die eine experimentelle Wirklichkeit darstellt. Die phänomenologischen Zusammenhänge lassen sich jedoch keineswegs mit einem konventionellen BIM-Modell abbilden, sowie die atmosphärische Räumlichkeit beschreiben oder vorwegnehmen. Diese Konflikte ergeben sich meist erst bei den Überlegungen für eine zukünftige Bestimmung und Nutzung der Kirche. Basierend auf den Fallbeispielen sollen anhand dieser räumlich-architektonischen Entwicklungsstudien die Bestandssituation mit ihren typologischen

Grundformen und die abstrakte Transformationsperspektive erfahrbar gemacht und konkretisiert werden. In der Kommunikation mit den Akteur*innen vor Ort erproben wir die Wirksamkeit der architektonischen 3-D-Simulation und beobachten als Teil des transdisziplinären Forschungsteams deren Einfluss auf den Entscheidungsprozess (siehe Abb. 3 und 4).

www.transara.de

Literaturhinweise

- ¹ Eicken, Joachim; Schmitz-Veltin, Ansgar: Die Entwicklung der Kirchenmitglieder in Deutschland, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden – Wirtschaft und Statistik 6/2010
- ² Hoffmann, Godehard: Moderne Kirchen im Rheinland, in: Arbeitsheft der Rheinischen Denkmalpflege Band 81; Worms 2014
- ³ Gigl, Maximilian: Sakralbauten. Bedeutung und Funktion in säkularer Gesellschaft, Breisgau 2020
- ⁴ Karl, Katharina; Winter, Stephan: Gott im Raum?! Theologie und spatial turn: aktuelle Perspektiven, Münster 2021
- ⁵ Schwarz, Rudolf: Vom Bau der Kirche, Würzburg 1938
- ⁶ Zumthor, Peter: Atmosphären, Basel 2006
- ⁷ Böhme, Gernot: Atmosphäre, siebte erw. Aufl., Berlin 2013
- ⁸ Breuer, Marc: Religiöse Architektur im Säkularisierungsprozess. Katholische Kirchengebäude der Nachkriegsmoderne, in: Karstein, Uta; Schmidt-Lux, Thomas (Hrsg.): Architekturen und Artefakte. Zur Materialität des Religiösen, Wiesbaden 2017

Das Heute im Morgen neu denken Geschichten aus dem Jahr 2050

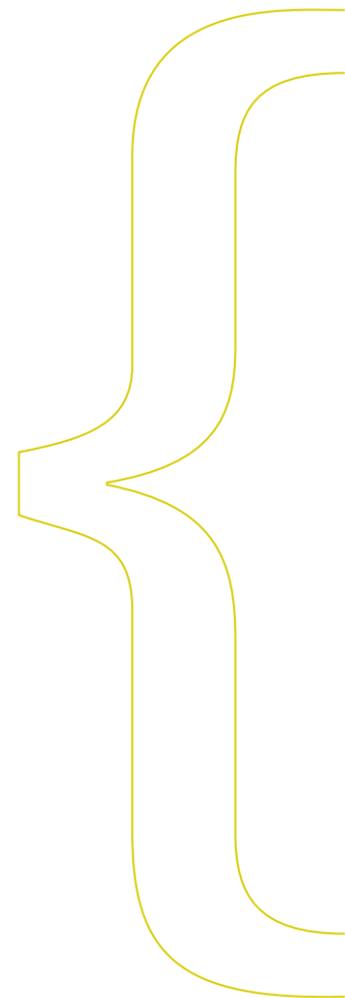
von / by Prof. Erica von Moeller, Design Audiovisueller Medien /
Audio-visual Media Design



Foto Sebastian Jarczyk

Video zum Artikel unter: youtube.com/BergischeUniversitaetWuppertal

Der Blick aus der Zukunft ermöglicht es, eine andere Perspektive einzunehmen und in den gegenwärtig drängenden und richtungsweisenden Fragestellungen eine Vision für die Welt von morgen zu entwerfen. In Rahmen des von der Mercator-Stiftung und der European Climate Foundation geförderten Forschungsvorhabens „2050 – Geschichten von Morgen“ entsteht im Lehrgebiet Design Audiovisueller Medien an der Bergischen Universität eine transmediale Erzählung, in deren Zentrum der Klimawandel steht. In dieser „Future-Fiction-Narration“ mit Film-, Text, Musik- und Performanceanteilen eröffnen fiktive Geschichten, Nachrichten und Reportagen aus der Zukunft dem Publikum von heute Möglichkeiten zur Identifikation mit Klimathemen sowie zur Reflexion des eigenen Handelns. Das Gesamtprojekt bindet Wissenschaftler*innen, Künstler*innen und Akteur*innen aus der Zivilgesellschaft ein und entwickelt eine „Utopie mit positiven Zukunftsentwürfen“.



The view from the future makes it possible to take a different perspective and to create a vision for the world of tomorrow with regard to the currently pressing and trend-setting issues. As part of the research project “2050 - Stories of Tomorrow” funded by the Mercator Foundation and the European Climate Foundation, a transmedia narrative is being created in the field of Audio-visual Media Design at the University of Wuppertal, which is focused on climate change. In this “future fiction narrative” with film, text, music and performance elements fictional stories, news and reports from the future open up opportunities for today’s audience to identify with climate issues and to reflect on their own actions. The overall project involves academics, artists and players from civil society and develops a “utopia with positive concepts for the future”.

For the full English version visit buw-output.de/en

Geht man der Frage nach, welchen Beitrag Massenmedien für eine Gesellschaft und ihre Demokratie leisten können, ist es vor allem die Unterstützung im Meinungsbildungsprozess: Medien liefern das nötige Hintergrundwissen für die Entscheidungsfindung und bei kontroversen Themen Argumente für ein eigenes Meinungsbild. Der Soziologe Niklas Luhmann geht bekanntermaßen von der Selbstbeobachtung der Gesellschaft aus: „Was wir über unsere Gesellschaft, ja über die Welt, in der wir leben, wissen, wissen wir durch die Massenmedien.“¹

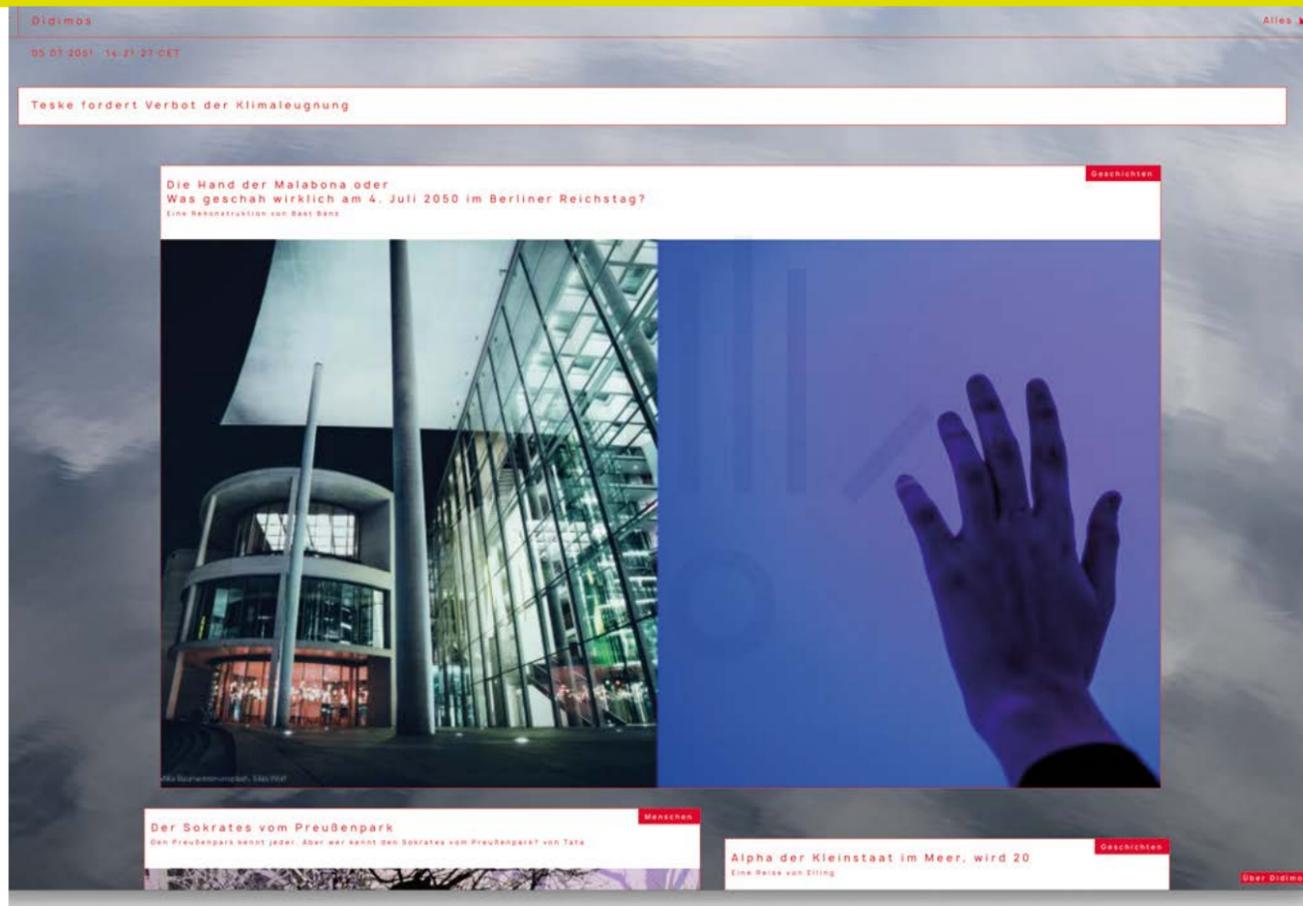
Wenden wir diese Position auf die Frage nach dem Einfluss auf das politische Denken und Handeln an, lohnt ein Blick auf die Einflussfaktoren von Klimabildern. Darunter sind nicht nur wissenschaftliche Darstellungen in Form von Kurven und Grafiken zu verstehen, sondern die Gesamtheit aller visuellen Transitmedien. Das beinhaltet auch Fotografien und Filme, bei denen Wissen aus der Klimaforschung in Klimawandelerkenntnissen kommuniziert wird. Auf Grund ihrer Suggestivkraft wird hier insbesondere Filmbildern ein einflussreicher Aufforderungscharakter zu verändertem Handeln zugeschrieben.

Gerade im Bereich des Klimawandels und des Wissens um seine Zusammenhänge gibt es die Dringlichkeit zur Aufklärung. Was Menschen zum Handeln bewegt, ist ein zentrales Thema der Klimakommunikation. Denn zu den existenziellen, politischen Fragen gehört insbesondere das sogenannte „Knowledge-Action-Gap“, also die Lücke zwischen Wissen und Handeln: Zwar

wissen wir enorm viel über die drohende Erderhitzung und auch darüber, wie wirksamer Klimaschutz aussehen sollte. Unser Handeln aber bleibt hinter diesem Wissen weit zurück.

Dabei kommt der Ästhetik der Bildgestaltung eine zentrale Bedeutung zu. Klimabilder und deren Erkenntniswert bieten eine Überzeugungskraft, die in der Vermittlung der oben dargestellten Problematik eine entscheidende Rolle spielen könnte. Insbesondere die Argumentation der Konsequenzen für die Zukunft liefert hier einen wichtigen Beitrag. In diesem visualisierten Gedankenexperiment lässt sich das Heute greifbar ins Morgen verlängern und führt uns vor Augen, vor welchen Herausforderungen kommende Generationen stehen. Der Nutzen von Klimabildern ist sicherlich bei Filmen aus dem Mainstream besonders relevant, da hier die größtmöglichen Gruppen von Zuschauer*innen erreicht werden, auch solche, die eher das Entertainment suchen als den didaktischen Vortrag. Die Perfektion digitaler Bildbearbeitung für die Gestaltung digitaler Welten ermöglicht die tiefe Immersion und öffnet damit einen plastischen Erlebnisraum.

Das Erzählen von Zukunftsvorstellungen hat im Genre der Science-Fiction-Literatur eine lange Tradition. Berühmt, und zugleich die Gattung benennend, ist Thomas Morus „Utopia“ (1516). Auch in Louis-Sébastien Merciers „Das Jahr 2440. Ein Traum aller Träume“ (1771) entwickeln Menschen hoffnungsvolle Zukunftsvisionen. Spätestens seit den 1970er-Jahren gewannen jedoch im Film die Dystopien das Übergewicht: Das



Fiktionale Nachrichten aus der Zukunft auf didimos.org.

neu einsetzende Umweltbewusstsein fürchtete um das ökologische Gleichgewicht der Erde und zeichnete die Zukunft zunehmend als globale Katastrophe.

Das Gegenwartskino befasst sich besonders im populären Genre der Climate-Fiction mit den Konsequenzen der Umweltzerstörung in unterschiedlichen Katastrophen-Szenarien. Anschauliche Beispiele hierfür liefern die Filme „Waterworld“ (1995, Regie: Kevin Reynolds), „The Day After Tomorrow“ (2004, Roland Emmerich), „After Earth“ (2013, Night Shymalan), „Interstellar“ (2014, Christopher Nolan) oder „Crawl“ (2019, Alexandre Aja). Alle diese Filme thematisieren Naturkatastrophen: extreme Wetterereignisse, Überschwemmungen mit Meeresspiegelanstieg, hereinbrechende Eiszeiten, schmelzende Pole, Hungersnöte und Dürrekatastrophen. Das Motiv des Überlebens der Menschheit nach einer globalen Katastrophe liefert das dramaturgische Gerüst. Nur wenige Filme beschäftigen sich mit den gesellschaftlichen Auswirkungen, die derartige Katastrophen außerdem bewirken.

Aus dramaturgischer Sicht gibt es hierfür durchaus nachvollziehbare Gründe: Jede Geschichte und jeder Film leben von einem starken, eindeutigen Konflikt. Er stellt das zentrale Konstruktionselement dar, ordnet den Handlungsablauf und stellt sich den Zielen der jeweiligen Protagonist*innen entgegen. Jede Katastrophe liefert genau diese Eindeutigkeit und lässt sich in allen möglichen Spielarten ausweglos durchdeklinieren. Mit dem apokalyptischen Motiv setzt sich bereits Susan Sontags Essay „The Imagination of Disaster“ von 1965 auseinander und schreibt der Darstellung von Untergangsszenarien die Fähigkeit zu, beim Publikum sogar Vergnügen auszulösen. Hier folgt das Mainstreamkino mit seinen stetig wachsenden Produktionsbudgets eindeutig kommerziellen Interessen. Kollektive Konflikte, die auf gesellschaftliche Missstände mit ihren diversen Einflussfaktoren hinweisen, lassen sich jedoch deutlich schwieriger nach dem Muster von Angriff und Gegenangriff konstruieren.

Welche Rolle spielen Zukunftsnarrative in Transformationsprozessen?

Nach Jahrzehnten fortwährender Beschallung mit Katastrophenszenarien stellt sich nun die Frage nach deren Auswirkungen auf die Zukunftsvisionen der Menschen. Es ist eine kontrovers diskutierte Debatte entstanden, wie die politische Wirksamkeit und soziale Funktion solcher Filme zu bewerten sind. Wenn wir aber den Medien eine zukunftsorientierte Frühwarnfunktion zuschreiben, sodass gesellschaftliche Lernprozesse mit ihrer Hilfe stattfinden können, stellt sich anschließend die Frage: Wie könnte eine geeignete Form des Erzählens von/über Zukunft aussehen? Gesucht wird ein Narrativ, das den Impuls liefert, Reflexionsprozesse auszulösen, Handlungsoptionen aufzuzeigen, offene Diskursräume zu schaffen und zugleich einen breiten Kreis von Adressat*innen zu erreichen.

„Von zentraler Bedeutung für die Vehemenz der impliziten Warnfunktionen ist dabei die potenzielle Erreichbarkeit der dargestellten Ereignisse. Je eher das fiktive Zukünftige denkbar und somit ‚erreichbar‘ erscheint, desto dringlicher scheinen entsprechende Fiktionen die Gegenwart, in der sie entstanden sind, zu reflektieren und mögliche Konsequenzen der jeweils thematisierten Aspekte – wie etwa Techniknutzung, Klimawandel oder Gesellschaftsstrukturen – narrativ zu entwerfen.“²

An dieser Fragestellung setzt das von der Mercator-Stiftung und der European Climate Foundation geförderte Forschungsvorhaben „2050 – Geschichten von Morgen“ im Lehrgebiet Design Audiovisueller Medien an der Bergischen Universität Wuppertal an, bei dem es sich um eine transmediale Erzählung handelt. Dieser Ansatz kombiniert Elemente aus Wissenschaft, Literatur, Journalismus, Film, Musik und Kunst. Dabei wird ein Narrativ entwickelt, das wissenschaftlich erhobene Daten in nachvollziehbare Geschichten überführt.

„2050 – Geschichten von Morgen“ ist ein Fenster in die Zukunft: Das Vorhaben thematisiert den Klimawandel als Spielserie, Webseite und Veranstaltungsreihe und entwickelt für diese verschiedenen Plattformen eine Berichterstattung über kulturelle und politische Ereignisse im Jahr 2050. Erzählt wird eine kohärente Welt und alles in ihr ist geprägt von einer durchschnittlichen Erderwärmung von +3 Grad Celsius. Das Bezugsjahr 2050 ist

dabei nicht zufällig gewählt: Einerseits ist es ein vorhersehbarer Zeitraum, andererseits wird bis dahin unmissverständlich erkennbar, welche Auswirkungen der Klimawandel hat, oder, ob es gelungen ist, die Klimakrise einzudämmen. Denn der größte Teil der Treibhausgase, die in 30 Jahren unser Klima verändern werden, ist bis dahin schon freigesetzt. Außerdem werden 2050 voraussichtlich 80 Prozent der auf neun Milliarden Menschen angewachsenen Weltbevölkerung in Städten leben, mit enormen Auswirkungen auf das Weltklima.

In Themen wie Digitalisierung, Mobilität und neuen Arbeitsmodellen stecken große Chancen für zukünftige Generationen, wenn sie differenziert betrachtet und mit einem positiven Narrativ besetzt werden. Global gerechte Entwicklungsmöglichkeiten für alle Menschen auf einem ökologisch begrenzten Planeten – wie wird das möglich sein? In dieser Zukunftserzählung wird dem Hypothetischen die Überzeugungskraft des Faktischen verliehen. Indem das zukünftige Leben in Geschichten, Nachrichten und Reportagen erlebbar wird, eröffnet es neue Möglichkeiten zur Identifikation und Reflexion. Das Gesamtprojekt ist somit ein Prozess, der partizipativ und ergebnisoffen mit Wissenschaftler*innen, Künstler*innen und Akteur*innen aus der Zivilgesellschaft abläuft und zugleich wissenschaftlich begleitet, analysiert und dokumentiert wird. Nur vor dem Hintergrund einer transdisziplinären Forschung in der fachübergreifenden Kooperation und Begegnung unterschiedlicher Fächerkulturen an den Schnittstellen zwischen Gesellschaft und Wissenschaft ist es möglich, hier relevante Handlungsstrategien für die gesellschaftliche Praxis zu erarbeiten.

In einer längeren Recherchephase mit Wissenschaftler*innen vom Wuppertal Institut, dem Climate Service Center Germany (GERICS) und dem Potsdam Institut für Klimafolgenforschung konnten der Schriftsteller und Drehbuchautor Sönke Lars Neuwöhner sowie die Autorin dieses Beitrages in mehreren Workshop-Einheiten die Prognosen für den deutschsprachigen Raum in 30 Jahren ermitteln und diese anschließend in filmische Szenarien übertragen. Aus diesen großangelegten Szenarien haben die beiden Autoren Sönke Lars Neuwöhner und Sven Holly Nullmeyer einzelne Geschichten extrahiert. Grundsätzlich geht „2050 – Geschichten von Morgen“ von einer Utopie mit positiven Zukunftsentwürfen aus. Die bestehenden Grundordnungen sind noch erkennbar. Hier finden sich keine Science-Fiction-Fantasien, keine

Mondbesiedlung, keine utopisch-neuen Gesellschaftssysteme. Stattdessen: In Deutschland/Europa kriselt weiter die parlamentarische Demokratie vor sich hin, herrscht weiter die kapitalistisch-digitale Ökonomie/Marktwirtschaft, treibt weiter der Fortschritts- und Wachstumsmotor Wirtschaft und Gesellschaft an. Gleichwohl werden in den Details des Alltags Zukunftsprojektionen erzählt: Kommunikation, Zahlungssysteme, ID-Management, Social Networks bzw. Cluster, Mobilität, Migrationsbewegungen, Versorgungssysteme (Gesundheit/Alter/Lebenserwartung), Ernährung, Umgang mit Stadtraum/Entwicklung (virtuelle Friedhöfe), Versicherungssysteme, KI, Internet der Dinge (IoT), Human-Machine-Interfaces, intelligente Räume/Kleidung, etc.

Im Zentrum der transmedialen Erzählung steht das fiktive Autor*innenkollektiv DIDIMOS – freie unabhängige Journalist*innen. Die DIDIMOS-Redaktion ist eine lose Kollaboration, unter einem vereinenden Motto: unabhängig, offen und sorgfältig recherchierte Nachrichten, die am Gemeinwohl orientiert sind. Sie decken harte, mörderische, komische, romantische, politische Stories auf und berichten von einem Zusammenleben unter veränderten Klimabedingungen. Diese Stories wurden auf unbekannte Weise in unsere Gegenwart geleakt. Dadurch wird es möglich, dass die Themen in ihren Erzählungen so behandelt werden, als fänden sie aktuell statt: Das heutige Publikum lernt Menschen aus dem Jahr 2050 mit ihren Alltagskonflikten, schwärmerischen Zielen, Zukunftshoffnungen und politischen Ambitionen kennen und sieht zugleich, wie sie in alltäglichen Szenen mit Problemen konfrontiert werden, die die Auswirkungen der Klimaveränderung verdeutlichen. Die als „geleakte Veröffentlichungen“ entworfenen Geschichten vermitteln somit einen überzeugenden Eindruck der zukünftigen Welt. Gleichzeitig werden progressive Formen und Ausdrucksmöglichkeiten des Journalismus erkundet.

Neben den fiktiven Geschichten entstehen zudem Interviewsequenzen mit Expert*innen. Hierfür skizzieren Forscher*innen, Architekt*innen, Städtebauer*innen, Manager*innen – kurz: Menschen von heute – ihre Vision für das Jahr 2050 in Form von audiovisuellen Statements. Sie vollziehen das Gedankenexperiment und berichten aus ihrer jeweiligen Disziplin oder ihrem Forschungsgebiet heraus als würden sie aktuell im Jahr 2050 leben. Damit sieht das Konzept vor, ihnen eine „Zukunftsrolle“ zu geben, die sie mit oder in ihrer eigenen Persönlichkeit darstellen. Diese Form der Illusionsbildung wird also da-

durch transparent, dass die erzählte Welt in der Zukunft liegt und damit den Fiktionscharakter zu jeder Zeit implizit mittransportiert. Die Expert*innen erzählen beispielsweise von einem neuen Wirtschaftssystem, das auch ohne bedingungsloses Wachstum auskommt oder berichten von Städtebaukonzepten, bei denen unterschiedliche Gruppen von Benutzer*innen über Partizipationsprozesse freie Flächen zur offenen Gestaltung und Bewirtschaftung erhalten oder von Waldflächen, deren Ökosysteme in Folge von Dürren neue Habitate entstehen lassen.

Die Struktur der „Geschichten von Morgen“

Die Geschichten werden auf fünf Ebenen erzählt:

- eine **fiktionale TV-Serie**: thematisch zusammenhängende Serie von zunächst sechs Folgen, Erweiterung auf mehrere Staffeln geplant (Veröffentlichung ab 2023);
- eine **Internetplattform DIDIMOS** mit Videos, Podcasts, Bildern und Texten (ab September 2021);
- ein **Dokumentarfilm**, bei dem Expert*innen von heute eine Vision für das Jahr 2050 entwerfen (Veröffentlichung ab 2022, Auswertung im Kino und auf der Internetplattform DIDIMOS);
- eine **Veranstaltungsreihe**: interdisziplinäre Symposien mit Künstler*innen, Schriftsteller*innen und Wissenschaftler*innen (Termine in verschiedenen Städten, z. B. Wiesbaden und Berlin, Veröffentlichung über die Internetplattform DIDIMOS);
- ein **Zukunftslabor**: Partizipation mit der Zivilgesellschaft, wissenschaftlich begleitet, analysiert und dokumentiert (Reallabore in verschiedenen Städten, Veröffentlichung über die Internetplattform DIDIMOS).

Die Internetplattform DIDIMOS wurde von Prof. Kristian Wolf aus dem Lehrgebiet Design Interaktiver Medien an der Bergischen Univ entworfen und umgesetzt. Die Struktur der Webseite ist die eines Newsportals. Die große Herausforderung besteht darin, ein Interface-Design von 2050 zu simulieren, das sich allerdings mit der heutigen Browser-Technologie darstellen lässt. Dafür wurde eine einfache Navigationsstruktur gewählt, die den Informationsfluss auch ohne Interaktion fortbewegt. Die Bedien- und Steuerungselemente sind sehr zurückgenommen. Es gibt keine statischen, abrupten Übergänge – alles fließt von Inhalt zu Inhalt. Dafür sind die Elemente auf einer Art liquiden Oberfläche platziert. Es wird hauptsächlich mit Bewegtbild-Elementen, Micro-Interactions und Animationen gearbeitet.



02.02.2021
ADK: Andere Deutsche Küche



Nachrichten aus dem Jahr 2050 auf didimos.org.

Der Versuch und ebenso das Experiment in dieser Erzählung bestehen darin, eine offene Erzählstruktur mit vielen Figuren und unterschiedlichen Geschichten zu entwerfen. Diese Struktur verbindet Interaktivität, Integration, Kommunikation und emotionale Eingebundenheit. Indem sie das Suchen und Lernen miteinschließt und darüber hinaus verändert, korrigiert und reeditiert werden kann, gibt sie dem Publikum in besonderer Weise Anreize, den Geschichten ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Dabei werden Kontroversen in dieser Erzählung als Bereicherung aufgefasst. Ganz im Gegenteil zum geschilderten Mainstreamkino, das vorzugsweise eine hermetische, ausweglose Welt zeigt, schaffen diese Geschichten einen Kosmos, der zum Mitdenken und Mitgestalten anregt. Durch viele interaktive Elemente erschließen sich die Zuschauer*innen die Geschichte selbst, greifen ein und schlüpfen gewissermaßen in die Rolle des Autors oder der Autorin. Sie werden damit zunächst einmal spielerisch aus der Passivität der rein Betrachtenden in die Aktivität der Handelnden gelockt, in der Annahme, dass diese neu gewonnene Tatkraft in die gegenwärtige Lebenswelt übertragen wird.

Im besten Fall gelingt es dem Projekt klar zu machen, dass die Zukunft keine unveränderbare Größe ist und es für jeden Menschen einen Gestaltungs- und Handlungsspielraum gibt.

www.didimos.org
www.mr.uni-wuppertal.de

Literaturhinweise

- Schneider, Birgit: Klimabilder. Eine Genealogie globaler Bildpolitiken von Klima und Klimawandel, Berlin 2018
 Schneidewind, Uwe: Die Große Transformation: Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels, Frankfurt/Main 2018
 Staud, Toralf; Reimer, Nick: Deutschland 2050. Wie der Klimawandel unser Leben verändern wird, Köln 2021
 Jaspers, Kristina; Warnecke, Nils; Waz, Gerlinde; Zill, Rüdiger: Future Worlds: Science · Fiction · Film, Berlin 2017

Quellen

¹ Luhmann, Niklas: Die Realität der Massenmedien, Opladen 1996, S. 9
² Orth, Dominik; Scheffel, Michael; Seifert, Wolf Christoph: Einleitung. „Zukunft erzählen“, in: DIEGESIS. Interdisziplinäres E-Journal für Erzählforschung, 2020, Heft 9, Nr. 1, S. 2

Ein Kompetenzzentrum für angewandte Mathematik

Das „Institute for Mathematical Modelling, Analysis and Computational Mathematics“



Foto: Friederike von Heyden (1) / privat (1)

von / by Prof. Dr. **Birgit Jacob**, Vorsitzende des IMACM / *Chairperson of the IMACM*, und / and Prof. Dr. **Hanno Gottschalk**, stellvertretender Vorsitzender des IMACM / *Vice-Chairperson of the IMACM*

Das Institute for Mathematical Modelling, Analysis and Computational Mathematics (IMACM) wurde im Jahr 2011 als Institut in der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften gegründet. Das Institut versteht sich als forschungsorientiertes Kompetenzzentrum für angewandte Mathematik in den Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften. Zentrale Anliegen sind der wissenschaftliche Austausch und die Zusammenarbeit, international sichtbare mathematische Forschung, koordinierte Forschungsprogramme und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Die im IMACM vertretenen Forscher*innen kommen aus den Arbeitsgruppen in Angewandter Informatik, Angewandter Mathematik, Data Analytics, High Performance Computing, Funktionalanalysis, algorithmischer Optimierung und Stochastik und werden ergänzt durch assoziierte Mitglieder aus Arbeitsgruppen anderer Fakultäten, namentlich Computersimulation für Brandschutz und Fußgängerverkehr, Optimierung mechanischer Strukturen und Theoretische Elektrotechnik. Zahlreiche kooperative Projekte werden von allen einschlägigen Fördergebern – EU, DFG, BMBF, BMWi und Land NRW – finanziert.

Das vom BMWi im Rahmen der Förderlinie Mathematik für Innovation geförderte Verbundprojekt GIVEN (www.given-project.de) gibt ein gutes Beispiel für die Arbeitsweise des IMACM. Hier bringen vier Arbeitsgruppen des IMACM gemeinsam mit Forscher*innen

aus Trier die jeweiligen Kompetenzen im Bereich der mathematischen Modellierung und Optimierung von Gasturbinen ein. Ziel ist es, die Formen von Turbinenschaufeln völlig frei zu verändern, sodass sie sowohl zuverlässiger als auch effizienter werden (vgl. Abb. 1).

Ziel des IMACM ist die Stärkung der akademischen Exzellenz im Bereich der angewandten Mathematik. Das Studium dynamischer mathematischer Modelle sind ein thematischer Schwerpunkt für die gemeinsame Forschung, aus dem zahlreiche Publikationen unter Beteiligung mehrerer Arbeitsgruppen entstanden sind. Perspektivisch strebt das IMACM weitere kollaborative Großprojekte in diesem Bereich an.

In der Nachwuchsförderung setzen wir auf die Selbstorganisation der Doktorand*innen und Postdocs in den IMACM-Juniors und einem Nachwuchs-Chapter des Society of Industrial and Applied Mathematics (SIAM). Die „Juniors“ verfügen über ein eigenes Budget, mit dem sie eigenständige Formate der Fortbildung, des Austausches und der Reflektion entwickeln.

Die Weiterentwicklung von Masterprogrammen in Mathematik und Informatik unterstützt die Ausrichtung des IMACM auf angewandte mathematische Forschung. So wurden 2020 neue Masterstudiengänge in Wirtschaftsmathematik und Technomathematik akkreditiert. Bei den neu geschaffenen Studiengängen in Informatik (Bachelor und Master) vertreten IMACM-Forscher*innen die Schwerpunkte im Bereich Hochleis-

tungsrechnen sowie gemeinsam mit Kolleg*innen der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik im Bereich Data Science.

Gemeinsame Aktivitäten des IMACM betreffen die Vortragsreihe der IMACM-Talks sowie die intensive Zusammenarbeit mit professionellen Organisationen der angewandten Mathematik, von der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM), dem Komitee für Mathematical Modelling Simulation und Optimierung (KoMSO) sowie dem European Consortium for Mathematics in Industry (ECMI). In diesen Organisationen spielen Wuppertaler Mathematiker*innen jeweils wichtige Rollen, z.B. in der Leitung von Fachausschüssen (GAMM), als Herausgeber des Journals (ECMI) bis hin zum Vorsitz (KoMSO).

Im Wintersemester 2020/2021 verstärkte mit Prof. Wil Schilders ein international ausgewiesener Experte in der angewandten und industriellen Mathematik das IMACM im Rahmen der Mittelsten Scheid-Gastprofessur. Wuppertaler Forscher*innen aus dem IMACM organisieren darüber hinaus den ECMI-Jahreskongress 2021 virtuell von Wuppertal aus. Beides zeigt die im internationalen Rahmen anerkannte Stellung der angewandten Mathematik der Bergischen Universität.

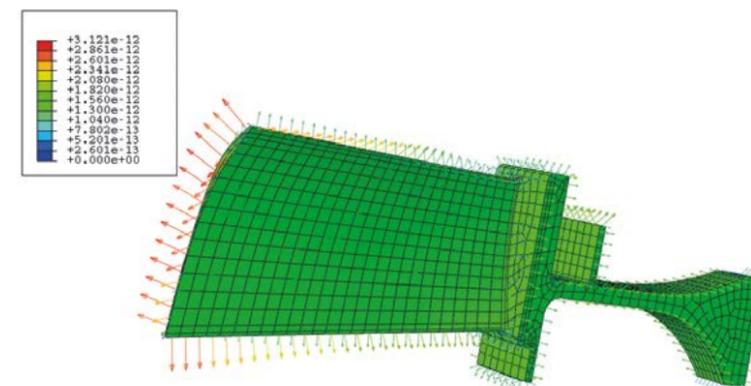
Das IMACM wird sich auch in der näheren Zukunft weiterentwickeln. Wir sind zunächst gespannt auf neue Kolleg*innen im Rahmen von zwei Tenure-Track-Juniorprofessuren und einer W2-Professur, deren Berufungsverfahren laufen. Die angewandte Mathematik in Wuppertal kann hier mit einem sehr kooperativen Arbeitsklima für sich werben, sodass neue, exzellente Kolleg*innen schnell entscheidende Beiträge für das IMACM leisten werden. Auch die Zusammenarbeit mit dem 2018 gegründeten Interdisziplinären Zentrum für Machine Learning and Data Analytics (IZMD) entwickelt sich: Das Spannungsfeld zwischen traditioneller, physikbasierter Modellierung und den neuen, datengetriebenen Methoden der Modellbildung beinhaltet eine Reihe von intellektuell sehr lohnenden Herausforderungen. Dem IMACM stehen daher interessante und hoffentlich weiterhin erfolgreiche Jahre bevor.

The Institute for Mathematical Modelling, Analysis and Computational Mathematics (IMACM) was established in 2011 as an institute in the School of Mathematics and Natural Sciences. The institute sees itself as a research-oriented competence centre for applied mathematics in natural sciences, engineering and economics. Central concerns are scientific exchange and cooperation, internationally visible mathematical research, coordinated research programmes and the promotion of young scientists.

For the full English version visit buw-output.de/en

Abb.1: „Turbinenschaufel“

Die Pfeile auf der Oberfläche der Turbinenschaufel zeigen die Richtung, in der sich die Zuverlässigkeit des Designs verschlechtert. Zum Beispiel ist es keine gute Idee, an der Spitze einer schnell rotierenden Turbinenschaufel weiteres Material aufzubringen. Eine solche, durch keine Parameter eingeschränkte Formveränderung nennt man auch Formableitung.



NEUES ZENTRUM Die Verkehrswende und die dafür notwendige verlässliche Versorgung mit regenerativen Energien stellen vor dem Hintergrund des weltweiten Umbaus der Energieversorgung – hin zu einem CO₂-neutralen System – die vielleicht größte Herausforderung für die Entwicklung der Infrastruktursysteme und Mobilitätsangebote in diesem Jahrhundert dar. An der Bergischen Universität wird umfassend zu diesen Themengebieten geforscht. Die zahlreichen Aktivitäten werden zukünftig im neu gegründeten Interdisziplinären Zentrum Mobility and Energy (IZME) gebündelt.

MEHR ENERGIEEFFIZIENZ Im Verbundprojekt „InZent“ widmen sich Wissenschaftler*innen des Lehrstuhls für Strömungsmechanik an der Bergischen Universität gemeinsam mit ihren Projektpartnern der Entwicklung intelligenter Zentrifugen. Mithilfe von Data Analytics-Methoden, also dem Erkennen, Interpretieren und Kommunizieren von Mustern in Daten, und Maschinellem Lernen wollen sie den Betrieb der Zentrifugen optimieren und deutlich energieeffizienter gestalten. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert das Vorhaben in den kommenden drei Jahren mit rund 534.000 Euro.

STROMNETZ Im Rahmen des Verbundprojekts „Integrierte Plattform für Peer-to-Peer Energiehandel und Aktive Netzführung“, kurz PEAK, verfolgen Wuppertaler Wissenschaftler unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek das Ziel, Energieversorgungsnetze intelligenter zu gestalten, sodass sie sich möglichst flexibel an die Herausforderungen der Energiewende anpassen lassen. Für insgesamt drei Jahre erhält der Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie eine Förderung in Höhe von rund 455.000 Euro.

BILDUNGSSYSTEME Kinder von Migrant*innen haben es in der Schule oft schwer – auch in Deutschland. Das ist nicht in allen westlichen Ländern so. Woran das liegt, will der Wuppertaler Soziologe Prof. Dr. Reinhard Schunck gemeinsam mit Prof. Dr. Janna Teltemann von der Universität Hildesheim herausfinden. Dafür analysiert er in einem groß angelegten internationalen Vergleich die Schulleistungsstudien PISA, TIMSS und PIRLS von 1995 bis 2018. Das Projekt wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft über eine Laufzeit von drei Jahren mit rund 450.000 Euro gefördert.

NEW CENTRE *Against the backdrop of the worldwide transformation of energy supply – towards a CO₂-neutral system – the transport transition and the reliable supply of renewable energy that it requires represent perhaps the greatest infrastructure system and mobility service development challenge of this century. Extensive research into these areas is being carried out at the University of Wuppertal. In the future, the many activities in this field will be coordinated by the new Interdisciplinary Centre 'Mobility and Energy' (IZME).*

GREATER ENERGY EFFICIENCY *Researchers from the Chair of Fluid Mechanics at the University of Wuppertal are working with partners on the development of intelligent centrifuges in a joint project entitled "InZent". With the help of machine learning and data analytics methods, in other words the recognition, interpretation and communication of patterns in data, they are seeking to optimise the operation of centrifuges and make them significantly more energy-efficient. The Federal Ministry for Economic Affairs and Energy is providing around 534,000 euros of funding for the project over the next three years.*

POWER NETWORKS *As part of the joint project "Integrated Platform for Peer-to-Peer Energy Trading and Active Network Management" (PEAK), Wuppertal researchers led by Prof. Dr.-Ing. Markus Zdrallek are working on making energy supply networks more intelligent so that they can be adapted as flexibly as possible to the challenges of the energy transition. The Chair of Electrical Energy Supply Technology is receiving funding of around 455,000 euros from the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy for a total project term of three years.*

EDUCATION SYSTEMS *Children of migrants often have a hard time at school, including in Germany, but this is not the case in all western countries. Together with Prof. Dr. Janna Teltemann from the University of Hildesheim, the Wuppertal sociologist Prof. Dr. Reinhard Schunck is trying to find out why. To that end, he is analysing the PISA, TIMSS and PIRLS academic achievement studies from 1995 to 2018 in a large-scale international comparison. The project is receiving funding of around 450,000 euros from the German Research Foundation (DFG) over a period of three years.*

Forschung für mehr Durchblick

Researching for Greater Insight

Als erster Wissenschaftler der Bergischen Universität erhielt Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer, Inhaber des Lehrstuhls für Hochfrequenzsysteme in der Kommunikationstechnik, für sein Projekt DIRECTS einen der hochdotierten Advanced Grants vom Europäischen Forschungsrat (ERC). Der Preis fördert die innovativsten Forschungsprojekte exzellenter Wissenschaftler*innen für fünf Jahre mit jeweils bis zu 2,5 Millionen Euro.

Prof. Ullrich Pfeiffer ist einer von 209 Wissenschaftler*innen, die sich im ERC-Wettbewerb für Advanced Grants 2020 durchsetzen konnten. Insgesamt wurden in der letztjährigen Ausschreibungsrunde 2678 Anträge eingereicht. Die Förderung ist Teil des EU Rahmenprogramms für Forschung und Innovation „Horizont 2020“ und richtet sich an aktive Wissenschaftler*innen, die neue Forschungsgebiete erschließen möchten und eine herausragende wissenschaftliche Leistungsbilanz – maßgeblich sind die letzten zehn Jahre vor Antragstellung – vorweisen. Im Fokus des Projekts DIRECTS („Direct Temporal Synthesis of Terahertz Light Fields Enabling Novel Computational Imaging“) steht die Erforschung eines komplett neuen Ansatzes, mit dem sich zukünftig das Potenzial von Terahertz-Strahlung bei der Erstellung von 3D-Bildern besser ausschöpfen lassen soll. Terahertz-Strahlung ist deshalb so interessant, da sie es u. a. ermöglichen kann, ins Innere undurchsichtiger Objekte zu sehen und dabei unbedenklich für den Menschen ist. Dank der Förderung lässt sich die Grundlagenforschung in diesem Bereich nun unabhängig und langfristig vorantreiben.

Uni-Rektor Prof. Dr. Lambert T. Koch (li.) und Prorektor Prof. Dr. Michael Scheffel gratulierten Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer (re.) zu seinem Erfolg.

University President Prof. Dr. Lambert T. Koch (left) and Vice-President Prof. Dr. Michael Scheffel congratulate Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer (right) on his success.

Foto Friederike von Heyden



European Research Council
Established by the European Commission

This project has received funding from the European Research Council (ERC) under the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme (grant agreement No 101019972)

Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer, professor of High-Frequency and Communication Technology, is the first academic from the University of Wuppertal to receive one of the valuable Advanced Grants from the European Research Council (ERC) for his project DIRECTS. The grants support highly innovative research projects led by excellent principal investigators with up to 2.5 million euros each over a term of five years.

Prof. Ullrich Pfeiffer is one of the 209 winners of the ERC competition for Advanced Grants in 2020. A total of 2678 applications were submitted in response to last year's call for proposals. The funding is part of the EU research and innovation programme "Horizon 2020" and is aimed at active scientists who want to explore new research areas and have an outstanding scientific track record – the last ten years before the application are key. At the centre of the DIRECTS project ("Direct Temporal Synthesis of Terahertz Light Fields Enabling Novel Computational Imaging") is research into a completely new approach to enable better exploitation of the potential of terahertz radiation in 3D-image creation in the future. Terahertz radiation is exciting not least because it can make it possible to see inside opaque objects and is also harmless to humans. Thanks to the funding, basic research in this area can now be pursued independently and over the long term.



Neue Spielregeln für die Migrationsdebatte

New Rules for the Migration Debate

Mit dem Forschungsvorhaben OPPORTUNITIES ist es der Fakultät für Geistes- und Kulturwissenschaften erstmals gelungen, ein EU-Projekt im Rahmen des „Horizont 2020“-Programms einzuwerben. Wissenschaftlicher Koordinator ist Erzählforscher Prof. Dr. Roy Sommer, der im Projekt „Crises as Opportunities: towards a Level Telling Field on Migration and a New Narrative of Successful Integration“ gemeinsam mit 12 Kooperationspartnern neue Spielregeln für die europäische Migrationsdebatte entwickeln und erproben will. Koordinatorin des vierjährigen Gesamtprojekts ist die belgische Organisation Bewegung vzw. Die Gesamtfördersumme beträgt über 3.276.000 Euro, die Bergische Universität erhält 487.000 Euro.

Ausgangspunkt ist die Beobachtung, dass die Krisenmetaphorik in der Flüchtlingspolitik eine antieuropäische Stimmung fördert: Die humanitären Katastrophen von Flucht und Vertreibung werden zu einem Sicherheits- und Verteilungsproblem, aus der „Flüchtlingskrise“ wird eine „Krise Europas“. Hier setzt „Opportunities“ an: Die Wissenschaftler*innen wollen eine zukunftsorientierte und produktive Debatte anregen, die auf neuen Prinzipien für einen fairen Dialog über Einwanderung und erfolgreiche Integration beruht. Zu den Besonderheiten des Projekts, an dem auch Universitäten und Forschungseinrichtungen in Leuven, Gent, Accra, Saint-Louis und Salzburg beteiligt sind, zählen die Zusammenarbeit mit afrikanischen Partnern sowie die Einbindung zahlreicher Nichtregierungsorganisationen (NGOs) aus Rumänien, Italien, Belgien, Frankreich, Portugal und Mauretanien.

The School of Humanities has for the first time successfully applied for EU project funding under the "Horizon 2020" programme, for its research project OPPORTUNITIES. The scientific coordinator is the narrative researcher Prof. Dr. Roy Sommer, who, together with 12 partners, is seeking to develop and test new rules for the European migration debate in the project "Crises as Opportunities: towards a Level Telling Field on Migration and a New Narrative of Successful Integration". The coordinator of the four-year project is the Belgian organisation Bewegung vzw. Total funding of over 3,276,000 euros has been awarded, with the University of Wuppertal receiving 487,000 euros.

The starting point for the project is the observation that the metaphor of crisis in refugee policy promotes anti-European sentiment: the humanitarian disasters of flight and displacement become a security and distribution problem; the "refugee crisis" becomes a "European crisis". This is where "Opportunities" comes in: the researchers aim to stimulate a forward-looking and productive debate based on new principles for a fair dialogue on immigration and successful integration. Features of this project, which also involves universities and research institutions in Leuven, Ghent, Accra, Saint-Louis and Salzburg, include collaboration with African partners and the involvement of numerous non-governmental organisations (NGOs) from Romania, Italy, Belgium, France, Portugal and Mauritania.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 1011004945

EU-Pilotprojekt ATMO-ACCESS

ATMO-ACCESS EU Pilot Project

38 wissenschaftliche Einrichtungen aus 19 EU-Ländern erhalten zusammen 15 Millionen Euro von der EU-Kommission aus dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont 2020“, um den Zugang zu atmosphärischen Forschungsinfrastrukturen nachhaltig zu verbessern. Das ATMO-ACCESS-Projekt der europäischen Forschungsinfrastrukturen ACTRIS, ICOS und IAGOS wird vom französischen Nationalen Forschungszentrum (CNRS) koordiniert. An dem Pilotprojekt sind unter Leitung von Prof. Dr. Peter Wiesen auch Wuppertaler Atmosphärenforscher*innen beteiligt.

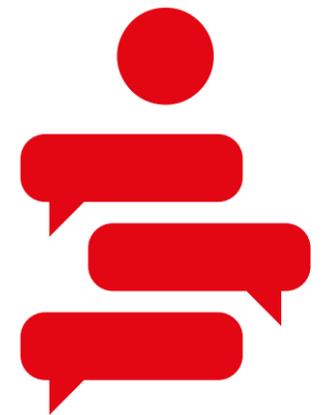
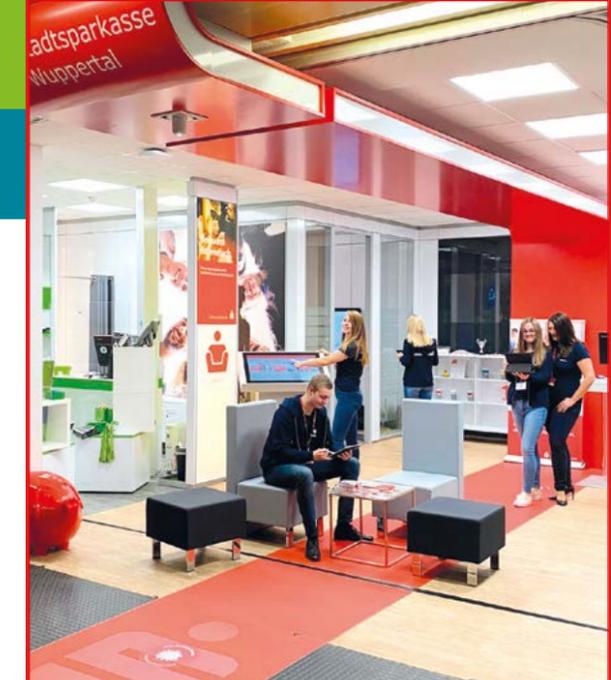
Forschungsinfrastrukturen werden speziell für wissenschaftliche Zwecke errichtet, um Forschung und Lehre zu erleichtern und voranzutreiben. Derzeit beschränken verschiedene logistische, finanzielle und administrative Hindernisse neben einigen spezifischen Rahmenbedingungen einen optimalen Zugang zu solchen Forschungsinfrastrukturen. Prof. Dr. Peter Wiesen, Atmosphärenchemiker an der Bergischen Universität: „Die Möglichkeit eines nachhaltigen Zugangs zu Forschungsinfrastrukturen ist ein Schlüsselement für wissenschaftliche Innovationen, aber auch für das Wirtschaftswachstum in Europa.“

38 scientific institutions from 19 EU countries are together receiving a combined 15 million euros from the EU Commission under the EU's Horizon 2020 research and innovation programme to sustainably improve access to atmospheric research infrastructures. The ATMO-ACCESS project launched by the European research facilities ACTRIS, ICOS and IAGOS is being coordinated by the French National Centre for Scientific Research (CNRS). Atmosphere researchers from the University of Wuppertal led by Prof. Dr. Peter Wiesen are also involved in the pilot project.

Research facilities are built specifically for scientific purposes to facilitate and advance research and teaching. Currently, various logistical, financial and administrative obstacles, in addition to a number of specific regulatory conditions, limit optimal access to that research infrastructure. Prof. Dr. Peter Wiesen, an atmospheric chemist at the University of Wuppertal, explains that "sustainable access to research infrastructure is key to scientific innovation, and also to economic growth in Europe."



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 1011008004



sparkasse-wuppertal.de

Das bietet dir deine Uni-Filiale:

- leistungsstarke Girokonten
- Kredite und Kreditkarten
- Versicherungen
- Altersvorsorge und Bausparen
- Wertpapiere und Baufinanzierung

Wenn's um Geld geht

Stadtsparkasse Wuppertal

Heather Kath's ist neue Stiftungsprofessorin für „Planungswerkzeuge für den Radverkehr der Zukunft“ an der Bergischen Universität.

Heather Kath's is the new endowed professor of "Planning Tools for Cycling of the Future" at the University of Wuppertal.

Foto Friederike von Heyden



Radverkehr der Zukunft

Cycling in the Future

Ein wichtiger Bestandteil der Verkehrswende ist der Radverkehr. Wie dieser zukünftig gestaltet werden kann, wird nun in Wuppertal gelehrt und erforscht: Prof. Dr.-Ing. Heather Kath's ist die neue Stiftungsprofessorin für „Planungswerkzeuge für den Radverkehr der Zukunft“ an der Bergischen Universität. Die Professur wird vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gefördert.

Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Simulation, Reallabor und Transformation. Ziel der Professur ist es, Werkzeuge zu entwickeln, die Planung, Entwurf und Bewertung von funktional differenzierten, in sich geschlossenen Radwegenetzen mit hoher Leistungsfähigkeit ermöglichen. Um Praxiserfahrung und reale Erkenntnisse einzubringen, werden in Realexperimenten und in Reallaboren praxistaugliche, funktionierende Lösungsbeiträge entwickelt, erprobt und evaluiert. Geplant ist im Rahmen der Förderung dieser Stiftungsprofessur außerdem die Entwicklung eines Masterstudiengangs Radverkehringenieurwesen. Dieser soll neben Grundlagen im Verkehringenieurwesen insbesondere vertiefende Kenntnisse für den Entwurf, die Planung und die Simulation von derzeitiger und zukünftiger Radverkehrsnachfrage vermitteln. Die Internationalisierung von Lehre und Forschung soll auf der schon jetzt sehr guten Zusammenarbeit mit u. a. niederländischen und dänischen Kooperationspartnern rund um das Verkehrsmittel Fahrrad aufgebaut werden.

Cycling is an important part of the transport transition. How we can shape cycling in the future is now being taught and researched in Wuppertal: Prof. Dr.-Ing. Heather Kath's is the new endowed professor of "Planning Tools for Cycling of the Future" at the University of Wuppertal. The professorship is being funded by the Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure (BMVI).

Prof. Kath's' research focuses on simulation, living labs and transformation. The aim of the professorship is to develop tools to allow the planning, design and evaluation of excellent, self-contained cycle path networks with various different functions. Practical, functioning solutions are to be developed, tested and evaluated in real-world experiments and living laboratories so that researchers can draw on practical experience and real-world findings. As part of the funding for this endowed professorship, there are also plans to develop a Masters programme in cycling engineering. Alongside the fundamentals of transport engineering, the programme is to provide in-depth knowledge of the design, planning and simulation of current and future cycling demand. Further internationalisation of teaching and research is to be achieved by building on what is already a strong partnership with Dutch and Danish institutions in particular in the field of cycling as a means of transport.

Digitalisierung der Hochschullehre

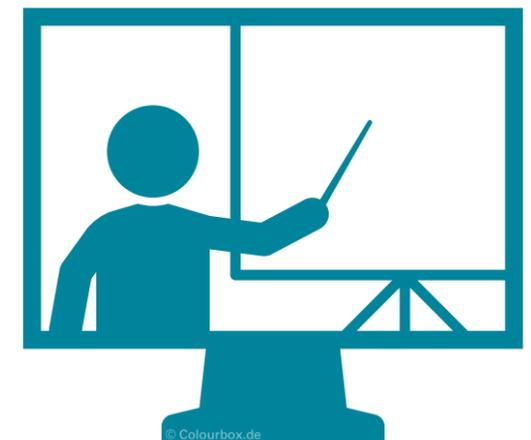
Digitising University Teaching

Die Bergische Universität Wuppertal hat erfolgreich an der ersten Förderrunde der Stiftung Innovation in der Hochschullehre teilgenommen. Sie überzeugte die Wettbewerbsjury mit ihrem Projektantrag „EhLSa – Entwicklung, Umsetzung und Integration hybrider Lehr-/Lernszenarien“. Der Fokus des Vorhabens liegt auf der (Weiter-)Entwicklung innovativer digitaler Tools und deren Einsatz im Rahmen von Lehrveranstaltungen, die Präsenzanteile und digitale Elemente umfassen. Darüber hinaus sollen die neuen Formate in den Lehrplänen der Studierenden verankert werden. Zur Umsetzung des Projekts erhält die Hochschule rund 2,6 Millionen Euro.

Die Corona-Pandemie hat an den Universitäten einen Digitalisierungsschub ausgelöst. Lehrende und Studierende haben neue Formate erprobt und sehen in der gewonnenen Flexibilisierung durch den Einsatz digitaler Maßnahmen einen Mehrwert. Gleichzeitig erfährt die Präsenzlehre eine besondere Wertschätzung – der in Hörsälen und Seminarräumen stattfindende persönliche Austausch ist nicht zu ersetzen. Für Hochschulen ergibt sich daraus die Empfehlung, auch über die Ausnahmesituation der Pandemie hinaus hybride Lehr-Lernformate zu entwickeln und das Angebot auszubauen. Hier setzt das Projekt „EhLSa“ an, das sich einer didaktisch begründeten Verzahnung von Präsenz- und digitaler Lehre in hybriden Formaten widmet. Es trägt damit wesentlich zur Qualitätssicherung der neuen Veranstaltungsinhalte bei und hilft, die gemachten Erfahrungen strukturell zu etablieren.

The University of Wuppertal has been successful in the first round of funding from the Stiftung Innovation in der Hochschullehre foundation. It impressed the competition jury with its project proposal "EhLSa" (Development, Implementation and Integration of Hybrid Teaching/Learning Scenarios). The focus of the project is on the development of innovative digital tools and their use in courses that include both face-to-face and digital components. Another aim is to integrate the new forms of teaching and learning into students' curricula. Around 2.6 million euros of funding have been awarded to the University to implement the project.

The coronavirus pandemic has triggered a digitisation push at universities. Teachers and students have tried out new formats and see the flexibility gained through the use of digital channels as offering added benefits. At the same time, face-to-face teaching is highly valued – there is no substitute for the personal exchange that takes place in lecture halls and seminar rooms. For universities, the recommendation is therefore that they continue to develop hybrid teaching and learning formats beyond the current exceptional circumstances created by the pandemic, and that they expand the range of options on offer. This is where "EhLSa" comes in: the project is all about finding the right combination of face-to-face and digital teaching – hybrid options that meet strict educational standards. EhLSa is thus making a major contribution to quality assurance in new types of classes and helping to ensure that the valuable experience gained informs future practice.



Startschuss für das Living Lab. NRW

Launch of the Living Lab. NRW

Mit dem Living Lab. NRW entsteht in Wuppertal eine zentrale Forschungs- und Bildungseinrichtung für innovative Lösungen rund um das nachhaltige Leben und klimaneutrale Bauen in Städten. Anfang Mai gab NRW-Wirtschaftsminister Prof. Dr. Andreas Pinkwart am Campus Haspel der Bergischen Universität Wuppertal den Startschuss für das Projekt. Forscher*innen und Institutionen sind zur Beteiligung aufgerufen.

Das Living Lab. NRW ist das Nachfolgeprojekt des Solar Decathlon Europe 21/22, dem internationalen Hochschulwettbewerb für nachhaltiges Bauen und Leben in der Stadt, der u. a. von der Bergischen Universität Wuppertal organisiert und dessen Finale im Juni 2022 in Wuppertal ausgetragen wird. Acht der Wettbewerbsbeiträge in Form von ein- bis zweigeschossigen Häusern bleiben anschließend an der Wuppertaler Nordbahntrasse stehen und werden öffentlich begehbar. Forschungs- und Ausstellungsobjekte im Living Lab. NRW. Das zunächst auf drei Jahre angelegte Projekt wird vom Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW mit insgesamt drei Millionen Euro gefördert. Durch die Vernetzung zahlreicher Akteur*innen aus NRW und Europa entsteht die Living Lab. NRW-Community, die in den kommenden drei Jahren den Dialog zwischen Wissenschaft und beruflicher Praxis fördern will. Zudem soll die öffentliche Wahrnehmung für Themen aus den Bereichen nachhaltiges und klimaneutrales Bauen sowie energieeffiziente Versorgung gestärkt werden.

A central research and educational facility for innovative solutions relating to sustainable living and carbon-neutral urban construction is being established in Wuppertal: the Living Lab. NRW. Prof. Dr. Andreas Pinkwart, North-Rhine Westphalia's Minister of Economic Affairs, officially launched the project at the University of Wuppertal's Haspel Campus in early May. Both researchers and institutions are being invited to participate.

Living Lab. NRW is a follow-up project to the Solar Decathlon Europe 21/22 – the international university competition for sustainable building and living in cities, which is being co-organised by the University of Wuppertal and the final of which is to be held in Wuppertal in June 2022. Eight of the competition entries (one-storey or two-storey houses) are to remain along the "Nordbahntrasse" former railway line in Wuppertal after the event and become publicly accessible research and exhibition buildings in the Living Lab. NRW. The project, which will initially run for three years, is receiving a total of three million euros in funding from the Ministry of Economic Affairs, Innovation, Digitalisation and Energy of North Rhine-Westphalia. Linking many different actors from NRW and across Europe is the basis for the Living Lab. NRW community, which aims to promote dialogue between science and professional practice over the next three years. Another objective is to increase public awareness of issues of sustainable and carbon-neutral construction and energy-efficient supply.

Startschuss auf dem Campus Haspel (v.l.n.r.): Uni-Rektor Prof. Dr. Lambert T. Koch, Dr. Daniel Lorberg, Minister Prof. Dr. Andreas Pinkwart, Oberbürgermeister Prof. Dr. Uwe Schneidewind, Projektleiterin Dr.-Ing. Katharina Simon und Markus Hilkenbach, Vorsitzender der Geschäftsführung WSW Wuppertaler Stadtwerke GmbH.



Launch at the Haspel campus (from left to right): University President Prof. Dr. Lambert T. Koch, Dr. Daniel Lorberg, Minister Prof. Dr. Andreas Pinkwart, Mayor Prof. Dr. Uwe Schneidewind, Project Manager Dr.-Ing. Katharina Simon and Markus Hilkenbach, Chair of the Executive Board of WSW Wuppertaler Stadtwerke GmbH.

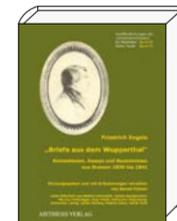
Foto Living Lab. NRW



POSTFAKTISCHES ERZÄHLEN?

Anlässlich seines zehnjährigen Jubiläums lud das Zentrum für Erzählforschung der Bergischen Universität 2018 zur Tagung „Postfaktisches Erzählen? Post-Truth – Fake News – Narration“ ein. Die Beiträge im 2021 erschienenen Sammelband haben in Zeiten von florierenden Verschwörungserzählungen und Klimawandelleugnung sowie der nicht akzeptierten Wahlniederlage Donald Trumps an Aktualität nichts eingebüßt.

Weixler, Antonius / Chihai, Matei / Martínez, Matías / Rennhak, Katharina / Scheffel, Michael / Sommer, Roy (Hrsg.): Postfaktisches Erzählen? Post-Truth – Fake News – Narration (spectrum Literaturwissenschaft / spectrum Literature, 71). Berlin: De Gruyter, 2021, 331 Seiten; 99,95 €.



BRIEFE AUS DEM WUPPERTHAL

Zum 200. Geburtstag von Friedrich Engels ist seine berühmte Jugendschrift „Briefe aus dem Wupperthal“ in einer Neuedition erschienen. Die Publikation ist das Produkt eines von Dr. Bernd Füllner, Lehrbeauftragter an der Bergischen Universität Wuppertal, geleiteten Projektseminars des Masterstudiengangs „Editions- und Dokumentwissenschaft“

Füllner, Bernd (Hrsg.): Briefe aus dem Wupperthal. Reiseskizzen, Essays und Rezensionen aus Bremen 1839 bis 1841, Aisthesis Verlag 2020, 320 Seiten, 25 €.



DIE ZWANZIGER JAHRE

Die Zwanziger Jahre – das Schlüsseljahrzehnt des 20. Jahrhunderts: Nach dem Ersten Weltkrieg rangen die Menschen intensiver als jemals um neue Formen des gesellschaftlichen, politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Lebens. Einen umfassenden Überblick darüber liefert das Buch „Die Zwanziger Jahre. Das Jahrzehnt der Moderne“ von Dr. Georg Eckert, Privatdozent für Neuere Geschichte an der Bergischen Universität.

Eckert, Georg: Die Zwanziger Jahre. Das Jahrzehnt der Moderne, Münster 2020, 340 Seiten, 24,80 €.



MANAGEMENT UND MANAGEMENTERFOLG

Was führt zu erfolgreichen Management-Entscheidungen? Dieser Frage geht Michael Fallgatter, Professor für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere für Personalmanagement und Organisation, in seinem Lehrbuch „Management und Managementenerfolg“ nach. Entlang zahlreicher aktueller Praxisbeispiele liefert er darin Denkanstöße und Ansätze zur Vermeidung von Managementfehlern.

Fallgatter, Michael: Management und Managementenerfolg, Springer 2020, 605 Seiten; 39,99 €.



VON ENGELS GELERNT?

Welche Spuren hat Friedrich Engels in Lateinamerika hinterlassen? Warum scheitern sozialistische Regierungen dort wiederholt? Diese und weitere Fragen stellen die Autor*innen des Buches „Von Engels gelernt? Linke Utopien und emanzipatorische Praxis in Lateinamerika“. Herausgeber des Tagungsbandes sind u.a. die Wuppertaler Wissenschaftler Prof. Dr. Matei Chihai und Prof. Dr. Peter Imbusch.

Matei Chihai / Klaus Heß / Peter Imbusch (Hrsg.): Von Engels gelernt? Linke Utopien und emanzipatorische Praxis in Lateinamerika, Nahua Script 19, Wuppertal 2021, 204 Seiten, 8 €.



KINDHEIT, TECHNIK UND DAS DIGITALE

Kindheitsforschung: Prof. Dr. Charlotte Röhner (Pädagogik der frühen Kindheit und der Primarstufe) und Prof. Dr. Heinz Sünker (Sozialpädagogik) haben gemeinsam mit Kolleginnen der Uni Bamberg und der University of Sussex das Handbuch „Kindheit, Technik und das Digitale“ veröffentlicht.

Braches-Chyrek, Rita / Röhner, Charlotte / Sünker, Heinz / Moran-Ellis, Jo (Hrsg): Handbuch Kindheit, Technik und das Digitale, Budrich 2021, 422 Seiten, 69,90 €.

Forschungszentren / Research Centers

- Interdisziplinäres Zentrum für Wissenschafts- und Technikforschung: Normative und historische Grundlagen (IZWT)
Interdisciplinary Center for Science and Technology Studies
- Interdisziplinäres Zentrum für Angewandte Informatik und Scientific Computing (IZ II)
Interdisciplinary Center for Applied Informatics and Scientific Computing
- Institut für das Management digitaler Prozesse in der Bau- und Immobilienwirtschaft – BIM-Institut
Institute for the management of digital processes in construction and real estate industry – BIM Institute
- Wuppertal Center for Smart Materials & Systems (IZ IV)
- Zentrum für Erzählforschung (ZEF)
Center for Narrative Research
- Bergisches Kompetenzzentrum für Gesundheitsökonomik und Versorgungsforschung (BKG)
Bergisch Regional Competence Center for Health Management and Public Health
- Zentrum für interdisziplinäre Sprachforschung (ZefiS)
Center for interdisciplinary language research
- Forschungszentrum „Kindheiten.Gesellschaften“
Center for Research into Childhood and Society
- Zentrum für Reine und Angewandte Massenspektrometrie (ipaMS)
Institute for Pure and Applied Mass Spectrometry
- Interdisziplinäres Zentrum für Editions- und Dokumentwissenschaft (IZED)
Interdisciplinary Center for Editing and Documentology
- Jackstädtzentrum für Unternehmertums- und Innovationsforschung
Jackstädt Center of Entrepreneurship and Innovation Research
- Forschungszentrum Frühe Neuzeit (FFN)
Research Center for the Early Modern Period
- Zentrum für Transformationsforschung und Nachhaltigkeit (TransZent)
Center for Transformation Research and Sustainability
- Interdisziplinäres Zentrum für Maschinelles Lernen und Datenanalyse (IZMD)
Interdisciplinary Center for Machine Learning and Data Analytics
- Interdisziplinäres Zentrum für Atmosphäre und Umwelt (IZAU)
Interdisciplinary Center for Atmosphere and Environment
- Interdisziplinäres Zentrum Mobility and Energy (IZME)
Interdisciplinary Center for Mobility and Energy

Institute der Fakultäten / Institutes of the Schools

- Institut für Umweltgestaltung
Institute of Environmental Planning
- Institut für Robotik / Institute of Robotics
- Institut für Grundbau, Abfall- und Wasserwesen
Institute of Foundation, Waste and Water Engineering
- Institut für Konstruktiven Ingenieurbau
Institute of Structural Engineering
- Center for International Studies in Social Policy and Social Services
- Institut für Gründungs- und Innovationsforschung
Institute of Entrepreneurship and Innovation Research
- Institut für angewandte Kunst- und Bildwissenschaften
Institute of Applied Art History and Visual Culture
- Institut für Sicherheitstechnik / Institute of Safety Engineering
- Institut für Sicherungssysteme / Institute of Security Systems
- Institut für Bildungsforschung
Institute of Educational Research
- Institut für Linguistik / Institute of Linguistics
- Institute for Mathematical Modelling, Analysis and Computational Mathematics
- Wuppertaler Institut für bildungsökonomische Forschung
Wuppertal Research Institute for the Economics of Education
- Martin-Heidegger-Institut / Martin Heidegger Institute
- Institut für Systemforschung der Informations-, Kommunikations- und Medientechnologie / Institute of Systems Research in Information, Communications and Media Technology
- Institut für Partikeltechnologie
Institute of Particle Technology
- Institut für visionäre Produkt- und Innovationsentwicklung (Visionlabs) / Institute for Visionary Product and Innovation Development (Visionlabs)
- Forschungsstelle Bürgerbeteiligung – Institut für Demokratie- und Partizipationsforschung (IDPF)
Research Group for Citizens' Action – Institute for Research on Democracy and Participation
- Institut für Produkt-Innovationen
Institute for Product Innovation
- Institut für Atmosphären- und Umweltforschung
Institute for Atmospheric and Environmental Research
- Wuppertaler Institut für Unternehmensforschung und Organisationspsychologie (WIFOP) / Wuppertal Institute for Operations Research and Organisational Research
- Paul Maria Baumgarten Institut für Papsttumforschung
Paul Maria Baumgarten Institute for Papal Studies
- Institut für Transzendentalphilosophie und Phänomenologie (ITP) / Institute for Transcendental Philosophy and Phenomenology
- Feuerwehrwissenschaftliches Institut
Fire Service Science Institute

An-Institute / Associate Institutes

- Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. / Institute of Occupational Medicine, Safety Engineering and Ergonomics
- Forschungsinstitut für Telekommunikation und Kooperation – FTK e.V. / Research Institute for Telecommunications and Cooperation
- Europäisches Institut für internationale Wirtschaftsbeziehungen e.V. / European Institute for International Economic Relations
- Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e.V. (FGW) / Tools and Materials Research Association
- Biblisch-Archäologisches Institut (BAI)
Institute of Biblical Archaeology
- Neue Effizienz – Bergische Gesellschaft für Ressourceneffizienz mbH / New Efficiency, Bergisch Association for the Efficient Use of Resources

Sonderforschungsbereiche Collaborative Research Centers

SFB Transregio 55 (Hadron Physics from Lattice QCD)
Sprecherhochschulen: Bergische Universität Wuppertal und Universität Regensburg

SFB 986 M3 (multiscale tailor-made material systems)
Prof. Dr. Swantje Bargmann (Projektbeteiligte), Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik, Computergestützte Modellierung in der Produktentwicklung

SFB Transregio MARIE
Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer (Projektbeteiligter), Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik, Hochfrequenzsysteme in der Kommunikationstechnik

SFB 1187: Medien der Kooperation
Prof. Dr. Patrick Sahle (Projektbeteiligter), Fakultät für Geistes- und Kulturwissenschaften

SFB 1252: Prominenz in Sprache
PD Dr. Stefan Hinterwimmer (Projektbeteiligter), Fakultät für Geistes- und Kulturwissenschaften

SFB Transregio 270 Hysteresis design of magnetic materials for efficient energy conversion
Prof. Dr. Bilal Gökce (Projektbeteiligter), Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik

Graduiertenkollegs, -schulen und -verbände Research training groups, Graduate schools and associations

Graduiertenkolleg NERD – North Rhine-Westphalian Experts on Research in Digitalization

Helmholtz-Graduiertenschule für Energie und Klimaforschung (HITEC) / Graduate School in Energy and Climate Research

DFG-GK 2196: Dokument – Text – Edition
Document – Text – Editing

DFG-GK 2240: Algebro-geometrische Methoden in Algebra, Arithmetik und Topologie / Algebro-geometric Methods in Algebra, Arithmetic and Topology

HPC-LEAP (High Performance Computing in Life sciences, Engineering and Physics) – MSCA Innovative Training Networks – European Joint Doctorates (ITN-EJD)

STIMULATE (SimulaTion in MULtiscale physicaI and biological sysTEms) – MSCA Innovative Training Networks – European Joint Doctorate (ITN-EJD)

ROMSOC (Reduced Order Modelling, Simulation and Optimization of Coupled systems) – MSCA Innovative Training Networks – European Industrial Doctorate (ITN-EID)

ConFlex (Control of flexible structures and fluid-structure interactions) – MSCA Innovative Training Networks – European Training Network (ITN-ETN)

TACK (Communities of Tacit Knowledge: Architecture and its Ways of Knowing) – MSCA Innovative Training Networks – European Training Network (ITN-ETN)

Forschungsverbände und -gruppen / Research Networks and Groups

- The Reacting Atmosphere – Understanding and Management for Future Generations
- ATLAS-Experiment am Large Hadron Collider (LHC) am CERN / *ATLAS Experiment at the Large Hadron Collider (LHC), at CERN*
- Pierre-Auger-Observatorium / *Pierre Auger Observatory*
- FOR 2316 DFG-Forschungsgruppe „Korrelationen in integrierbaren quantenmechanischen Vielteilchensystemen“
FOR 2316 DFG Research unit “Correlations in Integrable Quantum Many-Body Systems”
- FOR 2063 DFG-Forschungsgruppe „Epistemologie des LHC“ / *FOR 2063 DFG Research unit “The Epistemology of the LHC”*
- FOR 2733 DFG-Forschungsgruppe „Sakralraumtransformation. Funktion und Nutzung religiöser Orte in Deutschland“
FOR 2733 DFG Research unit “Transforming places of worship – function and use of religious buildings in Germany”
- FOR 2558 Interaktionen von essenziellen Spurenelementen in gesunden und erkrankten älteren Menschen (TraceAge)
FOR 2558 DFG Research Unit on Interactions of Essential Trace Elements in Healthy and Diseased Elderly

ANSPRECHPARTNER*INNEN / CONTACTS

Abteilungsleitung / Head of Unit Dr. Heike Schröder, 0202/439-3811, hschoeder@uni-wuppertal.de

Stellvertretung der Abteilungsleitung / Deputy Head of Unit Ulrike Hartig, 0202/439-3806, uhartig@uni-wuppertal.de

Europäische Forschungsförderung inklusive Grundsatzfragen der Bewirtschaftung / Research Services for EU-projects including Research Funding Management Ulrike Hartig, Angela Esgen-Prangishvili, 0202 439-3806, -2866, uhartig@uni-wuppertal.de, esgen@uni-wuppertal.de

Nationale Forschungsförderung / Research Services for national projects Tiana Wiebusch, Anselm Terhalle, 0202 439-3810, -5455, twiebusch@uni-wuppertal.de, terhalle@uni-wuppertal.de

Promotionsförderung / Support for Doctoral Students Carolin Sonnenschein, Anselm Terhalle, 0202 439-5135, -5455, sonnenschein@uni-wuppertal.de, terhalle@uni-wuppertal.de

Vertragsmanagement / Contract Management Alina Siekmann, René Jorde, Robert-Richard Stöhr, 0202 439-2983, -2984, -2326, siekmann@uni-wuppertal.de, jorde@uni-wuppertal.de, stoehr@uni-wuppertal.de

Drittmittelverwaltung, Grundsatzangelegenheiten national und Steuern / Research Funding Management, Policy Matters and Taxes Rebecca Maruhn, 0202 439-1033, maruhn@uni-wuppertal.de

Trennungsrechnungsprojekte / Public-Private Project Accounting Kristoffer Frege, Veton Presheva, 0202 439-3307, -3805, frege@uni-wuppertal.de, presheva@uni-wuppertal.de

EU-Projekte (Schwerpunkt H2020) / Research Funding Management EU-projects Annerose Seidel, Paul Harder, 0202 439-2375, -1107, seidel@uni-wuppertal.de, pharder@uni-wuppertal.de

EFRE-Projekte / ERDF-projects Annerose Seidel, Paul Harder, Silvia Wulf, Ausra Lapp, 0202 439-2375, -1107, -3545, -1985, seidel@uni-wuppertal.de, pharder@uni-wuppertal.de, swulf@uni-wuppertal.de, alapp@uni-wuppertal.de

Projekte der Verwaltung, WTS, Institute und des Rektorats / Projects of the Administration, UW Institutes and the Rector's Office Veton Presheva, 0202 439-3805, presheva@uni-wuppertal.de

Fakultät für Geistes- und Kulturwissenschaften, KOLBI & QPL / School of Humanities and Cultural Studies, KOLBI & QPL Astrid Volmer, 0202 439-3119, volmer@uni-wuppertal.de

Fakultät für Human- und Sozialwissenschaften / School of Humanities and Cultural Studies Paul Harder, 0202 439-1107, pharder@uni-wuppertal.de

Fakultät für Wirtschaftswissenschaft – Schumpeter School of Business and Economics und Fakultät für Design und Kunst / Schumpeter School of Business and Economics and School of Art and Design Ausra Lapp, 0202 439-1985, alapp@uni-wuppertal.de

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften / School of Mathematics and Natural Sciences
Mathematik / *Mathematics*: **Karin Kleffmann, Jürgen Regneri**, 0202 439-2179, -5530, kkleffmann@uni-wuppertal.de, regneri@uni-wuppertal.de
Physik und Biologie / *Physics and Biology*: **Isabella Bröcker**, 0202 439-3133, broecker@uni-wuppertal.de
Chemie / *Chemistry*: **Jürgen Regneri**, 0202 439-5530, regneri@uni-wuppertal.de

Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen und Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik / School of Architecture an Civil Engineering and School of Mechanical Engineering and Safety Engineering
Bauingenieurwesen und Sicherheitstechnik / *Civil Engineering and Safety Engineering*: **Bärbel Prieur**, 0202 439-3710, bprieur@uni-wuppertal.de
Architektur und Maschinenbau / *Architecture and Mechanical Engineering*: **Karin Kleffmann**, 0202 439-2179, kkleffmann@uni-wuppertal.de

Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik / School of Electrical, Information and Media Engineering Kristoffer Frege, 0202 439-3307, frege@uni-wuppertal.de

School of Education und Zentrale Einrichtungen / School of Education and Central Organizational Units Veton Presheva, 0202 439-3805, presheva@uni-wuppertal.de

Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs / Collaborative research centres SFB Transregio and Research Training Groups Silvia Wulf, 0202 439-3545, swulf@uni-wuppertal.de

Spenden / Donations Jürgen Regneri, 0202 439-5530, regneri@uni-wuppertal.de

Tagungen, Workshops etc. / Meetings and workshops etc. Catarina Engelmann-Stamm, 0202 439-2989, engelmann-stamm@uni-wuppertal.de

ZEFFT: INTERNER FORSCHUNGSFÖRDERTOPF

Um exzellente Forschung an der Bergischen Universität zu stärken und Forschungsaktivitäten gezielt zu unterstützen, hat das Rektorat eine interne Forschungsförderung in Gestalt eines Zentralen Forschungsfördertopfes (ZEFFT) installiert. Die Konzeption dieses Forschungsfördertopfes und die Vergaberegeln wurden in Kooperation zwischen der entsprechenden Senatskommission und dem zuständigen Forschungs-Prorektor, Prof. Dr. Michael Scheffel, ausgearbeitet. Im Ergebnis wird zurzeit jährlich ein Betrag von etwa 550.000 Euro zur Hilfe bei der Beantragung von Drittmittelprojekten zur Verfügung gestellt. Antragsmöglichkeiten gibt es in drei Bereichen: Der Bereich *Strukturen* hat zum Ziel, die Einrichtung von Forschungsverbänden zu fördern; der Bereich *Projekte* unterstützt Forscher:innen bei der Vorbereitung von Einzelanträgen; der Bereich *EU* fördert die Antragstellung in Horizont 2020.

Carolin Sonnenschein, 0202 439-5135, sonnenschein@uni-wuppertal.de



Nachhaltigkeit

Bayer ist weltweit tätig in den Bereichen Gesundheit und Ernährung. Wir sind dort, wo wir aktiv sind, ein führendes Unternehmen und Teil der Gesellschaft. Nachhaltigkeit bedeutet für Bayer Zukunftsgestaltung und ist als Teil der Unternehmensstrategie in unsere täglichen Arbeitsabläufe integriert.

Science for a **better life**