

future

Das Forschungsmagazin der Universität Siegen
University of Siegen Research Magazine

01/19

Medien der Kooperation / Media of Cooperation

Diagnose der digitalen Gesellschaft Diagnosis of the digital society

Zukunft menschlich gestalten
Shaping a Humane Future

 Universität
Siegen

»Veniet tempus quo ista quae nunc latent in lucem dies extrahat et longioris aevi diligentia.«



Lucius Annaeus Seneca
(4 a.C. – 65 d.C.),
Naturales quaestiones VII

wikimedia / Peter Paul Rubens

»Die Zeit wird kommen, wenn durch lange Zeit der Gewissenhaftigkeit, das, was sich nun verbirgt, an das Licht des Tages hervorgebracht wird.«

»The time will come when diligent research over long periods of time will bring to light things which now lie hidden.«

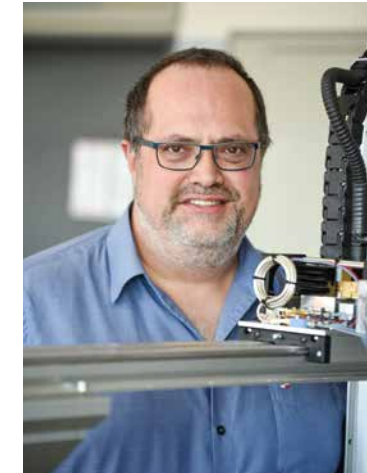
Ein wissbegieriger Geist liegt in der Natur des Menschen, das zeigt uns das Zitat von Seneca. Wissbegier ist der Motor für die gewissenhafte Suche nach Neuem. Forscherinnen und Forscher der Universität Siegen stellen mit ihren vielfältigen Kompetenzen und ihrer intrinsischen Motivation ein außerordentlich reichhaltiges und kreatives Potential dar. Gemäß dem Leitmotiv unserer Universität »Zukunft menschlich gestalten« setzen sie sich für eine verantwortbare und verantwortungsvolle, nachhaltige Zukunft ein.

Die Universität Siegen hat sich in den vergangenen Jahren beeindruckend entwickelt. Wir können mit Stolz auf Erreichtes zurückblicken und mit positiver Erwartung in die Zukunft schauen. Diese kreative Wirkungskraft, diese Begeisterung für die Suche nach Neuem, möchten wir mit Ihnen teilen. Unser neues Forschungsmagazin **future** nimmt Sie deshalb mit in die Welt der Forschung hier in Siegen, mit zu den Menschen an unserer Universität.

Ich freue mich, Ihnen die erste Ausgabe von **future** präsentieren zu dürfen. Sie widmet sich schwerpunktmäßig dem tradierten Exzellenzbereich der Medienwissenschaft an unserer Universität, der seit der 1980er Jahre eine Inspiration für medienwissenschaftliche Forschung auf internationaler Ebene darstellt.

Ihr / Yours

Prof. Dr. Peter Haring Bolívar
Prorektor Forschung und wiss. Nachwuchs
Vicerector for Research and Young Scientists



Prof. Dr. Peter Haring Bolívar

An inquisitive mind lies in the human nature, as Seneca's quote shows us. Curiosity is the motor for the conscientious search for the new. Researchers at the University of Siegen, with their wide-ranging skills and intrinsic motivation, represent an extraordinarily diverse and creative potential. According to the leitmotif of our university »Shaping a Humane Future«, they are committed to a responsible and sustainable future.

The University of Siegen has developed impressively in recent years. We can look back with pride on what we have achieved and into the future with confident anticipation. We would like to share this energy, this enthusiasm for research, with you. Our new research magazine **future** takes you into the world of research here in Siegen, to the people at our university.

I am delighted to be able to present the first issue of **future** to you. It focuses on the traditional field of excellence of media science at our university, which has been an inspiration for media science research on an international level since the 1980s.

Medien der Kooperation / Media of Cooperation

04

Diagnose der digitalen Gesellschaft
Diagnosis of the digital society

Wie hat sich unsere Gesellschaft durch digital vernetzte Medien verändert?
How has our society changed through digitally networked media?

12 »Medien waren schon immer sozial«
»Media have always been social«

18



Wenn die Oma gleichzeitig da und nicht da ist
When grandma is here and not here at the same time

ForscherInnen untersuchen, welche Rolle Smartphones in Familien mit kleinen Kindern spielen. Researchers are investigating the role of smartphones in families with small children.

Foto / Photo Dr. Bina Mohn

24

Die App zeigt, wo es kneift
An app which shows where it hurts

WissenschaftlerInnen und ÄrztInnen entwickeln eine App, um Arbeitsabläufe im Krankenhaus zu erleichtern. Scientists and doctors are developing an app to facilitate hospital workflows.



32

Und sie wissen doch, was sie tun
They do indeed know what they are doing

Sind junge Menschen wirklich Digital Natives? Wie gut sind ihnen die Gefahren der digitalen Welt bekannt? Are young people really digital natives? What is their degree of awareness of the dangers of the digital world?

Foto / Photo unsplash / Jay Wennington



38

Nach Facebook – was jetzt?
After Facebook – what's next?

Gastkommentator Geert Lovink sammelt an seinem Institut Erfahrungen mit alternativen sozialen Medien. Guest author Geert Lovink gathers experiences with alternative social media at his institute.

Foto / Photo unsplash / Chien Nguyen Minh



Aus den Fakultäten / From the Schools

- 40 **Meine Doktorarbeit in einem Tweet**
My PhD in a Tweet
Yes we scan? Wer kontrolliert die Wächter der Daten?
Yes we scan? Who watches the data watchmen?
- 42 **Universität und Gesellschaft**
University and Society
Der Wundverband wird digital
Wound dressings go digital
- 48 **Universität und Gesellschaft**
University and Society
Neue Schule, neuer Anfang! – neue Enttäuschung?
New school, new beginning! – new disappointment?
- 54 **3 Fragen an ...**
Prof. Dr. Torsten Leutbecher
3 questions for ...
Prof. Dr. Torsten Leutbecher
Wie sicher sind unsere Brücken in Deutschland?
How safe are our bridges in Germany?
- 56 **Streitgespräch Pro and Contra**
Wenn Maschinen helfen sollen
When machines are supposed to help
- 62 **Universität und Wirtschaft**
University and Business
Ein Stuhl zum Anziehen
A chair to wear
- 68 **Unsere Start-Ups** Our Start-Ups
Gestern Uni, heute Weltmarktführer
Yesterday uni, today world market leader
- 74 **Faktencheck** Fact Check
Stimmt es wirklich, dass ...?
Is it really true, that ...?
- 76 **Zahlen und Fakten**
Facts and Figures
- 79 **Media Mentions**
- 80 **AutorInnen**
Authors
- 81 **Impressum**
Imprint

Diagnose der digitalen Gesellschaft

Diagnosis of the digital society → Page 09

AutorInnen / Authors Tanja Hoffmann & Tobias Treude

Fotos / Photos Dirk Manderbach



Wie hat sich unsere Gesellschaft durch digital vernetzte Medien verändert? Und wie lassen sich aktuelle Phänomene der digitalen Gesellschaft medientheoretisch erklären? Das untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Siegener Sonderforschungsbereich »Medien der Kooperation«. Sie gehen dabei davon aus, dass viele Praktiken unserer digitalen Zeit gar nicht so neu sind, wie sie zunächst scheinen.

Als Forschende

der Universität Siegen erstmals im Rahmen eines Sonderforschungsbereiches (SFB) das Thema »Bildschirmmedien« erörterten, feierte der spätere Facebook-Gründer Mark Zuckerberg gerade seinen zweiten Geburtstag. In der Alten Oper in Frankfurt stellte Frank Elstner den Amiga 1000 vor – inklusive »Rollkugel-Eingabegerät«, heutigen PC-NutzerInnen als »Maus« bekannt. Gefühlt hat sich die Welt der Medien seit damals – 1986 – auf den Kopf gestellt. War man einst zur Kommunikation an ein Telefon mit Kabel und zur Abendunterhaltung an den Fernseher gebunden, so läuft beides längst selbstverständlich über das Smartphone. Über den neuesten Serienhit wird parallel zum Stream auf Twitter diskutiert, während in einer Foto-App noch schnell das Bild für Instagram aufgehübscht wird. Doch ist diese Art mit Medien umzugehen, sind die digital vernetzten Medien tatsächlich eine Besonderheit des 21. Jahrhunderts? Oder gab es Vergleichbares nicht schon viel früher, weit über den Amiga 1000 hinaus? Solche und ähnliche Fragen ergründet an der Universität Siegen der 2016 gestartete Sonderforschungsbereich »Medien der Kooperation«.

Was wir mit Medien tun, hat sich nicht so sehr verändert

SFB-Sprecher Prof. Dr. Tristan Thielmann ist überzeugt: So groß wie er zunächst scheint, ist der Unterschied zwischen den analogen und unseren heutigen digitalen Medien eigentlich gar nicht. Und auch die Art und Weise, wie wir mit diesen Medien umgehen oder was wir mit ihnen tun – in der Wissenschaft als »Medienpraktik« bezeichnet – weist erstaunliche

Kontinuitäten auf. Haben wir unsere Urlaubsfotos früher noch entwickeln lassen und anschließend mit Fotoecken in ein Album geklebt, so archivieren wir Bilder inzwischen meist digital auf dem Rechner. »Die Technik hat sich verändert, aber die Idee dahinter ist immer noch dieselbe. Es geht darum, Bilder zu sortieren und als Erinnerung aufzubewahren«, erklärt Thielmann. Häufig werde die Praktik, ein Fotoalbum zu erstellen, sogar mit digitalen Mitteln »rückübersetzt«: »Mit wenigen Klicks lassen sich aus digitalen Bildern Alben erstellen, die dann als gebundene Fotobücher gedruckt werden. Der Wunsch nach einem »klassischen« Fotoalbum, in dem man blättern und das man anderen zeigen kann, ist nach wie vor da«, sagt Thielmann.



Dr. Sebastian Gießmann

ist Akademischer Rat am Medienwissenschaftlichen Seminar der Universität Siegen und Leiter der Werkstatt Praxistheorie am Sonderforschungsbereich »Medien der Kooperation«. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter beschäftigt er sich in einem der SFB-Forschungsprojekte mit digital vernetzten Mediensystemen, speziell mit der Mediengeschichte des digitalen Bezahlers.

is Senior Lecturer in the Media Studies Department at the University of Siegen and Research Group Leader within the Collaborative Research Centre »Media of Cooperation«. As scientific researcher, he contributes to one of the CRC research projects dealing with digitally networked media systems, looking specifically at the media history of digital payment methods.

»Es gibt im Internet keine Hierarchiefreiheit.«
»There is no freedom from hierarchies on the Internet.«

Prof. Dr. Tristan Thielmann

Weg von großen Einzelmedien, hin zu sozialen Medien

Die Medienpraktiken – also unseren alltäglichen Umgang mit Medien – möglichst detailliert zu erforschen, darum geht es den WissenschaftlerInnen am SFB »Medien der Kooperation«. Sie gehen dabei von einem infrastrukturell gefassten Medienbegriff aus, erklärt Nachwuchsgruppenleiter Dr. Sebastian Gießmann: »Was Medien sind, hat sich in den letzten 15 bis 20 Jahren radikal verändert. Wir sprechen eigentlich nicht mehr von Massenmedien, weil es die klassische Adressierung einer massenmedialen Instanz an ein großes, nationales Publikum so nicht mehr gibt.« Die Nutzungsgewohnheiten hätten sich mit der Verbreitung des Internets massiv geändert. Die Entwicklung weg von großen Einzelmedien wie dem Fernsehen hin zu den sogenannten »sozialen Medien« werfe auch für die Wissenschaft neue Fragen auf, sagt Gießmann: »Wir möchten herausfinden: Was sind denn eigentlich die viel grundlegenden Vermittlungsprozesse und Praktiken, die unsere heutigen Mediengesellschaften erzeugen?«

Die Siegener MedienwissenschaftlerInnen richten den Blick dabei insbesondere auch auf Medien, die ihre Disziplin lange Zeit eher vernachlässigt hat: Die so genannten »Arbeitsmedien«. Sie wurden und werden im professionellen Bereich zunächst für den Eigenbedarf und meist für sehr spezielle Zwecke entwickelt. So hat beispielsweise das World Wide Web als wichtigste Anwendung des Internets ihren Ursprung am Kernforschungszentrum CERN: Die beteiligten internationalen WissenschaftlerInnen benötigten ein weltweit verbundenes Informationssystem, um zusammenzuarbeiten und sich untereinander auszutauschen – in diesem Zusammenhang wurde die erste Website programmiert. Auch viele andere, heute weit verbreitete digitale Medienpraktiken wurden ursprünglich von ProgrammiererInnen für den eigenen Austausch entwickelt – die E-Mail, das »Computer-Aided Design« (CAD) oder das Weitergeben von Dateien via Filesharing sind nur einige Beispiele. →



Hintergrund zum SFB »Medien der Kooperation«

- Sonderforschungsbereich 1187 der Deutschen Forschungsgemeinschaft
- Laufzeit der ersten Phase von 2016 bis 2019, Gesamtdauer bis zu zwölf Jahre
- 14 Projekte in drei Projektbereichen: Infrastrukturen, Öffentlichkeit, Praxistheorie
- Mehr als 60 WissenschaftlerInnen
- Interdisziplinär: Medienwissenschaft, Ethnologie, Soziologie, Philosophie, Germanistik, Informatik und Medizin sowie Geschichts-, Erziehungs-, Rechts- und Ingenieurwissenschaften kommen zusammen
- Vorstand: M.A. Kathrin Englert, Prof. Dr. Carolin Gerlitz (stellv. Sprecherin), Dr. Sebastian Gießmann, Prof. Dr. Tristan Thielmann (Sprecher), Prof. Dr. Jutta Wiesemann

Background to the CRC »Media of Cooperation«

- Collaborative Research Center 1187 of the German Research Foundation (DFG)
- First phase of funding from 2016 to 2019, total duration up to twelve years
- 14 projects in three project sections: Infrastructures, Publics, Practice Theory
- More than 60 researchers
- Interdisciplinary: Uniting media studies, anthropology, sociology, philosophy, German language and literature studies, computer science and medicine, as well as history, education, jurisprudence and engineering
- Executive board: Kathrin Englert M.A., Prof. Dr. Carolin Gerlitz (deputy speaker), Dr. Sebastian Gießmann, Prof. Dr. Tristan Thielmann (speaker), Prof. Dr. Jutta Wiesemann

www.mediacoop.uni-siegen.de

Medien moderieren unser tägliches Miteinander

Die mit solchen Entwicklungen bis heute verbundenen Helden-Narrative, denen zufolge das WWW oder auch die E-Mail auf die geniale Idee eines einzelnen Erfinders zurückzuführen sind, seien falsch, erklärt SFB-Sprecher Thielmann: »Medien entstehen immer gemeinschaftlich, eine Gruppe von Akteuren entwickelt sie und richtet sie für ihre Interessen und Zwecke ein.« MedienwissenschaftlerInnen sprechen daher davon, dass Medien »kooperativ verfertigt« sind. Gleichzeitig seien Medien ihrerseits Werkzeuge, die zwischenmenschliche Kooperation ermöglichen, betont Thielmann: »Medien sind Kooperationsbedingungen: Sie moderieren und organisieren unser tägliches Miteinander. Wenn es darum geht, dass unterschiedliche Akteure mit unterschiedlichen Hintergründen miteinander kooperieren müssen, dann rückt ganz häufig ein Medium in den Mittelpunkt, um diese Kooperation zu ermöglichen.«

Auch das heutige Milliarden-Netzwerk Facebook entstand zunächst kooperativ: Es wurde in Harvard als webbasierte Version der offiziellen, gedruckten Jahrbücher entwickelt und basierte auf dem Community-Charakter amerikanischer Eliteuniversitäten. Für Medienforscher Sebastian Gießmann ist Facebook mit seiner Entwicklung hin zu einem »Big Data Broker« ein Beispiel für die Entzauberung des »Web 2.0«: »Facebook schlingert heute in der Kommerzialisierung dessen, was zunächst sehr kooperativ begonnen hat«, stellt Gießmann fest. »Wenn neue digitale Medien sehr groß werden, müssen sie Geschäftsmodelle entwickeln, wie jede andere Firma auch. Die Kommerzialisierung von Nutzerdaten, die viele als Missbrauch empfinden, ist aus Sicht von Facebook eine ganz normale Vorgehensweise.« Die Aufgabe der Medienwissenschaft sei es, solche Praktiken transparent und sichtbar zu machen, betont Tristan Thielmann: »Der kooperative Charakter digitaler Medien führt häufig zu idealistischen Vorstellungen. Aber soziale Medien sind nicht hierarchiefrei, die Kooperation ist in vielen Fällen eine Kooperation ohne Konsens.«



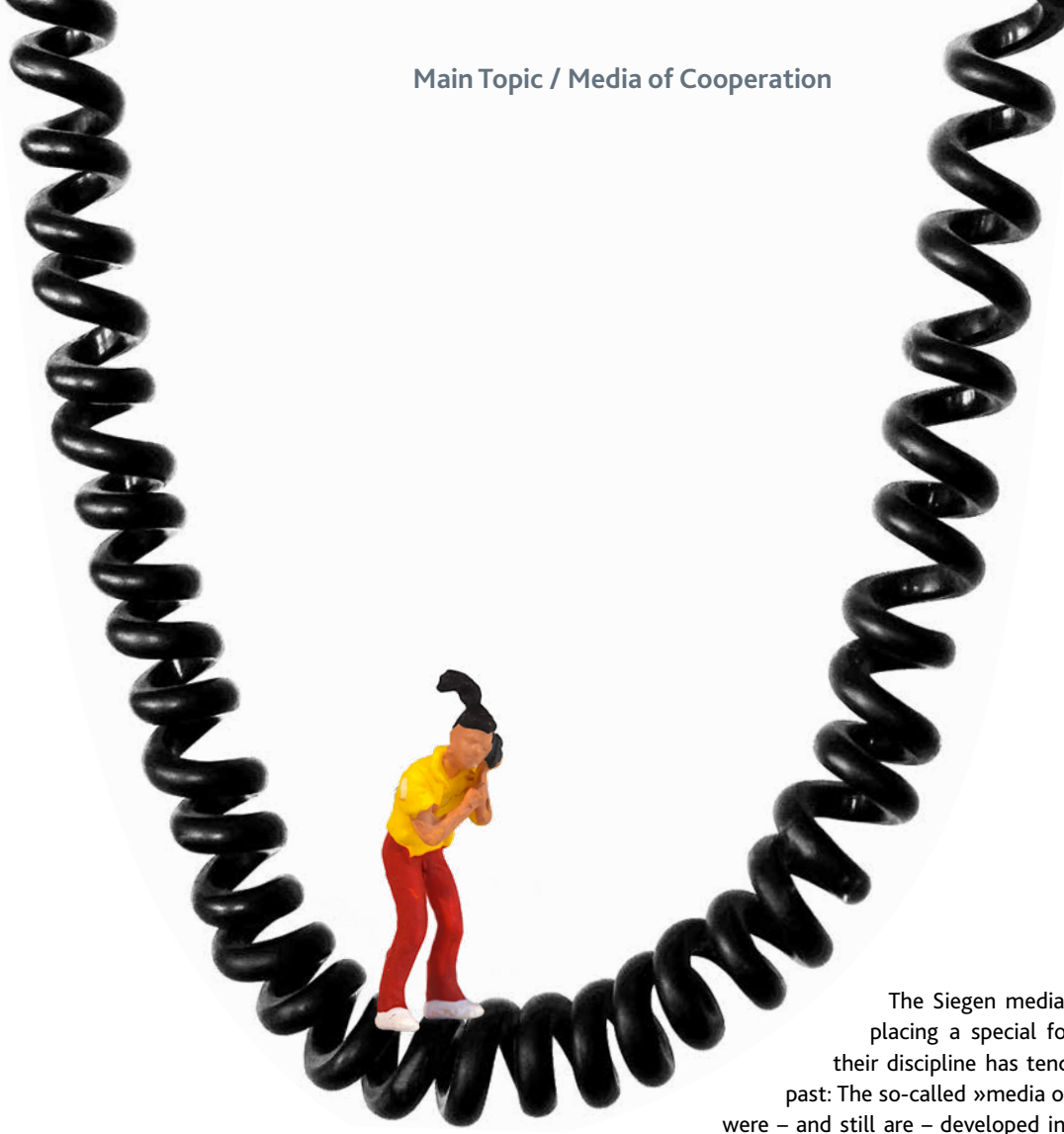
Digitale Medien und die Art und Weise, wie sie öffentlich wahrgenommen werden, entwickeln sich generell ebenso dynamisch wie widersprüchlich – Facebook ist dafür nur ein Beispiel. Ein bewegliches Forschungsdesign zu entwickeln, um aktuelle Phänomene aller Unwägbarkeiten zum Trotz untersuchen und erklären zu können, ist Ziel des Sonderforschungsbereichs »Medien der Kooperation«. Die Untersuchung von Medienpraktiken unter besonderer Berücksichtigung ihres kooperativen Charakters hat sich dazu als vielversprechender Ansatz erwiesen. »Zahlreiche Medienpraktiken weisen eine deutlich längere Kontinuität auf, als die von ihnen bespielten Einzelmedien«, erklärt Prof. Thielmann. Die Arbeit am SFB beschreibt er als interdisziplinär ausgerichtete digitale Grundlagenforschung; als kulturwissenschaftliches Projekt, das die digitalen Praktiken des 21. Jahrhunderts erfassen und beschreiben möchte. Daraus ergebe sich auch ein neuer Blick auf die Digitalisierung, sagt sein Kollege Sebastian Gießmann: »Ich wundere mich immer, wie in Deutschland über Digitalisierung gesprochen wird. Als hätte sie gerade erst angefangen. Tatsächlich basiert sie auf Entwicklungen, die viele Jahrzehnte zurückreichen.« /

How has our society been changed by digitally networked media? And how can media theory help to explain current phenomena of the digital society? Those are questions to which researchers are seeking answers through the Siegen Collaborative Research Center »Media of Cooperation«. Their assumption is that many practices typical for the digital age are not actually as new as they may seem at first sight.

When researchers at the University of Siegen first discussed the topic of »screen-based media« within the framework of a Collaborative Research Center (CRC), Facebook founder Mark Zuckerberg was just celebrating his second birthday. And at an event in the Alte Oper in Frankfurt, TV presenter Frank Elstner had just unveiled the Amiga 1000 – together with a »rolling-ball input device«, better known to today's PC users as a »mouse«. It seems that the world of media has been turned upside-down since those days in 1986. Where communication was once bound to a telephone with a cable, and evening entertainment to a television set, both have long since become standard functions of a smartphone. The latest hit series is discussed in real time in a parallel Twitter stream, while at the same time a screenshot is being touched up for Instagram in a photo app. But is the way we handle media, and by extension the nature of digitally networked media, really specific to the 21st century? Or is there evidence that comparable phenomena have already existed for much longer, even well before the Amiga 1000? These and similar questions are being addressed by the Collaborative Research Center »Media of Cooperation«, which was established at the University of Siegen in 2016.

The things we do with media have not really changed

CRC speaker Prof. Dr. Tristan Thielmann is convinced: The differences between our modern digital media and their analog predecessors are not actually as great as they first appear. And the way in which we approach these media or what we do with them – referred to in academic research as »media practices« – displays astounding continuities. Where we once sent our vacation photographs to be developed and then used adhesive corners to arrange them in an album, we today usually archive them in digital form on a computer. »The technology has changed, but the underlying idea has remained the same. The purpose is to sort images and to preserve them as memories,« says Thielmann. In many cases, the former custom of creating a photo album is even revisited with digital means: »A few clicks is all it takes to group digital photos into albums which can subsequently be printed as bound photo-books,« Thielmann goes on. »The desire to possess a »traditional« photo album, which we can then leaf through and show to friends, is still present as before.« →



Away from large individual media, towards social media

One goal of the CRC »Media of Cooperation« is to explore media practices – in other words our daily interactions with media – in the greatest possible detail. The starting point is an infrastructure-driven concept of media, as the head of the junior research group, Dr. Sebastian Gießmann, explains: »The concept of what constitutes media has changed radically over the past 15 to 20 years. We can no longer speak about ›mass media‹, because the classic form of targeting a mass-media instance to a broad national audience no longer exists as such.« User habits have been transformed by the spread of the Internet. The development away from large »mass media« such as television towards the so-called »social media« also throws up new questions for academic research, says Gießmann: »Our aim is to better understand the actually much more fundamental mediation processes and practices which are triggered by today's media.«

The Siegen media researchers are also placing a special focus on media which their discipline has tended to neglect in the past: The so-called »media of work«. These media were – and still are – developed initially in professional environments and mostly for very specific own purposes. The World Wide Web, as the most important application of the Internet, for example, originates from the CERN nuclear research laboratory: The international scientists involved in research there needed a globally linked information system to facilitate cooperation and the sharing of their results – it was in this context that the first website was programmed. Many of today's other widespread digital media practices were similarly programmed to simplify internal exchanges – e-mail, computer-aided design (CAD) and file sharing are just three examples which immediately spring to mind.

Media moderate our daily interactions

The hero narratives which are still often associated with such developments, the notions that the WWW or e-mail can be attributed to the brilliant idea of a single inventor, are actually false, as CRC speaker Thielmann explains: »Media are always the product of a community. A group of interested players develops them and shapes them to suit their own needs and purposes.« In media studies, media are said to be »cooperatively produced«. At the

»Ich wundere mich immer, wie in Deutschland über Digitalisierung gesprochen wird. Als hätte sie gerade erst angefangen.«

»I am continually surprised at how we speak about digitization in Germany. As if it had only just begun.«

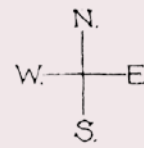
Dr. Sebastian Gießmann

same time, Thielmann emphasizes, media are themselves tools which enable inter-personal cooperation: »Media represent conditions for cooperation: They moderate and organize our daily interactions. Whenever it is necessary for different players from different backgrounds to cooperate with each other, then attention is very frequently turned to a medium as a means to enable this cooperation.«

Even the billion-user network Facebook was initially formed as a cooperative project: It was developed in Harvard as a web-based version of the official, printed yearbooks and built upon the community character of American elite universities. For media researcher Sebastian Gießmann, the evolution of Facebook into a »big data broker« is an example for the demystification of Web 2.0: »Facebook is floundering in the commercialization of something which began very cooperatively,« Gießmann says. »When new digital media grow very large in scale, they must develop business models just like any other company. The commercialization of user data, which many view as abuse, is a perfectly normal course of action from the perspective of Facebook.« The task for media studies is to make such practices transparent and visible, says Tristan Thielmann: »The cooperative character of digital media often leads to idealistic perceptions. But the social media are not free of hierarchies; cooperation is in many cases cooperation without consensus.«



Developments in the digital media and the way in which they are perceived in public spheres are generally both dynamic and contradictory – Facebook is just one example of that. The elaboration of a flexible research design with which current phenomena can be explored and explained, despite all the uncertainties, is an important objective of the Collaborative Research Center »Media of Cooperation«. An exploration of media practices which pays particular attention to their cooperative character has proved to be a very promising approach. »Numerous media practices display significantly longer continuity than the individual media which they employ,« says Prof. Thielmann. He describes the work of the CRC as interdisciplinary digital basic research, as a cultural studies project which seeks to identify and describe the digital practices of the 21st century. It follows that this will place digitization in a new light, adds his colleague Sebastian Gießmann: »I am continually surprised at how we speak about digitization in Germany. As if it had only just begun, when, in fact, it is based on developments which reach back over many decades.« /



»Medien waren schon immer sozial«

→ English version on page 15

Ob Digitalisierung der Medizin oder Überwachung in sozialen Netzwerken: Die Projekte des SFB »Medien der Kooperation« könnten vielfältiger nicht sein. Im Interview erklärt SFB-Sprecher Prof. Dr. Tristan Thielmann, warum sich sein Team mit solch unterschiedlichen Medienpraktiken beschäftigt und wie daraus eine Diagnose der digitalen Gesellschaft entstehen soll.

Interview Tobias Treude



Prof. Dr. Tristan Thielmann

ist Professor für Science, Technology and Media Studies an der Universität Siegen und Sprecher des DFG-Sonderforschungsbereichs »Medien der Kooperation« sowie Co-Sprecher des DFG-Graduiertenkollegs »Locating Media«.

Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen Mediengeographien, Ethno- und Technomethodologien, Medien-, Sozial- und Technikgeschichte, Navigation Studies sowie kulturelle Kartographien.

is Professor of Science, Technology and Media Studies at the University of Siegen, speaker of the DFG Collaborative Research Centre »Media of Cooperation« and co-speaker of the DFG Research Training Group »Locating Media«. His research priorities include media geographies, ethno- and technomethodologies, media, social and technical history, navigation studies and cultural cartographies.

Die WissenschaftlerInnen des SFB haben einen sehr weit gefassten Begriff von Medien, wie die Forschungen etwa zu Kreditkarten oder Foto-Fahrtenbüchern aus dem 19. Jahrhundert zeigen. Was verstehen Sie vor diesem Hintergrund unter sozialen Medien?

Prof. Dr. Tristan Thielmann Wir gehen von dem Standpunkt aus, dass Medien schon immer auch soziale Medien waren. Wir bezweifeln, dass es eine starke Differenz zwischen analogen und digitalen Medien gibt.

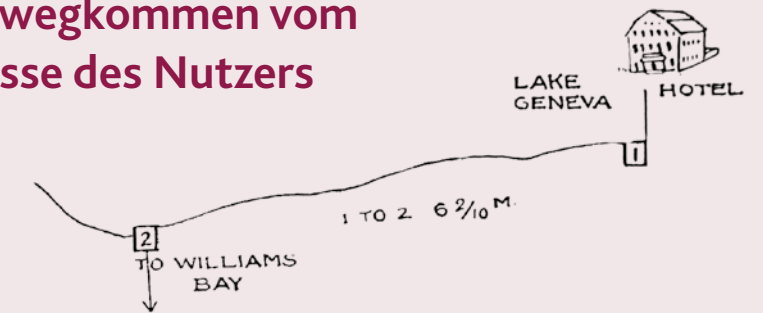
Wie begründen Sie diesen Standpunkt?

Thielmann Medien sind kooperativ verfertigt. Sie dienen nicht nur zur gemeinsamen Nutzung, sondern werden auch in einem gemeinsamen Prozess erstellt und konfiguriert. In die Gestaltung eines solchen Mediums laufen zum Beispiel unterschiedliche soziale Erwartungen ein. Wir lösen uns von der avantgardistischen Idee aus dem Kunstkontext, dass es ein Genie gibt, das etwas Uniques erfindet. Es gibt nicht einen Erfinder des Buchdrucks, als der Gutenberg gilt. Der Buchdruck ist in Werkstätten kooperativ verfertigt worden.



»Unsere Daten werden eingespeist und ausgewertet. Wir müssen wegkommen vom Gedanken, dass das Interesse des Nutzers im Vordergrund steht.«

Prof. Dr. Tristan Thielmann



Sie verfolgen damit einen anderen Ansatz als die traditionelle Medienwissenschaft. Was bedeutet das für Ihre Forschung?

Thielmann Entscheidend für uns sind die Medienpraktiken. Man muss stark unterscheiden zwischen den Idealvorstellungen, die sich Ingenieure ausdenken oder die man aus der allgemeinen Kulturgeschichte zu kennen glaubt, und der tatsächlichen Nutzung. Dieses tradierte Wissen muss hinterfragt werden, in dem wir uns anschauen, wie die Mediennutzung tatsächlich in der Praxis aussieht oder früher aussah. Das ist natürlich nicht ganz so einfach. Es geht auch um die Frage, wie man historische Medienpraktiken rekonstruieren kann.

Wo liegen darin die Schwierigkeiten?

Thielmann Im SFB werfen wir den Blick ganz bewusst auf Medientechnologien, die weniger im Fokus stehen. In meinem Forschungsprojekt geht es beispielsweise um Fotofahrtenbücher aus der Zeit um 1900, die Autofahrern in den USA mit Bildern und Karten beim Navigieren helfen sollten. Solche Alltagsgegenstände waren es aber nicht wert, aufbewahrt zu werden. Den Shell-Straßenatlas aus den 1950er Jahren haben ja auch die wenigsten aufgehoben. Deswegen ist es wichtig, auf frühe journalistische Dokumente oder Filmaufnahmen zurückzugreifen.

Warum ist es entscheidend, sich mit diesen »kleinen« Medienpraktiken auseinanderzusetzen?

Thielmann Weil die Mediennutzung sehr vielschichtig ist. Häufig wird eine einzelne App analysiert. Aber in der Praxis switchen die Menschen zwischen verschiedenen Apps, nutzen sie gleichzeitig oder telefonieren noch nebenher. Unser Ziel ist es, solche Situationen vollumfänglich zu erfassen und zu beschreiben, um Medienpraktiken zu verstehen und daraus Erkenntnisse für zukünftige Entwicklungen ableiten zu können. Wir erstellen ein Kompendium der digitalen Praktiken des 21. Jahrhunderts. Dieses Wissen droht ansonsten verloren zu gehen. Schon heute ist es ja zum Beispiel schwer vor-

stellbar, wie die Praxis des Surfens in den Anfangszeiten des Internets aussah, wie lange man warten musste, bis eine Seite geladen war.

Was erhoffen Sie sich von diesem Kompendium der digitalen Praktiken?

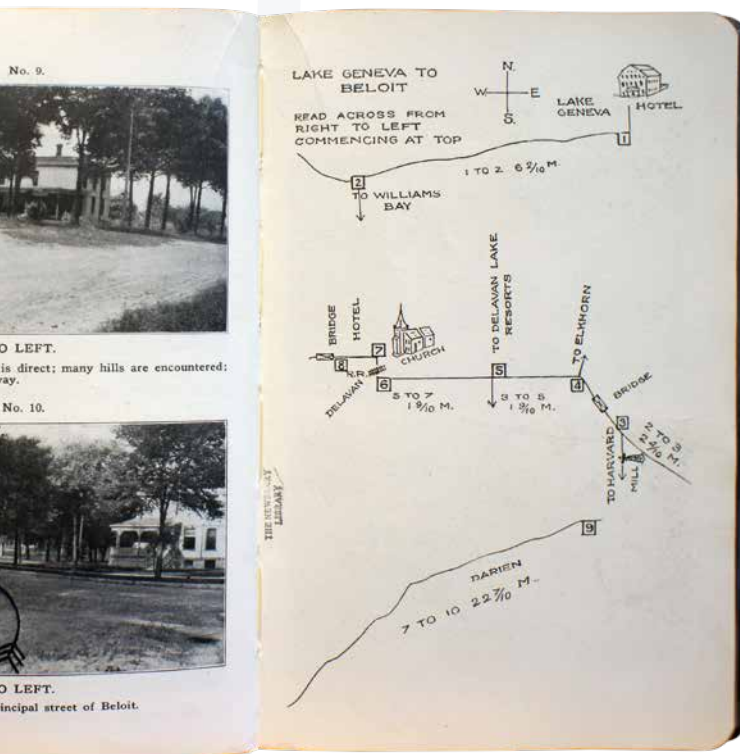
Thielmann Es soll dazu dienen, rückblickend sagen zu können, was die digitale Gesellschaft war oder ist, in der wir leben – eine Art Gesellschaftsdiagnose. Was ist digitale Gesundheit oder digitales Lesen überhaupt? Wir betreiben in dieser Hinsicht Grundlagenforschung und haben den Anspruch, für diese Epoche eine fundamentale Aussage zu treffen. Darauf aufbauend lassen sich weitergehende Analysen erstellen, etwa zu Themen wie Crowdsourcing oder digitalen politischen Bewegungen bis hin zu der Frage, wie die postdigitale Gesellschaft aussehen könnte.

Warum gehen Sie dafür bis ins 19. Jahrhundert zurück?

Thielmann Unser Ansatz und die gegenwärtigen Medien schaffen ein Bewusstsein dafür, dass in der historischen Konstruktion bislang Dinge übersehen worden sind. Ein Beispiel ist ENIAC, der erste digitale Großrechner. Dieser verfügte bereits über ein digitales Display um den Rechenprozess anzuzeigen. Das wurde aber nur als Nebenmedium betrachtet, die Bedeutung des Displays wurde damals noch nicht erkannt. Heute verstecken sich die Computer hinter Displays. Gerade weil sich Medien scheinbar so schnell entwickeln, ist es wichtig, ein historisches Bewusstsein zu schaffen.

Was meinen Sie, wenn Sie sagen, Medien würden sich scheinbar schnell entwickeln?

Thielmann Es gibt universelle Praktiken und sehr beständige Kulturtechniken. Die traditionelle, analoge Praktik des Blätterns und Suchens ist in gewisser Weise digital transformiert worden zum Wischen auf Touchscreen-Geräten. Es gibt in Medienpraktiken zum Beispiel auch starke Verbindungen zur Buchführung. Sebastian Gießmann bezeichnet die →



Fotofahrtenbücher aus der Zeit um 1900, die AutofahrerInnen in den USA mit Bildern und Karten beim Navigieren helfen sollten. Road books from the time around 1900, whose illustrations and maps were intended to assist navigation for drivers in the USA.

Der Sonderforschungsbereich trägt den Titel »Medien der Kooperation«. Wo liegt letztlich der Unterschied zwischen kooperativen und sozialen Medien?

Thielmann Es gibt eine idealistische Vorstellung vom Begriff der sozialen Medien. Man soll sich einem Gemeinzwirk verbunden fühlen, das sind moralische Kategorien. Der Blick auf das Internet war am Anfang von viel Idealismus geprägt, dem Glauben an die Demokratisierung von Strukturen. Wir nutzen statt soziale Medien den Begriff der Kooperation. Denn wir gehen davon aus, dass es diese Hierarchiefreiheit nicht gibt, dass unterschiedliche Interessen zusammenkommen. Diese unterschiedlichen Interessen muss man sich anschauen.

Zu welcher Erkenntnissen hat das bereits geführt?

Thielmann Wäre das früher geschehen, hätte man vielleicht von Anfang an festgestellt, dass Facebook eben nicht nur ein Freundschaftsnetzwerk ist, sondern auch ein Datenhändler. Die Interessen des Unternehmens und die des Kunden sind unterschiedlich. Für uns ist interessant, wie sich im öffentlichen Bewusstsein etwas verändert, wenn diese Prozesse transparent werden. Mittlerweile wird Facebook weniger mit einer Medienpraktik als vielmehr mit einer Datenpraktik verbunden. Diese Dinge sichtbar zu machen, ist eine wesentliche Aufgabe des SFB. Das gilt nicht nur für Facebook, sondern auch für viele andere Medien, die meist unhinterfragt genutzt werden – etwa Apps, Wikipedia oder Navigationssoftware. Unsere Daten werden eingespeist und ausgewertet. Wir müssen wegkommen vom Gedanken, dass das Interesse des Nutzers im Vordergrund steht. Dieses hierarchische Gefälle unterscheidet sich womöglich gar nicht so sehr von dem der traditionellen Medien. /

Kreditkarte als erste App, weil dort erstmals digital Daten gespeichert und mit einem Konto verknüpft worden sind. Ähnlich sieht es aus, wenn ich einen Account bei Twitter oder Facebook eröffne, wo man Listen und Protokolle führt. Man hat es also auch in digitalen Medien mit Listenpraktiken zu tun, ein permanentes Controlling unseres eigenen Lebens, eine Buchführung, die öffentlich gemacht wird. Jeder wird zum Buchhalter seiner selbst. Ein weiterer Schritt sind Likes als eigene Währung. Das alles steht für eine Kontinuität von Medienpraktiken, die heute in digitaler Art nur funktionieren, weil wir das kulturelle Bewusstsein dafür haben.

Worin besteht dieses kulturelle Bewusstsein?

Thielmann Es ist eine anthropologische Konstante. Medienpraktiken unterscheiden sich nicht unbedingt von sehr archaischen Praktiken, wenn man etwa an die Kultur der Gabe denkt. Dort gibt es immer das Bedürfnis, etwas zurückzugeben, es ist nie eindirektional. Dieser wechselseitige Prozess lässt sich übertragen. Jeder, der ein Like verteilt, hat das Bewusstsein, dass er im Gegenzug Likes empfangen könnte, wie zum Beispiel Kollege Johannes Paßmann in seiner Twitter-Ethnografie aufgezeigt hat.

»Media have always been social«



From the digitization of medicine to monitoring in social networks: The projects of the CRC »Media of Cooperation« could hardly be more diverse. In an interview, CRC speaker Prof. Dr. Tristan Thielmann explains why his team is looking at all these different media practices, and how their results could be formed into a diagnosis of the digital society.

Interview Tobias Treude

The CRC has defined a very broad concept of media, as is shown by its research addressing topics such as credit cards or illustrated road books from the 19th century. What, against this background, do you understand by social media?

Prof. Dr. Tristan Thielmann Our standpoint is that media have always also been social media. We doubt that there is actually a strong difference between analog and digital media.

How do you explain this standpoint?

Thielmann Media are cooperatively produced. They not only serve a joint purpose, but are also created and configured in a joint process. Various social expectations contribute to the design of such media, for example. We are moving away from the avantgardistic idea taken from the context of art, namely that a genius comes along and invents something unique. There is no single inventor of book printing, as Gutenberg is held to be. Book printing was developed cooperatively in workshops.

You are thus taking a different approach to that of traditional media studies. What does that mean for your research?

Thielmann Media practices are for us the decisive elements. A clear distinction must be made between perceptions of an ideal, which are elaborated by engineers or which we purport to know from general cultural history, and actual use. This traditional knowledge must be challenged by considering the actual manifestations of present-day or earlier media use. That is by no means easy, of course. There is also the question of how historical media practices can be reconstructed.

Where do the difficulties lie?

Thielmann Within the CRC, we are deliberately addressing media technologies which are otherwise seldom at the focus of attention. In my research project, for example, I look at illustrated road books from the time around 1900, whose illustrations and maps were intended to assist navigation for drivers in the USA. In most cases, however, no-one considered it worthwhile to save such items designed for daily use. →

»Our data are collected and evaluated. We must get away from the idea that the user's interests stand in the foreground.« Prof. Dr. Tristan Thielmann

Very few of us will still have their old Shell Road Atlas from the 1950s. For that reason, it is important to fall back on early journalistic documents or film footage.

Why is it so important to analyze these »small« media practices?

Thielmann Because media use is extremely multi-faceted. Analyses often target a single app. But in practice, people are constantly switching between different apps, using them simultaneously or making phone calls at the same time. Our goal is to capture and describe the full extent of such situations, in order to understand media practices and to derive knowledge which will benefit future developments. We are creating a compendium of the digital practices of the 21st century. There is otherwise a risk that this knowledge will be lost. For example, it is today already difficult to imagine how web browsing was in the early years of the Internet, how long we had to wait for a page to be displayed.

What do you hope to gain from this compendium of digital practices?

Thielmann It is to enable us to determine – retrospectively – what the digital society in which we live once was or still is – a kind of diagnosis of society. What does digital health or digital reading really mean? In this respect, we are conducting basic research, with the ambition of being able to reach fundamental statements for our epoch. On this basis, further-reaching analyses could be drawn up on topics such as crowdsourcing or digital political movements, right up to questions regarding the appearance of a post-digital society.

Why go back to the 19th century?

Thielmann Our approach and the nature of current media have created an awareness that certain aspects have been overlooked in the historical construct to date. One example is ENIAC, the first digital mainframe computer, which already incorporated a digital display for output from the computing process. But that was only treated as an auxiliary medium; the significance of the display had not yet been recognized at that time. Today, computers are concealed behind displays. Precisely because media development is apparently so fast, it is important to establish historical awareness.

What do you mean when you say that media development is apparently so fast?

Thielmann There are universal practices and highly durable cultural techniques. The traditional analog practice of searching by leafing through pages has to a certain extent been digitized in the swipe function of touchscreen devices. There are also strong ties between media practices and accounting, for example. Sebastian Gießmann describes the credit card as the first-ever app, because this was the first time that digital data were saved and associated with an account. The situation is similar if I open an account with Twitter or Facebook, where lists and reports are also maintained. Our use of digital media is thus likewise an implementation of list practices – permanent management of our own life in the sense of publicly accessible accounting. Everyone becomes their own accountant. Another step is that of likes as a personal currency. All of this stands for a continuity in media practices, which today only function in digital form because we possess the necessary cultural awareness.

What constitutes this cultural awareness?

Thielmann It is an anthropological constant. Media practices are not necessarily different from other very ancient practices, for example the culture of exchanging gifts. That always entails the desire to give something back; it is never unidirectional. This mutual process can be transferred. A person who posts a like does so in the awareness that he could receive likes in return, as my colleague Johannes Paßmann demonstrated in his Twitter ethnography.

The Collaborative Research Center bears the title »Media of Cooperation«. What, in the end, is the difference between cooperative and social media?

Thielmann There is an idealistic perception of the concept of social media. Users are supposed to feel affinity to a common purpose, which is a reference to moral categories. The Internet was initially viewed with a great deal of idealism, belief in the democratization of structures. Instead of social media, we use the concept of cooperation, because we believe that the supposed freedom from hierarchies does not exist, that different interests come together. These different interests have to be studied.

Can you already point to findings?

Thielmann If we had conducted these studies earlier, it might have been clear from the beginning that Facebook is not just a friendship network, but precisely also a data trader. The interests of the company differ from those of the customer. The interesting point for us is how public awareness changes when these processes become transparent. In the meantime, Facebook is viewed more often as a data practice than as a media practice. It is a central objective of the CRC to bring these things to light. That applies not just to Facebook, but also to many other media which most people simply use without questioning, whether apps, Wikipedia or navigation software. Our data are collected and evaluated. We must get away from the idea that the user's interests stand in the foreground. This hierarchical gradient is perhaps not so different from that in traditional media after all. /



Foto / Photo @unsplash / element5 Digital

Wenn die Oma gleichzeitig da und nicht da ist

Autorin / Author Nora Frei

When grandma is here and not here at the same time → Page 21



Foto / Photo Dr. Bina Mohn

Die Erziehungswissenschaftlerin Prof. Dr. Jutta Wieseemann forscht an der Universität Siegen unter anderem zu den Themen Unterrichts- und Lernforschung, Ethnografie, Digitalisierung und Mediengebrauch in Kindheit und Schule.

Key areas of education studies research conducted by Prof. Dr. Jutta Wieseemann at the University of Siegen include teaching and learning, ethnography, digitalization and media use during childhood and in schools.



Foto / Photo Dr. Bina Mohn

Wenn Max über das Smartphone mit seiner Oma skyppt, weiß er ganz genau, was er tut. Er hält das Handy so, dass seine Oma ihn und er seine Oma sieht. Dabei ist Max erst zwei Jahre alt. Wie Kinder zwischen null und sechs Jahren mit Smartphones umgehen und welche Rolle die digitalen Geräte in Familien rund um die Welt spielen – das erforschen Professorin Dr. Jutta Wieseemann, Dr. Bina Mohn und ihr Team im Forschungsprojekt »Frühe Kindheit und Smartphone«.

Die WissenschaftlerInnen filmen in rund 20 Familien, teils über mehrere Jahre. Sie wohnen in Deutschland, Indien, Marokko, Österreich und der Schweiz. Bewusst wurden für das Projekt Eltern und Kinder mit unterschiedlichen sozialen Hintergründen ausgewählt, manche leben in Großstädten, andere auf dem Dorf. Bei ihren Besuchen haben die WissenschaftlerInnen fast immer auch eine Kamera dabei. Das Ziel: an ganz alltäglichen und realen Szenen aus dem Familienalltag zu forschen. Ethnografische Forschung nennt sich diese Methode.

Das Projekt profitiert dabei von den langjährigen Erfahrungen der Kameraethnografin Dr. Bina Mohn. »Wir stellen die Kamera nicht bloß auf und lassen sie dann laufen«, erklärt sie.

* Die Namen der Familie sind auf Wunsch anonymisiert.



Durch die virtuelle Anwesenheit eines Familienmitglieds können die klaren Grenzen verschwimmen. The distinction between presence and absence is blurred by the virtual presence of a family member.

Foto / Photo Dr. Bina Mohn

»Wir stellen wie-Fragen und filmen ganz bewusst in Situationen, die uns bei der Beantwortung der Fragen helfen: Wie machen sich Familienmitglieder an- und abwesend? Wie positioniert sich das Kind selbst innerhalb der Familie? Wie wird gelacht und geweint, gespürt und gehört, gesehen und gegriffen?« Dabei geht es den ForscherInnen vor allem darum, wie digitale Medienpraktiken in der frühen Kindheit die Selbstbezüge, den Bezug auf Andere, die Sachbezüge und das Familie-Sein mit konstituieren.

»Wir wurden gefilmt, so wie wir sind«

Familie Baum* gehört zu den Protagonisten der Langzeitstudie. Max Baum war zu Beginn des Projekts knapp ein Jahr, Tochter Maya drei Jahre alt. »Wir konnten uns am Anfang noch nicht genau vorstellen, worauf wir uns einlassen«, erzählt Mutter Bettina Baum. Heute weiß sie: »Es gab keine erzwungenen oder gestellten Situationen. Wir wurden gefilmt, so wie wir sind. Am Anfang fanden die Kinder die Kamera noch aufregend und ich habe mich

manchmal gar nicht getraut, das Handy überhaupt rauszuholen. Das hat sich aber sehr schnell gegeben, und dann ist wieder der normale Alltag eingeleitet.« Mittlerweile ist die gesamte Familie Baum mit der Filmerin sehr gut befreundet. Sie sei fast Teil der Familie geworden.

Vertrauen sei bei diesem Projekt die wichtigste Voraussetzung, meint auch Dr. Mohn. »Wir gehen in private Räume. Da ist es ganz wichtig, dass die Familien entscheiden, was sie uns zeigen möchten und was nicht.« Interessant wird es für Dr. Mohn vor allem dann, wenn etwas Unerwartetes passiert. Sie erinnert sich an eine Situation, als ein kleines Kind mit seiner Oma skyppte. Das Kind wollte die Oma beim Spielen mit einbinden und schob einen Anhänger voller Bauklötze zum Tablet, auf dem die Oma zu sehen war. Daraufhin konnte die Oma nichts mehr sehen, weil die Kamera verdeckt war. Die Mutter griff korrigierend ein und stellte das Tablet mit der Oma woanders hin, woraufhin das Kind zu weinen begann. Die Oma schaffte es aber recht schnell, die →

»Kinder lernen Situationen kennen, in denen Geben, Nehmen und Berühren nicht funktionieren, wo aber das gegenseitige Zeigen und gemeinsame Töne erzeugen durchaus erfreulich sein kann.«

»Children learn to recognize situations in which giving, taking and touching no longer function physically, but where showing each other and verbal interaction are certainly sources of pleasure.«

Dr. Bina Mohn

kann und das Zeigen, Gezeigt-Werden und Etwas-zu-Zeigen-Haben bedeutsam werden lässt«, erklärt Dr. Mohn.

Dass vor allem kleine Kinder oft keinen Unterschied zwischen digitalen und nicht digitalen Dingen machen, ist den ForscherInnen schnell klar geworden. Teilweise nutzen Kinder ein Smartphone genauso wie einen Bauklotz oder einen Ball. Sie stecken das Handy in den Mund oder lassen es herunterfallen, um damit zu experimentieren und die Folgen zu beobachten. Oft kämpfen Geschwister um das Smartphone, um die Position innerhalb der Familie auszuhandeln und zu bestimmen, wer größer und stärker ist. Dabei komme es nicht unbedingt darauf an, dass das Smartphone digital ist, sondern, dass es als ein wertvoller Gegenstand angesehen wird, der kein klassisches Spielzeug ist, sagt Dr. Mohn.

Wo kulturelle Differenzen liegen, möchten die WissenschaftlerInnen in der Zukunft noch genauer erforschen. Ist der Umgang mit dem Smartphone ein anderer, je nachdem, wo ein Kind aufwächst? Gehen indische Kinder anders mit der Technik um als deutsche oder marokkanische? Bisher haben die WissenschaftlerInnen bereits festgestellt, dass sich einige Medienpraktiken sehr ähneln, ganz egal, wo auf der Welt man

sich befindet. »Erstaunt hat uns, wie ähnlich der Umgang mit einem Smartphone in einer deutschen Großstadt oder im marokkanischen Atlasgebirge sein kann: Das Smartphone eröffnet in beiden Fällen einen »Nah-Raum«, in dem zu zweit Bedienen, Berühren und Teilen stattfinden kann«, erklärt Projektleiterin Prof. Wiesemann.

Die ForscherInnen arbeiten mit unterschiedlichen methodischen Ansätzen. Im Falle der Kamera-Ethnographie nutzen sie filmische Mittel zur Analyse: Dazu gehören das Hinschauen und die Wahl von Kameraeinstellungen beim Filmen. Dazu gehört aber auch das Zerlegen der gefilmten Beobachtungen am digitalen Schnittplatz und das analytische Zusammensetzen und Anordnen von Filmfragmenten zu Forschungsfilmern oder Videoinstallationen. Die WissenschaftlerInnen stellen Videoausschnitte oder Standbilder zum Beispiel nebeneinander, hintereinander oder verbinden sie miteinander. »Diese Vorgehensweise setzt nicht die Ergebnisse von Analysen um, sondern hierbei entsteht Analyse: Wir lernen zu unterscheiden und Zusammenhänge zu erkennen«, erklärt Dr. Mohn. Selbst das Publikum kameraethnographischer Ausstellungen wird in einen solchen analytischen Prozess des »Sehen Lernens« einbezogen.



Foto / Photo Dr. Bina Mohn

Krise durch Gesang zu beheben. »Kinder lernen Situationen kennen, in denen Geben, Nehmen und Berühren nicht funktionieren, wo aber das gegenseitige Zeigen und gemeinsame Töne erzeugen durchaus erfreulich sein kann«, erklärt Dr. Mohn. Kinder lernen heutzutage neu, was An- und Abwesenheit bedeutet. Denn durch die virtuelle Anwesenheit eines Familienmitglieds können die klaren Grenzen verschwimmen: Die Oma kann gleichzeitig da und nicht da sein.

Ein Smartphone ist für Kleinkinder oft nichts anderes als ein Bauklotz oder Ball

Genauso faszinierend sei es Kinder dabei zu beobachten, wie sie Videos von sich selbst sehen. Die Mutter sagt dann »Guck mal, das bist du«, zeigt aber nicht auf das Kind selbst, sondern auf das Video. »In Zeiten von Selfies und Videos löst sich Identität zunehmend vom Körper und nimmt Formen einer Sozialität an, die medial geteilt werden



Egal ob in Indien, Deutschland oder Marokko: Medienpraktiken ähneln sich sehr, ganz egal, wo auf der Welt man sich befindet. Whether in India, Germany or Morocco: Media practices are very similar all over the world.

Foto / Photo Pip Hare

»Wir befinden uns mitten in einem sozialen Großexperiment«

»Der Alltag in den Familien hat sich bereits grundlegend geändert. Das können wir global beobachten«, sagt Prof. Wiesemann. Als Erziehungswissenschaftlerin ist sie diesen Veränderungen auf der Spur. »Wir befinden uns mitten in einem sozialen Großexperiment, dessen weiteren Verlauf wir aktiv erforschen.« MedizinerInnen interessieren sich zum Beispiel für die Gefahren dieses Experiments. Dazu gehört unter anderem der Suchtdiskurs – also die potentielle Abhängigkeit junger Menschen von digitalen Geräten. Wiesemanns Projekt hingegen konzentriert sich auf die sozialen Konsequenzen, die diese Veränderungen im Verhältnis der Generationen haben. »Die Realität der heranwachsenden Generation unterscheidet nicht mehr eine Wirklichkeit, in der sie sich körperlich befindet und die medial-digitalen Wirklichkeiten außerhalb«, erklärt die Erziehungswissenschaftlerin. »Dies beginnt quasi mit der Geburt. In der Familie erfährt das Kind, dass das Smartphone eines der natürlichen Mittel ist, ein vielfältiges Verhältnis zur Welt zu entwickeln.« /



Foto / Photo Astrid Vogelpohl

When Max picks up the smartphone to speak to his grandmother via Skype, he knows exactly what to do. He holds the phone in just the right position so that she can see him and he can see her. And that despite the fact that Max is only two years old. The ways in which children between the ages of 0 and 6 approach smartphones, and the role which digital devices play in families around the world, are topics that Prof. Dr. Jutta Wiesemann, Dr. Bina Mohn and their team are exploring in the research project »Early Childhood and Smartphone«.

The researchers have been visiting and observing around 20 families in Germany, India, Morocco, Austria and Switzerland, in some cases over several years. The project has deliberately chosen parents and children from different social backgrounds; some live in large cities, others in villages. The researchers almost always take a video camera when they visit the families. The aim is to capture real, ordinary scenes from everyday life. This method is called ethnographic research.

The project benefits from the longstanding experience of camera ethnographer Dr. Bina Mohn. »It is not just a matter of setting up the camera and switching it on,« she explains. We ask pertinent questions and film in consciously chosen situations which help us to answer specific questions: What determines whether a family member is present or absent? How do children position themselves within the family? How do they laugh and cry, feel and hear, see and touch? The central aspect for the researchers is to understand how digital media practices in early childhood contribute to the development of a child's sense of identity and family, interpersonal relationships, and ways of engaging with the world and the things in it.« →



Foto/Photo Dr. Bina Mohn



Foto/Photo Astrid Vogelpohl

»Everything was filmed just as it was«

The Baums* are one of the families taking part in the long-term study. Max Baum was just over one year old at the start of the project; his sister Maya was three years old. »At the beginning, it was difficult to imagine how exactly things would turn out,« mother Bettina Baum recalls. Today, she is totally relaxed: »There were no forced or artificially staged situations. Everything was filmed just as it was. At first, the children found the camera exciting, and I was sometimes nervous about taking out my phone. But that very quickly settled and we simply went about our normal life.« Since then, the whole family has come to treat the camerawoman as a good friend. She has almost become part of the family.

Dr. Mohn agrees that trust is the most important prerequisite for the project. »We enter private realms, so it is of paramount importance that the families are free to decide what they want to show us, and what not.« Some of the most interesting situations are those that take an unexpected turn. Dr. Mohn remembers one situation when a small child was playing while Skyping with his grandmother. He wanted to include his grandmother in what he was doing, and pushed a

trolley full of building blocks towards the tablet that showed her face. As a result, the grandmother could no longer see anything, because the camera was covered. The child's mother intervened and moved the tablet to one side, at which point the child began to cry. Fortunately, the grandmother was able to avert the potential crisis by singing a soothing song. »Children learn to recognize situations in which giving, taking and touching no longer function physically, but where showing each other and verbal interaction are certainly sources of pleasure,« says Dr. Mohn. Children today are re-learning the meanings of presence and absence. When a family member is virtually present, the distinction between presence and absence becomes blurred: Grandma can be here and not here at the same time.

For small children, a smartphone is often no different to a building block or ball

It is equally fascinating to observe how children watch videos of themselves. A mother says »Look, that's you,« but points to the video image instead of the child. Dr. Mohn explains: »In the age of selfies and videos, identity is increasingly becoming detached from the physical body and taking on a mediatized form that can be shared via media and lends significance to showing, being shown and having something to show.«

It very quickly became clear to the researchers that small children in particular often make no distinction between digital and non-digital objects. In certain respects, children engage with a smartphone in the same way as they would a building block or a ball. They put a mobile phone into their mouth or drop it on the floor in order to experiment and observe the consequences. Siblings often fight to get hold of

* Names changed at the request of the family.

»In der Familie erfährt das Kind, dass das Smartphone eines der natürlichen Mittel ist, ein vielfältiges Verhältnis zur Welt zu entwickeln.«

»In the family, children learn that the smartphone is one of the natural means by which to develop a manifold relationship with the world.«

Prof. Dr. Jutta Wiesemann

a parent's smartphone as they negotiate their position within the family and establish who is biggest and strongest. According to Dr. Mohn, the smartphone's digital capacities are not necessarily always its most relevant feature; sometimes it may be more important that it is treated by adults as a valuable object and is not a classic toy.

Potential cultural differences are a subject that the researchers plan to address in more detail in the future. Is the way a child approaches a smartphone influenced by where that child is growing up? Do Indian children treat modern technology differently than their counterparts in Germany or Morocco do? So far, the researchers have found that some media practices are very similar, irrespective of region. »We were quite surprised by the similarities between observations made in a German city and in a village in the Atlas Mountains, for example: in both cases, the smartphone creates a context of ›proximity‹ that facilitates actions, touching and sharing,« says project leader Prof. Wiesemann.

The research employs a variety of methodologies. In the case of camera ethnography, film techniques are the central means of analysis. The art of careful observation and choice of the most appropriate camera perspectives is crucial, but so is the selection and cutting of the filmed observations, which are then analytically arranged and combined in the digital editing suite to produce research films and video installations. Video clips or still images may be arranged consecutively in time and/or placed alongside one another spatially. »This method is not about showing the results of a prior analysis, but actually constitutes the analysis itself: it enables us to distinguish and identify correlations,« Dr. Mohn explains. The audiences of camera-ethnographic exhibitions are then incorporated into these analytical processes of »learning to see«.



Foto/Photo Astrid Vogelpohl

»We are currently in the middle of a big social experiment«

»Everyday family life has already changed fundamentally. We can observe this all over the world,« says Prof. Wiesemann. As a researcher in the field of education, she is determined to shed light upon these changes. »We are currently in the middle of a big social experiment, the uncertain further course of which demands active research.« Medical scientists, for example, are interested in the potential dangers of technology. This includes the fear that young people may become addicted to digital devices. Wiesemann's project, on the other hand, concentrates on the social impacts of these changes and how they affect relationships between the generations. »The younger generation no longer distinguishes between the reality in which it is physically present and an external digital media reality,« she says. »This begins practically at the time of birth. As they grow up in families, children learn that the smartphone is one of the natural means by which to engage with the world.« /

Die App zeigt, wo es kneift

An app which shows where it hurts → Page 29

Autorin/Author Maria Berentzen Fotos/Photos Dirk Manderbach

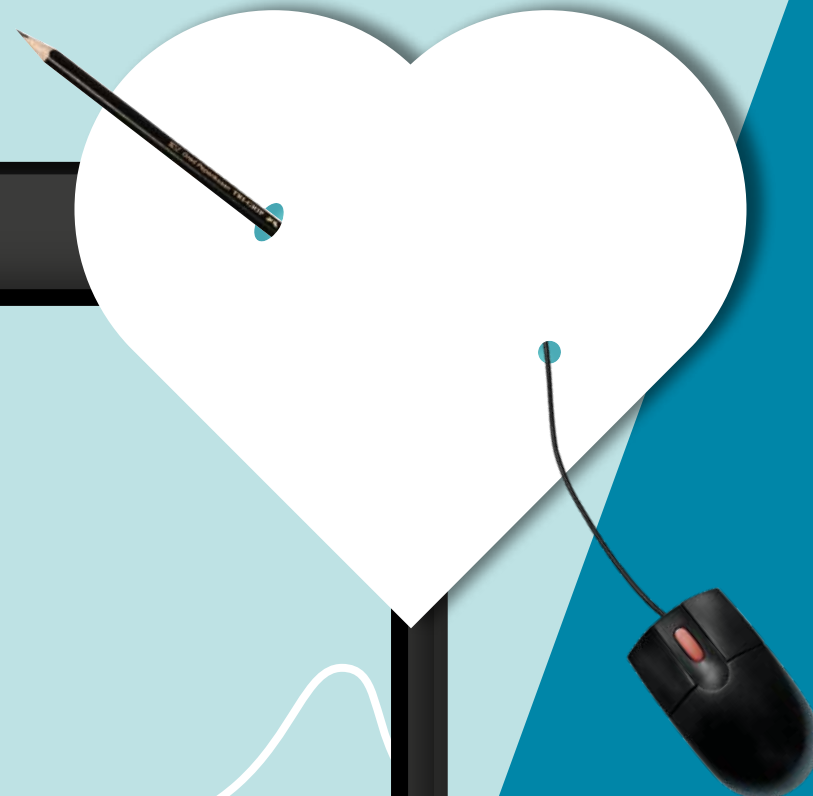


Foto: Blésifit / Photo pencil unsplash / Kelly Sikkema

WissenschaftlerInnen der Universität Siegen entwickeln in einem Forschungsprojekt gemeinsam mit der Neurochirurgie am Jung-Stilling-Krankenhaus eine App. Sie soll Arbeitsabläufe erleichtern und wichtige Informationen auf einen Blick sichtbar machen.

Prof. Dr. Veit Braun zieht eine Schublade in seinem Büro auf. Der Schädel, der auf dem Regal thront, wackelt dabei leicht. »Das hier soll alles weg«, sagt Braun und beugt sich über das Schubfach. Der Chefarzt der Neurochirurgie am Jung-Stilling-Krankenhaus in Siegen deutet auf ein weiteres Fach. »Ich möchte, dass hier alles leer ist.« Noch füllen unzählige Patientenakten Schränke und Schubladen. Dort hat der Arzt Befunde von PatientInnen abgelegt, Operationen, Komplikationen, Heilungsverläufe dokumentiert.

Weitere Informationen zu den PatientInnen sind digital im Krankenhausinformationssystem gespeichert oder auf Laufzetteln vermerkt. Die meisten davon als Text, abgesehen von Aufnahmen wie CT-Bildern. »Wenn ich einen Patienten sehe, möchte ich nicht erst 100 Seiten lesen und Informationen von verschiedenen Stellen zusammentragen. Ich will auf einen Blick wissen, was wichtig ist«, sagt der Neurochirurg. Das funktionieren in den meisten Krankenhäusern aber bislang nicht so richtig gut.

Die App zeigt auf einen Blick, was ein Arzt sonst nachlesen müsste

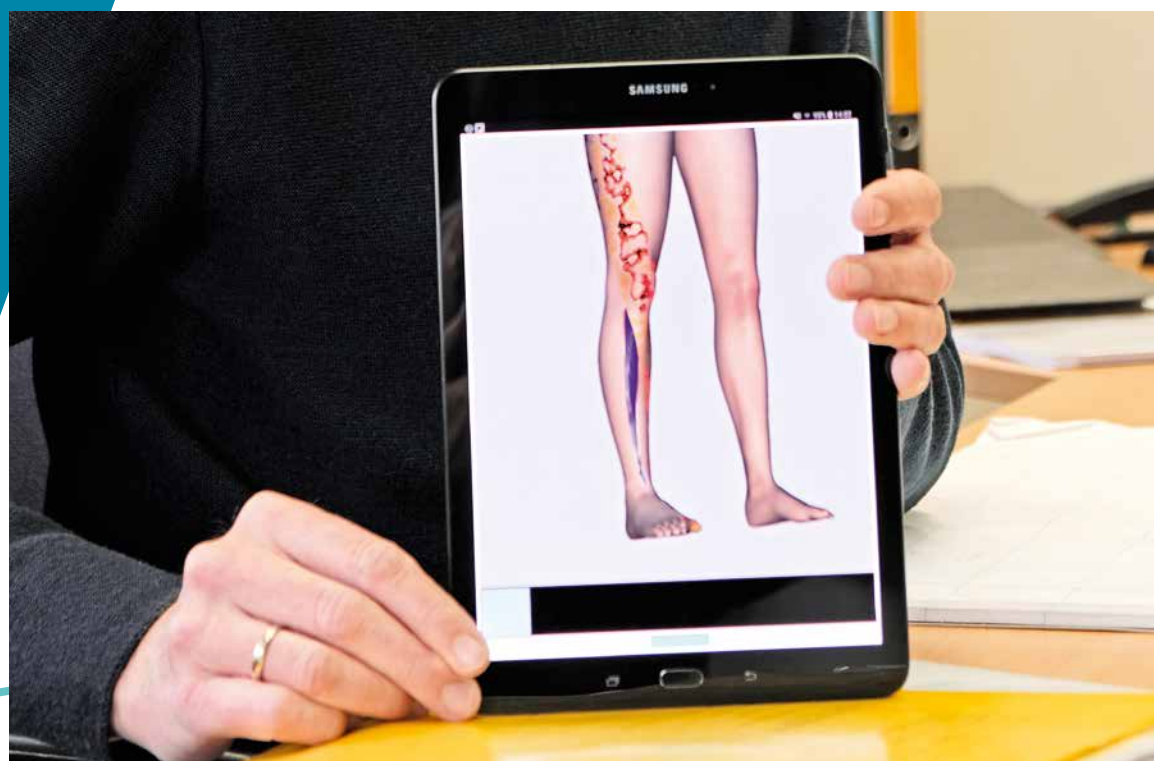
Braun arbeitet deshalb an einem Projekt des Sonderforschungsbereichs 1187, »Medien der Kooperation«, an der Universität Siegen mit. Die TeilnehmerInnen des Projektes »Visuell integrierte klinische Kooperation« wollen eine App entwickeln, um das Problem zu lösen. Sie soll Informationen zusammenführen und sie bildlich darstellen: Leidet ein Patient oder eine Patientin unter Schmerzen, wären beispielsweise auf dem Körper einer virtuellen Figur die entsprechenden Stellen

markiert. Sichtbar wäre zudem, wie stark der Schmerz ist und wie er sich entwickelt hat. Ein Arzt oder eine Ärztin würde keinen Bericht mehr lesen müssen, sondern könnte Verläufe auf einen Blick erkennen und Veränderungen markieren. So jedenfalls die Idee – das Projekt steht noch am Anfang.

»Schwierig ist es, komplexe Behandlungsverläufe übersichtlich darzustellen«, sagt Braun. Genau das ist aber entscheidend: Da die ÄrztInnen in den Krankenhäusern im Schichtdienst arbeiten, kennen sie den gesamten Behandlungsverlauf eines Patienten oft nicht und benötigen schnell einen Überblick – auch, um negative Veränderungen wahrzunehmen und rechtzeitig eingreifen zu können. Für einen Patienten, der an einem Freitag in Deutschland in einem Krankenhaus liegt, sind bis zum Montag zum Beispiel rund fünf verschiedene ÄrztInnen zuständig. Das kann unter Umständen dazu führen, dass sie Komplikationen erst spät erkennen. →



Prof. Dr. Veit Braun arbeitet als Chefarzt der Neurochirurgie am Jung-Stilling-Krankenhaus in Siegen. Prof. Dr. Veit Braun is senior consultant in the Neurosurgical Department at Jung-Stilling Clinic in Siegen.



Wo hat die Patientin Schmerzen? Hat die Patientin bei der Operation besonders stark geblutet? All das wird über die App sichtbar.
Where is the patient feeling pain? Did the patient suffer especially heavy bleeding during the operation? All that is visualized by the app.

»Ein Arzt, der sieht, dass es einem Patienten am Sonntag nicht gut geht, weiß vielleicht nicht, dass er am Samstag eigentlich schon wieder ziemlich fit war«, sagt der Neurochirurg. Deshalb fällt ihm die Verschlechterung womöglich gar nicht auf – er könnte sie als normale Folge einer Operation deuten, von der ein Patient sich eigentlich bereits erholt hatte. Oft fehlt den ÄrztInnen zudem die Zeit, um Berichte zu lesen. »Eine App könnte solche Veränderungen auf den ersten Blick deutlich machen«, hofft Braun.

Ohne eine eindeutige Darstellung geht es nicht

Daran arbeitet unter anderem Dr. Cornelius Schubert von der Universität Siegen. Der Soziologe ist einer der beiden Leiter des Projekts, das auf insgesamt zwölf Jahre angelegt ist und aktuell in der ersten Phase von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird. »Aktuell betreiben wir Grundlagenforschung«, sagt er. Dazu haben die SoziologInnen viel Zeit im Jung-Stilling-Krankenhaus verbracht, um ÄrztInnen und Pflegenden bei ihrer Arbeit über die

Schulter zu blicken. »Wir sind erfreut, wie offen man uns dort begegnet ist«, sagt er.

Die Forschenden untersuchen mit ihrer teilnehmenden Beobachtung zum Beispiel, welche Informationen für die App relevant sind und wie sich eine solche Anwendung in die Arbeitsabläufe einbinden lässt. »Wir wollen, dass die Daten relativ automatisch in die App laufen«, sagt Schubert. »Der zusätzliche Dokumentationsaufwand sollte etwa bei null sein – sonst nutzt am Ende keiner die Anwendung, weil die Zeit bereits jetzt knapp ist.«

Professor Dr. Andreas Kolb vom Lehrstuhl für Computergrafik an der Universität Siegen arbeitet mit dem Projektteam bereits an einem ersten Prototyp. »Wir wollen die Information zunächst mit einem Avatar und später direkt am Körper der Patienten darstellen«, sagt der Informatiker, der ebenfalls Leiter des Projekts ist. Wichtig ist, dass die Darstellung eindeutig ist – ÄrztInnen und Pflegenden sollen auf den ersten Blick erkennen, was die App zeigt.

54%

der ÄrztInnen nutzen digitale Technik regelmäßig zur Diagnostik (Befundung und Archivierung)
of the doctors use digital technology regularly for diagnostics (appraisal, archiving)

Quelle / Source Explorative / nicht repräsentative Studie der Hans Böckler Stiftung (Dezember 2017) unter Beschäftigten deutscher Krankenhäuser.
Explorative / non-representative study conducted among staff of German hospitals by the Hans Böckler Foundation (December 2017).
https://www.boeckler.de/pdf/p_study_hbs_364.pdf

Viele Fragen sind aktuell noch offen

Vieles ist noch offen: »Wenn wir Schmerz darstellen, fängt es mit der Frage an, welche Farbe wir dafür nutzen«, sagt Kolb. Rot? Das könnte auch Blut bedeuten – oder Muskeln. »Darüber hinaus gibt es verschiedene Arten von Schmerzen, zum Beispiel pochend, bohrend oder brennend«, sagt Kolb. Zwischen ihnen soll die App unterscheiden und zudem Intensität und mögliche Veränderungen zeigen.

Strukturen, Symbole, Farbverläufe oder kleine Texte könnten dabei helfen, Informationen voneinander abzugrenzen. Offen ist bei einigen Schmerzen auch die Frage, wo am Körper man sie am besten einblendet. Hat jemand sich den Fuß gebrochen, ist klar, dass Schmerz und Ursache beieinander liegen. »Was aber ist mit einem Bandscheibenvorfall, bei dem die Schmerzen ausstrahlen?«, fragt Kolb.

Für ÄrztInnen ist es auch wichtig, dass sie schnell erkennen, welche Medikamente ein Patient oder eine Patientin einnimmt. »Wenn jemand Blutverdünner nimmt, sollte ein Operateur das wissen«, sagt Kolb. Solche Mittel können dazu führen, dass jemand bei einer Operation stärker und länger als gewöhnlich blutet. »Aber wo am Körper stellt man das am besten dar?«, fragt der Wissenschaftler. »Solche Medika-

mente wirken ja nicht an einer einzigen Stelle.« Zudem müsste die App in der Lage sein, Informationen zu filtern und nur das zu zeigen, was für den jeweiligen Moment relevant ist. Vor dem Team liegt also noch viel Arbeit.

»Die Art, wie wir hier zusammenarbeiten, ist ziemlich ungewöhnlich«, sagt Kolb. »Wir begegnen uns in den verschiedenen Disziplinen wirklich auf Augenhöhe.« Gelebte Interdisziplinarität also. Dass Soziologie, Informatik und Medizin auf diese Weise zusammenarbeiten, sei tatsächlich selten, sagt auch Braun. Obwohl sein Kalender voll mit Terminen ist, hält sich der Chefarzt immer mittwochs und donnerstags die Nachmittage für das Projekt frei – sofern nicht ein Notfall dazwischenkommt, der sein Eingreifen erfordert. »Die Zusammenarbeit ist sehr fruchtbar und macht unglaublich viel Spaß«, sagt er. »Sonst würde es auch nicht funktionieren.« →



Prof. Dr. Andreas Kolb arbeitet an einem App-Prototyp.
Prof. Dr. Andreas Kolb is working on a prototype app.

46%

der ÄrztInnen nutzen digitale Technik
regelmäßig zur Patientenüberwachung
(Vitaldaten etc.)

of the doctors use digital technology
regularly for patient monitoring
(vital signs, etc.)

Quelle / Source Explorative / nicht repräsentative Studie der
Hans Böckler Stiftung (Dezember 2017) unter Beschäftigten
deutscher Krankenhäuser.
Explorative / non-representative study conducted among staff of
German hospitals by the Hans Böckler Foundation (December 2017).
https://www.boeckler.de/pdf/p_study_hbs_364.pdf



Die Forschenden untersuchen mit
ihrer teilnehmenden Beobachtung
zum Beispiel, welche Informationen
für die App relevant sind.

Through their participative observations,
the researchers hope to determine
the information relevant for the app.

ÄrztInnen könnten mehr Zeit für ihre PatientInnen gewinnen

Chefarzt Braun erwartet positive Nebeneffekte des Projekts: »Ich habe die Hoffnung, dass es uns gelingt, die Medizin mit Hightech wieder menschlicher zu machen.« Das könnte zum Beispiel gelingen, indem die App den Aufwand für die Dokumentation schmälert und ÄrztInnen mehr Zeit verschafft, um sich um ihre PatientInnen zu kümmern. Der Neurochirurg hat darüber hinaus die Vision, nicht nur die Informationen zu digitalisieren, sondern auch große Teile der Behandlung auszulagern. »Ich gehe davon aus, dass im Jahr 2050 rund 90 Prozent der Behandlungen zu Hause stattfinden werden«, sagt er.

PatientInnen könnten dann ihren Arzt oder ihre Ärztin per Telemedizin um Rat fragen oder sich in einer Augmented Reality Hilfe holen. Ins Krankenhaus oder zum Arzt müssten sie dann nur, wenn es kompliziert wird – und die Hoffnung von Braun ist, dass die ÄrztInnen dort dann mehr Zeit hätten, die einzelnen PatientInnen zu versorgen. Das setzt allerdings voraus, dass Menschen selbst Verantwortung für sich und ihre Symptome übernehmen. »Bislang ist es eher so, dass der Patient eine Art Passagier ist, der mit dem Arzt fliegt«, sagt Braun. »Die Idee ist aber, dass er in Zukunft die Maschine selbst als Pilot steuert.« /



Das Ziel: Digital statt analog
The aim: Digital instead of analog

Scientists from a research project at the University of Siegen are developing an app together with the Neurosurgical Department at the Jung-Stilling Clinic. It is intended to simplify work procedures and visualize important information at a glance.

Prof. Dr. Veit Braun opens a drawer in his office. The skull which is enthroned on the shelf above wobbles slightly. »This all needs to go,« he says, bending over the contents of the drawer. The senior consultant from the Neurosurgical Department at the Jung-Stilling Clinic in Siegen points to another cabinet. »I would like to see all this empty.« At the moment, countless patient files fill the cabinets and drawers. This is where the doctor stores the findings from his examinations of patients, documenting operations, complications and healing processes.

Further information on those patients is stored in digital form in the clinic information system, or in written progress notes – most of it as text, apart from images such as CT scans. »When I see a patient, I don't want to have to read through a hundred pages of text or collect information together from different places. I want to know at a glance, what is important,« says Prof. Braun. That has never really functioned properly to date in most hospitals.

The app shows at a glance what a doctor must otherwise read up

This was motivation for Prof. Braun to work on a project of Collaborative Research Center 1187 »Media of Cooperation« at the University of Siegen. The contributors to the project »Visually Integrated Clinical

Cooperation« want to develop an app which will solve the problem. It is intended to collate and visualize relevant information: If a patient suffers pain, for example, then the corresponding points could be marked on the body of a virtual figure. The level of pain and the way it has developed would also be visible. Instead of needing to read a report, the doctor would gain an immediate overview of the clinical course and could mark any changes. That is at least the idea – the project is still in its infancy.

»It is difficult to present complex courses of treatment in a sufficiently simple manner,« says Braun. But precisely that is decisive: As the doctors in hospitals work in a shift system, they are often not informed on every step in a patient's treatment and need to gain an overall impression as quickly as possible – also in order to recognize negative changes and be able to intervene in good time. In Germany, for example, a patient who is lying in hospital on a Friday may have been passed between five different responsible doctors by Monday. In unfortunate circumstances, that can lead to complications not being recognized immediately.

»A doctor who sees that a patient is not well on Sunday may be unaware that he was actually already quite fit on Saturday,« says Braun. As a result, he will perhaps fail to notice the sudden worsening of the patient's condition – it could be interpreted as a normal →



Der Soziologe Dr. Cornelius Schubert hat viel Zeit im Jung-Stilling-Krankenhaus verbracht, um ÄrztInnen und Pflegenden bei ihrer Arbeit über die Schulter zu blicken.

Sociologist Dr. Cornelius Schubert has spent a great deal of time in the Jung-Stilling Clinic, looking over the shoulders of doctors and nurses as they go about their work.

»Der zusätzliche Dokumentationsaufwand sollte etwa bei null sein – sonst nutzt am Ende keiner die Anwendung, weil die Zeit bereits jetzt knapp ist.«

»The additional documentation requirements should be as close as possible to zero – otherwise no-one will use the app in the end, seeing that time is already short.«

Dr. Cornelius Schubert

consequence of an operation from which the patient had actually already recovered. In addition, doctors often lack the time to read long reports. Braun's hope is that an app could draw immediate attention to such changes.

Unambiguous presentation is imperative

Among those working on such issues is sociologist Dr. Cornelius Schubert from the University of Siegen. He is one of the two leaders of the project, which has been planned for a total duration of twelve years and is currently in its first phase with funding from the German Research Foundation (DFG). »We are conducting basic research at the moment,« he says. To this end, the sociologists have spent a great deal of time in the Jung-Stilling Clinic, looking over the shoulders of doctors and nurses as they go about their work. »We are very pleased at how openly we were received there,« Schubert adds.

Through their participative observations, the researchers hope to determine the information relevant for the app, and how such an application could be integrated into work procedures. »We want the data to be fed into the app relatively automatically,« says Schubert. »The additional documentation requirements should be as close as possible to zero – otherwise no-one will use the app in the end, seeing that time is already short.«

Prof. Dr. Andreas Kolb from the Computer Graphics Group at the University of Siegen, as joint project leader, is already working on the first prototype. »Our aim is initially to present the information by way of an avatar, and later directly on the patient's body,« he says. It is especially important that the visualization is unambiguous – the doctors and nursing staff must be able to recognize what the app is showing at a glance.

Many questions are currently still open

Many points are still open: »If we want to depict pain, we must first decide on the color to use,« says Kolb. Red? That could also mean blood – or muscles. »Furthermore, there are different types of pain, for example throbbing, piercing or burning.« The app should be able to distinguish between them, and at the same time indicate the intensity and possible changes.

Structures, symbols, color gradations or small texts could help to segregate the various pieces of information. For some types of pain, there is also the question as to where on the body it is best depicted. If the patient has broken his foot, then it is obvious that pain and cause lie together. »But what about a slipped disc, where the pain radiates?« Kolb asks.

Another point which is vital for doctors is to know which medication a patient is using. Kolb: »If a patient is taking an anticoagulant, then the operating surgeon needs to know that.« Such medication could lead to

43%*

der ÄrztInnen nutzen digitale Technik regelmäßig zur Anamnese (Datenerfassung etc.)
of the doctors use digital technology regularly for case history (data input, etc.)

33%*

der ÄrztInnen nutzen digitale Technik regelmäßig zur Therapie (Koordination etc.)
of the doctors use digital technology regularly for therapy (coordination, etc.)

Doctors could gain more time for their patients

Senior consultant Braun is looking forward to some positive side effects of the project: »My hope is that we will succeed in strengthening the human factor in high-tech medicine.« That could already be the case if the app reduces the time spent on documentation and gives the doctors more time for actual patient care. A second vision is not only to digitize patient information, but also to transfer significant portions of the treatment out of the hospital. »My belief is that, by 2050, perhaps 90 per cent of the treatment can take place in the patient's home,« he says.

Patients could then consult their doctor via telemedicine or call for assistance in an augmented reality. They would only need to go to a hospital or doctor if the matter is more complicated – and Braun hopes that the doctors would then also have more time to tend to the individual patient. One important prerequisite, however, is that people assume greater responsibility for themselves and their symptoms. »To date, it is rather the case that the patient takes the role of a passenger who simply flies along with the doctor,« Braun says. »Our idea is that the patient should in future become the pilot, controlling the flight himself.« /

the patient bleeding more heavily or for longer than usual during an operation. »But where on the body should I show that?« Kolb asks. »After all, such medication is not effective in just one place.« In addition, the app must be able to filter the available information and only display items which are relevant in a given situation. The team still has a lot of work ahead.

»The manner in which we are cooperating is rather unusual,« Kolb says. »The various disciplines really are coming together on equal terms.« In other words: Interdisciplinarity in practice. Prof. Braun agrees that it is seldom that sociology, computer science and medicine cooperate in this way. Despite a packed calendar of appointments, the senior consultant keeps Wednesday and Thursday afternoons free for the project – unless an emergency arises and demands his involvement. »The cooperation is extremely fruitful and incredibly stimulating,« he says. »But it would hardly function otherwise.«

* Quelle / Source Explorative / nicht repräsentative Studie der Hans Böckler Stiftung (Dezember 2017) unter Beschäftigten deutscher Krankenhäuser.
Explorative / non-representative study conducted among staff of German hospitals by the Hans Böckler Foundation (December 2017).

https://www.boeckler.de/pdf/p_study_hbs_364.pdf

Und sie wissen doch, was sie tun They do indeed know what they are doing

→ Page 35

Interview Robert B. Fishman



Foto/Photo Dirk Manderbach

Im Internet ist Jugendlichen scheinbar nichts zu peinlich. Sie posten alles – egal ob Fotos vom Party-Outfit vor dem Badezimmerspiegel oder Beleidigungen gegen Lehrer und Chefs. Dieses Vorurteil widerlegt Prof. Dr. Wolfgang Ludwig-Mayerhofer in seinem Forschungsprojekt »Un-/Erbetene Beobachtung: Die Überwachungsgesellschaft und das soziale Feld der Medien«. Wir haben den Soziologen und den Projektmitarbeiter David Waldecker nach ihren Erkenntnissen gefragt.

Junge Menschen werden oft als »Digital Natives« bezeichnet. Sie gehören zu einer Generation, die in einer digitalen Welt aufgewachsen ist. Bedeutet das, dass sie gut über die Gefahren von sozialen Medien informiert sind?

Prof. Dr. Wolfgang Ludwig-Mayerhofer Wir haben ausführliche, qualitative Interviews mit jungen Menschen zwischen 16 und 21 Jahren geführt, darunter mit Schülern, Abiturienten und Auszubildenden in kleinen Orten und Großstädten. Die befragten Jugendlichen wissen, dass sie im Netz beobachtet werden, sehen aber zur Nutzung der sozialen Medien keine Alternative. Wer nicht online ist, fällt auch offline aus der Clique heraus, weil er oder sie nicht mehr mitbekommt, was gerade läuft. Viele junge Menschen sind auch beim Thema Cybermobbing und Online-Sucht sensibilisiert. Mich hat überrascht, wie stark das Thema Datenschutz und Überwachung bei den Jugendlichen schon didaktisch vorbereitet ist. Viele haben den Roman »1984« von George Orwell in der Schule gelesen. Medienpädagogen machen mit den jungen Leuten Workshops zum Thema Datenschutz, Polizisten kommen zur Aufklärung in die Schulen und so weiter.

Das heißt, die befragten Jugendlichen sind sich der Gefahr bewusst, dass ihre Daten missbraucht werden können?

David Waldecker Auf jeden Fall. Die jungen Menschen sind beim Thema Datenschutz längst nicht so naiv, wie oft behauptet wird. Dass man bei Facebook nichts einstellt, was auf mögliche Arbeitgeber negativ wirken könnte, gehört inzwischen zum Allgemeinut. Viele posten nur Profilfotos, auf denen sie nicht erkennbar sind und geben weder ihre Adresse noch ihren Wohnort an. Viele sagen auch, dass die sozialen Medien kein Ort des offenen Austauschs sein können, so lange sie von Behörden und Unternehmen wie den Plattformbetreibern überwacht werden. Interessant finden wir, dass viele der Befragten dabei nur oder vor allem auf Facebook schauen, obwohl zum Beispiel Instagram und WhatsApp zum selben Konzern gehören. Ein Befragter sagte sogar, er gehe davon aus, dass Mark Zuckerberg seine Posts mitliest. Gut finden sie wiederum die Möglichkeit, sich im Netz breit und ungehindert zu informieren. →

InfluencerIn?

Ein Ergebnis der Befragungen: Vorbilder sind oft die Leute, die wenig Privates von sich preisgeben, genauso wie Personen, die es schaffen, sich gar nicht online zu präsentieren.

One result of the conducted interviews: Role models are often people who reveal very little private information as well as people who manage to present nothing of themselves online.

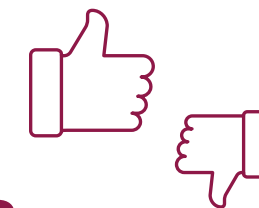




Foto / Photo unsplash / Blake Barlow

Es gibt die weit verbreitete Annahme, dass Jugendliche das posten, was möglichst viele Likes und Kommentare verspricht und möglichst oft geteilt wird. Stimmt das also gar nicht unbedingt?

Ludwig-Mayerhofer Der französische Soziologe Emmanuel Kessous nennt die Aufmerksamkeitsökonomie die zentrale Rechtfertigungsordnung im Internet. Dieser Theorie zufolge genießen diejenigen Nutzerinnen und Nutzer am meisten Ansehen, die möglichst viel der Aufmerksamkeit auf sich lenken können. Diese Vermutung hat sich in unseren Interviews aber tatsächlich nicht bestätigt. Der Begriff der Rechtfertigungsordnungen geht unter anderem auf die französischen Soziologen Luc Boltanski und Laurent Thévenot und ihr Werk »Über die Rechtfertigung« zurück: Sie gehen davon aus, dass sich Menschen im Alltag nicht an einem starren Normenkorsett orientieren, sondern dazu in der Lage sind, verschiedene Begründungsmuster für ihr Handeln in jeder Situation abzuwägen und ins Verhältnis zu setzen. Jugendliche nehmen nun online nicht nur auf die Ökonomie der Aufmerksamkeit Rücksicht, sondern beispielsweise auch auf Kommunikationsregeln aus der Familie und dem Freundeskreis. Die meisten Jugendlichen reproduzieren online also die sozialen Beziehungen, die sie in der realen Welt schon haben – kommunizieren also in erster Linie mit ihren Freunden und Familienmitgliedern.

Bedeutet das, dass die Jugendlichen kein Interesse haben, bekannten YouTube-Stars und Influencern nachzueifern – also Menschen, die in sozialen Medien sehr beliebt sind?

Waldecker Wir haben die jungen Menschen gefragt, welche Art der Nutzung sozialer Medien ihnen imponiert. Ihre Vorbilder, die sie uns gegenüber erwähnen, sind oft die Leute, die wenig Privates von sich preisgeben, obwohl sie für ein Thema stehen und dies auch online zeigen; umgekehrt werden aber genauso Personen bewundert, die es schaffen, sich gar nicht online zu präsentieren – häufig Eltern oder ältere Geschwister. Die jungen Leute informieren sich breit, lesen Nachrichten, betrachten auch mal gerne schöne oder spannende Bilder oder Videos, aber überwiegend passiv, also ohne darauf in den sozialen Medien zu reagieren. Bei der Entscheidung, was sie online stellen, orientieren sich die meisten Jugendlichen daran, was sie moralisch richtig finden und weniger daran, was ihnen die meiste Aufmerksamkeit verschafft. Aufmerksamkeit über den privaten Kreis hinaus erscheint ihnen hingegen oft eher als Zumutung; von der Idee, das Netz möge die Menschen im freien Austausch zusammenbringen, ist bei vielen Jugendlichen nicht mehr viel übriggeblieben. /

On the Internet, it seems that nothing is too embarrassing for today's youth. They post anything and everything – whether photos of their party outfit in front of the mirror, or insults against teachers or employers. Prof. Dr. Wolfgang Ludwig-Mayerhofer can disprove this preconception in his research project »Un/desired Observation: Surveillance Society and the Social Field of Media«. We spoke to the sociologist and his project researcher David Waldecker about their findings.

Young people are often described as »digital natives«. They belong to a generation which has grown up in a digital world. Does this mean that they are well informed on the dangers of social media?

Prof. Dr. Wolfgang Ludwig-Mayerhofer We conducted detailed, qualitative interviews with young people between the ages of 16 and 21 years, among them current pupils, high school graduates and job trainees in both large cities and small towns. The young people we spoke to know that they are under observation on the Internet, but see no alternative to the use of social media. Those who are not online risk being dropped from the clique in the offline world, too, because they are no longer up to date on what is happening. Many young people are also very aware of topics such as cybermobbing and online addiction. I was surprised at how well the young people are already prepared – didactically – on the topic of data privacy and surveillance. Many have read George Orwell's novel »1984« at school. Media education specialists organize workshops with young people on data privacy, police officers visit schools to inform the pupils, and so on.

So that means that the young people you interviewed are aware of the risk that their data could be misused?

David Waldecker Definitely. They are nowhere near as naive as is often claimed when it comes to data security. It has become common knowledge that you should not post contributions on Facebook which could give a negative impression to a potential employer. Many use profile photos on which they cannot be identified, and reveal neither their address nor the town in which they live. Many also said that the social media cannot be a place for open exchanges as long as they are subject to the surveillance of the authorities and business enterprises, such as the platform operators. We found it interesting that many of the interviewees were only or, at least, primarily concerned about Facebook, even though Instagram and WhatsApp, for example, belong to the same company. One even told us that he assumes that Mark Zuckerberg reads his posts. The opportunities to search widely and freely for information, on the other hand, are viewed as a good thing. →



»Viele junge Menschen sind beim Thema Cybermobbing und Online-Sucht sensibilisiert.«

»Many young people are very aware of topics such as cybermobbing and online addiction.«

Prof. Dr. Ludwig-Mayerhofer



Foto/Photo Freepik.com / javi_indy

Foto/Photo unsplash / Nicole Harrington

It is a widespread assumption that young people post whatever promises the most likes and comments or the most shares. So, is that not actually true?

Ludwig-Mayerhofer The French sociologist Emmanuel Kessous names the »attention economy« as the central dimension of justification on the Internet. According to this theory, those users who are able to draw the most attention to themselves are held in the highest esteem. But this hypothesis was not actually confirmed in our interviews. The concept of dimensions of justification originates from – among others – the French sociologists Luc Boltanski and Laurent Thévenot and their book »On Justification«: They suggest that, in our everyday activities, we are not bound to a rigid corset of norms, but are instead in a position to weigh up and compare different patterns of justifications for our actions in any particular situation. In their online activities, now, the young people give consideration not only to the attention economy, but also, for example, to communication rules from their family and their circle of friends. Most young people, therefore, reproduce the social relationships which they have already established in the real world, i.e. they communicate primarily with friends and family members.

Does that mean that young people are not interested in emulating YouTube stars and influencers, i.e. those who are very popular in the social media?

Waldecker We asked the young people about the forms of social media use which impress them. The role models they mentioned in the interviews are often people who reveal very little private information, even if they stand strongly for an issue and also demonstrate this online; conversely, they are equally admiring of people who manage to present nothing of themselves online – often parents or older brothers and sisters. The young people search widely for information, read news, and may also view attractive images or watch exciting videos at times, but that for the most part passively, i.e. without reacting via the social media. When deciding what to post online, most of the young people base this decision on what they consider to be morally correct, rather than on maximizing attention. Attention beyond their private circle, by contrast, is often viewed as something quite unreasonable; among many young people, there is not much left of the idea that the Internet could bring people together in free exchange. /



Foto/Photo Carsten Schmale

Der Soziologe Prof. Dr. Wolfgang Ludwig-Mayerhofer lehrt an der Philosophischen Fakultät der Universität Siegen empirische Sozialforschung. In seinem Forschungsprojekt fragen er und sein Team Jugendliche zwischen 16 und 21 Jahren in Einzelinterviews nach ihrer Nutzung der sozialen Medien; ergänzt werden diese aktuell durch Gruppendiskussionen. Dabei wollen sie herausfinden, welche Rechtfertigungsordnung die jungen Menschen für ihr jeweiliges Tun oder Unterlassen im Netz aufrufen.

Sociologist Prof. Dr. Wolfgang Ludwig-Mayerhofer teaches empirical social research in the School of Arts and Humanities at the University of Siegen. For his research project, he and his team conducted individual interviews with young people aged between 16 and 21 years to analyze their use of social media; these interviews are currently being supplemented with group discussion sessions. They want to understand the dimensions of justification which the young people put forward for their online actions or restraint.

Nach Facebook – was jetzt?

After Facebook – what's next?

Bisher haben westeuropäische Studierende und AktivistInnen wenig Interesse am »Plattformkapitalismus« gezeigt. Alle sind müde, weil alle vernetzt sind. NGOs und soziale Bewegungen verwenden keine eigenen Server und Infrastruktur mehr und sind vollständig auf cloudbasierte Dienste wie Google und soziale Medien-Plattformen wie Twitter, WhatsApp und Instagram angewiesen. Die traditionelle, unabhängige Infrastruktur von Buchhandlungen, Druckereien, Papiermagazinen und Buchverlegern lebt noch, aber sie bleibt schwach. Infolgedessen finden wir Dutzende von nur auf Facebook existierenden Webseiten, mit Initiativen zur Bekämpfung von Rassismus, Kolonialismus und Ungleichheit zwischen den Geschlechtern, die über ihren eigenen Vertriebskanal Stillschweigen bewahren.

Sind Sie noch auf Facebook? Können Sie sich vorstellen an einer Facebook-Abschiedsparty teilzunehmen? Lassen Sie uns eine organisieren und gemeinsam aufhören. Sollten wir nach Brüssel gehen und europäische Alternativen fordern? Oder einfach selbst etwas Neues aufbauen? Seit dem Cambridge Analytica-Skandal im März 2018 begannen viele, sich über Facebook zu beschweren, aber was ist zu tun? Seit 2011 sammelt unser Institut für Netzwerkkulturen in Amsterdam Erfahrungen mit alternativen sozialen Medien. Dies ist ein lebhaftes Netzwerk mit dem Namen »Unlike Us«.

Angenommen, Sie möchten Facebook verlassen: Webseiten empfehlen, Ihre Freunde wissen zu lassen, dass Sie gehen werden. Veröffentlichen Sie einen Status, der Ihren Freunden mitteilt, dass Sie Ihr Facebook-Konto löschen werden. So haben sie ausreichend Zeit Kontaktinformationen mit Ihnen auszutauschen, wenn sie dies für nötig halten. Nachdem Sie Ihr Konto gelöscht haben, ist es an der Zeit, nach Alternativen wie Mastodon und Diaspora zu suchen. Gute Alternativen für

WhatsApp sind Signal und Threema, wo Sie anonym chatten können. Keine Telefonnummer erforderlich, so steht es auf der Website: »Einmal zahlen, für immer chatten. Threema ist werbefrei und wird es immer bleiben. Das Unternehmen wird vollständig durch App-Verkäufe und Sponsoring-Abonnements finanziert. Threema ist nicht von Investoren abhängig.« Diese Empfehlungen sind wichtig. Am wichtigsten sind jedoch Tipps, wie kleine Gruppen von den großen Plattformen migrieren können, sodass Sie gemeinsam sicherstellen können, dass sinnvolle Kommunikation dort möglich ist. /

Geert Lovink ist Medientheoretiker und Internetkritiker. Er ist Direktor des Instituts für Netzwerkkulturen an der FH Amsterdam und Mercator Fellow an der Universität Siegen. Er forscht zur sozialen Medien-Kritik und zum Plattformkapitalismus. Das Ziel seines Projekts »Unlike Us« besteht darin, ein Forschungsnetzwerk aufzubauen, um Alternativen zu den vorherrschenden sozialen Medien-Plattformen zu entwickeln und zu verbreiten.

www.networkcultures.org

Kooperation, Austausch, Netzwerk

Das Programm Forscher-Alumni fördert internationale Forschungszusammenarbeit an der Universität Siegen. Der akademische Austausch von GastwissenschaftlerInnen und deren GastgeberInnen wird gezielt gestärkt und dauerhafte Vernetzung ermöglicht.

www.research.alumni.uni-siegen.de



Gastkommentar / Guest commentary Geert Lovink

So far, Western-European students and activists have shown little interest in »platform capitalism«. Everyone is tired because we're wired. NGOs and social movements no longer employ their own servers and infrastructure and have become completely dependent on cloud-based services such as Google and social media platforms such as Twitter, WhatsApp and Instagram. The traditional independent infrastructure of bookstores, print shops, paper magazines and book publishers is surviving but remains weak. As a result, we find dozens of Facebook-only websites of initiatives that fight racism, colonialism and gender inequality, that remain silent about their own channels of distribution.

Are you still on Facebook? Would you consider taking part in a Facebook Farewell Party? Let's organize one and quit together. Should we go to Brussels and demand European alternatives? Or simply start and build one ourselves? Ever since the Cambridge Analytica scandal in March 2018, many people started to complain about Facebook, but what's to be done? Since 2011 our Institute of Network Cultures in Amsterdam has collected experiences with social media alternatives. This is a lively network called »Unlike Us«.

Say you want to leave Facebook. Websites advise to let your friends know that you're leaving. Post a status telling your friends that you'll be deleting your Facebook account. This will give them ample time to swap contact information with you if they feel the need to do so. Once you've deleted your account, it is time to look for alternatives such as Mastodon and Diaspora. Good alternatives for WhatsApp are Signal and Threema where you can chat anonymously. No phone num-

ber required. As their website says: »Pay once, chat forever. Threema is ad-free, and it will always stay that way. The company is fully funded by its app sales and by corporate sponsorship subscriptions. Threema is not dependent on any investors.« These recommendations are important. However, what counts most are tips how to migrate small groups from the big platforms so that you can make sure, together, that meaningful communication can happen there. /

Geert Lovink is a media theorist and internet critic. He is director of the Institute of Network Cultures at the Amsterdam University of Applied Sciences and is Mercator Fellow at the University of Siegen. He conducts research into social media critique and platform capitalism. The aim of his project »Unlike Us« is to establish a research network to develop and proliferate alternatives to the dominant social media platforms.

www.networkcultures.org

Collaboration – Exchange – Network

The Research Alumni Program fosters international research cooperation at the University of Siegen. Lasting connections between guest researchers and their hosts are maintained and further enabled through the strengthening of scientific exchanges.

www.uni-siegen.de/alumni/netzwerk/forscher-alumni/index.html

Yes we scan? Wer kontrolliert die Wächter der Daten?

»Yes we scan? – Zur Effektivität parlamentarischer Kontrolle des Intelligence-Sektors in ausgewählten westlichen Demokratien prä- und post-Snowden«



Jan Hellinghausen

»Wer überwacht die Wächter?« fragte der römische Satiriker Juvenal. Angesichts globaler Überwachung stellt sich die Frage heute noch. Mehr Kommunikation im Netz führt zu mehr sensiblen Daten. Doch wer überwacht die Wächter, kontrolliert die Kontrolleure? Antwort: Die Parlamente!



Jan Hellinghausen (29) untersucht, wie die Parlamente in Deutschland, den USA und Großbritannien die Nachrichtendienste kontrollieren – vor und nach Snowden. Die Idee kam ihm schon 2013 durch Snowdens Enthüllungen. Er schrieb zuerst seine Staatsarbeit zum Thema und jetzt seine Doktorarbeit im Seminar für Sozialwissenschaften am Lehrstuhl für Internationalen Vergleich und politische Theorie bei Prof. Dr. Robert Kaiser. Er wird vom House of Young Talents gefördert.



Jan Hellinghausen

»Who watches the watchmen?« asked Roman satirical poet Juvenal. In an age of global surveillance, the question is still relevant today. More online communication means more sensitive data. So who guards the guardians, who watches the watchmen? The answer: Parliaments!



Yes we scan? Who watches the data watchmen?

»Yes we scan? – On the effectiveness of parliamentary oversight of the intelligence sector in selected Western democracies pre- and post-Snowden«

Jan Hellinghausen (29) is examining the nature of parliamentary oversight of the intelligence sector in Germany, the USA and Great Britain – before and since Snowden. The idea came to him back in 2013 after Snowden's revelations. He first wrote the dissertation for his state examination on the topic, and is now working on a doctoral thesis under the supervision of Prof. Dr. Robert Kaiser at the Chair of Comparative Politics and Political Theory in the Department of Social Sciences. He holds a scholarship of the House of Young Talents.

Der Wundverband wird digital

Wound dressings go digital

→ Page 45

Autor/Author Frank Frick Fotos/Photos Dirk Manderbach

Foto/Photo iStock.com/royaltystockphoto

Ein Siegener Forschungsteam um Prof. Dr. Holger Schönherr entwickelt ein High-Tech-Pflaster. Mit seiner Hilfe sollen Pflegefachkräfte oder ÄrztInnen aus der Ferne überwachen können, ob sich Wunden von PatientInnen gefährlich entzündet haben.

Zwischen australischen Farmern und dem nächsten Arzt oder Krankenhaus liegen oft hunderte Kilometer. Noch schwerer zu überwinden ist die Entfernung zwischen AstronautInnen im All und MedizinerInnen auf der Erde. Schon in den 1980er Jahren entstand deshalb die Idee, solche Distanzen per Telekommunikation und Informationstechnik zu überbrücken. Doch künftig soll die Telemedizin auch in Deutschland einen Mangel an ärztlicher Versorgung lindern: Immer weniger ÄrztInnen möchten eine Praxis auf dem Land betreiben. Dort aber wird der ohnehin hohe Anteil alter und betreuungsbedürftiger PatientInnen weiter steigen. Was wäre also, wenn der Heilungsverlauf nach Verletzungen und bei Wunden digital gemessen würde und aus der Ferne kontrollierbar wäre? Eine Reihe von persönlichen Arztbesuchen könnte dadurch entfallen und die Wundheilung stark verbessert werden. Genau daran arbeitet ein Forschungsteam der Universität Siegen.

Wichtige Voraussetzung für die Telediagnostik: Die MedizinerInnen müssen auf objektive Daten zum Gesundheitszustand der PatientInnen zugreifen können. »Bei Wunden wäre ein fernauslesbarer Wert sehr nützlich, der verrät, ob es zu einer gefährlichen bakteriellen Infektion gekommen ist«, ist Prof. Dr. Holger Schönherr überzeugt. Der Siegener Chemiker beschäftigt sich seit 2010 damit, wie sich ein solcher Wert gewinnen lässt.

Brandwunden behandeln

Damals hatten britische MedizinerInnen berichtet, dass sie bei der Behandlung von Kindern mit großflächigen Brandverletzungen häufig in ein Dilemma geraten. Sie setzten besondere Wundauflagen ein, die sich mit der heilenden Haut verbinden und später sozusagen auflösen. Unter anderem sollen



Ein kommerziell erhältliches Wundverbandmaterial, das mit drei unterschiedlichen sensorischen Punkten beschichtet ist.

A commercially available wound dressing material coated with three different sensory points.

solche Auflagen verhindern, dass sich Narben bilden. Denn Narben wachsen nicht mit dem Kind mit und schränken es später in seiner Beweglichkeit ein. Falls sich jedoch die Wunde infiziert, müssen die ÄrztInnen die Auflage in einer belastenden Operation wieder entfernen, um eine lebensbedrohliche Blutvergiftung zu verhindern. Das Dilemma: Die ÄrztInnen konnten nicht immer frühzeitig und eindeutig erkennen, inwieweit unter der Auflage eine Infektion vorliegt.

Dieses Problem war der Anlass für ein EU-gefördertes Forschungsprojekt, an dem Arbeitsgruppen von elf Partnern beteiligt waren, darunter auch die Siegener WissenschaftlerInnen um Holger Schönherr. Gemeinsam verfolgten die Partner des Projektes Bacteriosafe ein Konzept, das sich das natürliche Verhalten von Bakterien zunutze macht: Die Bakterien greifen bei einer Wundinfektion gesundes Gewebe an, indem sie u.a. Enzyme und Toxine absondern, die Bestandteile von Zellen und Bindegewebe zerstören. Ein hoher Anteil solcher Enzyme auf einer Wunde ist somit ein Zeichen für eine Infektion. →

Die Idee des Bacteriosafe-Forscherkonsortiums war es nun, winzige Kapseln zu entwickeln, die sich spezifisch durch bakterielle Enzyme aufbrechen lassen und dann die darin eingekapselten Farbstoffe oder Antibiotika freisetzen. Tatsächlich entwickelten die Bacteriosafe-ForscherInnen mehr als 400 Varianten solcher Kapseln mit einem Durchmesser von wenigen hundert Nanometern (1 Nanometer = 1 millionstel Millimeter). 2014 stellten sie darüber hinaus den Prototyp eines Wundverbandes vor, der mit Farbstoff- und Antibiotika-haltigen Kapseln beschichtet war. Der wesentliche Beitrag des Siegener Teams waren Kapseln aus Polymeren, die bei einer bestimmten Konzentration des Enzyms Hyaluronidase ihre Farbstoffe entließen. Hyaluronidase ist typisch für über 90 Prozent aller Stämme des Bakteriums *Staphylococcus aureus*.

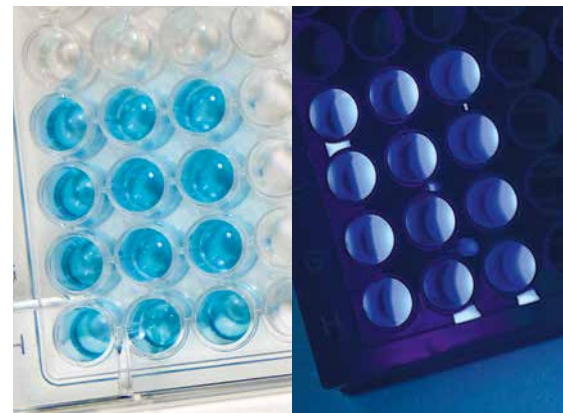
Farbige Anzeige ohne Farbstoffe

Dann lief die EU-Förderung aus. Doch Schönherr machte weiter. Dabei verfolgt er bis heute mehrere alternative Konzepte hin zu einem smarten Pflaster, das Wundinfektionen anzeigt. Eines davon kommt sogar ganz ohne Farbstoffe aus. Basis ist eine oxidierte Siliziumschicht mit Poren, deren Durchmesser nur einige Nanometer groß sind. Sie besitzt eine periodische Struktur, die Fachleute als »photonisch« beschreiben, und die man auch auf den bunt schimmernden Flügeln von Schmetterlingen findet. Wird in den Silizium-Poren beispielsweise Luft durch Wasser ausgetauscht, so verändert sich die Wellenlänge des reflektierten Lichts: Sie erscheint anders farbig als zuvor.

Schönherr's Team verschloss die Poren mit einem Stöpsel aus polymeren Materialien. Zersetzen die bakteriellen Enzyme diese Stöpsel, so kann Wasser in die Poren dringen: Die Farbe der nanoporösen Schicht schlägt um. »Wir konnten im Labor zeigen, dass das Konzept prinzipiell funktioniert«, berichtet Schönherr.

Krabben liefern Pflastermaterial

Doch die bisher variabelste und am weitesten fortgeschrittene Methode, um bakterielle Wundinfektionen anzuzeigen, basiert auf sogenannten Chitosan-Hydrogelen. Chitosan ist ein polymerer Stoff, der vorzugsweise aus den Schalen von Krabben gewonnen wird. Er quillt in Wasser beträchtlich auf, ohne sich zu lösen: Ein Hydrogel entsteht. Die ForscherInnen um Schönherr verändern diese Hydrogele und statten sie mit Farbstoffen oder fluoreszierenden Stoffen aus. Die chemi-



Die Anwesenheit von bakteriellen Enzymen wird unter UV-Bestrahlung durch Fluoreszenz sichtbar gemacht. The presence of bacterial enzymes is made visible through fluorescence under UV radiation.

sche Veränderung erfolgt so, dass jeweils nur ein bestimmtes bakterielles Enzym die Bindungen des Farbstoffs an das Hydrogel spalten muss, um dadurch eine Farbreaktion hervorzurufen. Das Enzym kann etwa eine Elastase sein, die u.a. von der Bakterienart *Pseudomonas aeruginosa* abgesondert wird.

»Diese Farbreaktion lässt sich nun mit einem Glasfaser-Sensor vergleichsweise einfach registrieren und das resultierende Signal digital übertragen«, sagt Schönherr. Seine Arbeitsgruppe hat die prinzipielle Machbarkeit dieses Konzept bereits demonstriert. Nun arbeiten die WissenschaftlerInnen zusammen mit dem Siegener Unternehmen ERT-Optik im DIVE-Projekt INTEGER daran, den praxistauglichen Prototyp eines solchen smarten Systems herzustellen.

Die Siegener Partner haben dazu einen eher ungewöhnlichen Förderer ihrer universitären Forschung gefunden. Wo sonst Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Ministerien oder eben der EU an der Tagesordnung sind, hat sich die Sparkasse Siegen engagiert. Denn der demographische Wandel und die Überalterung der Bevölkerung fordert das Geldinstitut heraus. Wilfried Groos, Vorstandsvorsitzender der Sparkasse Siegen: »Als regional verwurzelt fühlen wir uns auch den Menschen in der Fläche verpflichtet.« Das Projekt INTEGER passt auch perfekt zur Initiative »Medizin neu denken«. Mit ihr will die Universität Siegen die Zukunft der medizinischen Versorgung in ländlichen Regionen gestalten, wobei sie stark auf die Digitalisierung setzt. /

A team of Siegen scientists headed by Prof. Dr. Holger Schönherr is developing a high-tech adhesive dressing. This is intended to support the work of nurses and doctors by enabling them to monitor patients and detect dangerous wound infection remotely.

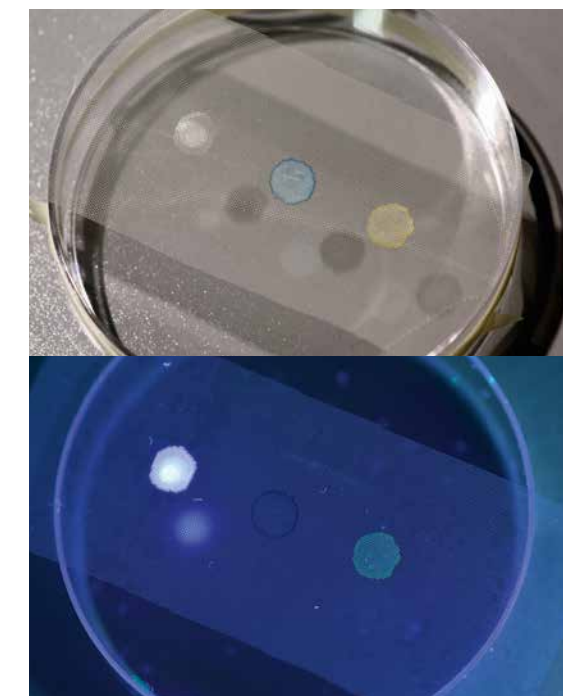
Australian farmers often face a journey of several hundred kilometers to the nearest doctor or hospital. And it is naturally even more difficult to bridge the distance between an astronaut in space and doctors on Earth. Against this background, the idea of using telecommunications and IT to bring the two sides closer was already floated in the 1980s. In Germany, too, telemedicine is seen as a means to soften future effects from a shortage of providers of medical care: Fewer and fewer doctors are willing to operate a practice in rural areas. At the same time, however, the already high proportion of elderly patients requiring care in those areas continues to increase. Would it not be useful, therefore, if the healing of wounds and similar injuries could be measured digitally and monitored remotely? Numerous personal visits to a doctor could be avoided and the healing of wounds could be improved significantly. Precisely this is the objective of a research team at the University of Siegen.

An important prerequisite for teliagnostics: The medical staff must have access to objective data on the health status of the patient. Chemical scientist Prof. Dr. Holger Schönherr is convinced: »In the case of wounds, it would be invaluable to have a value, readable at a distance, which can warn of any dangerous bacterial infection.« He has been working on ways to obtain such information since 2010.

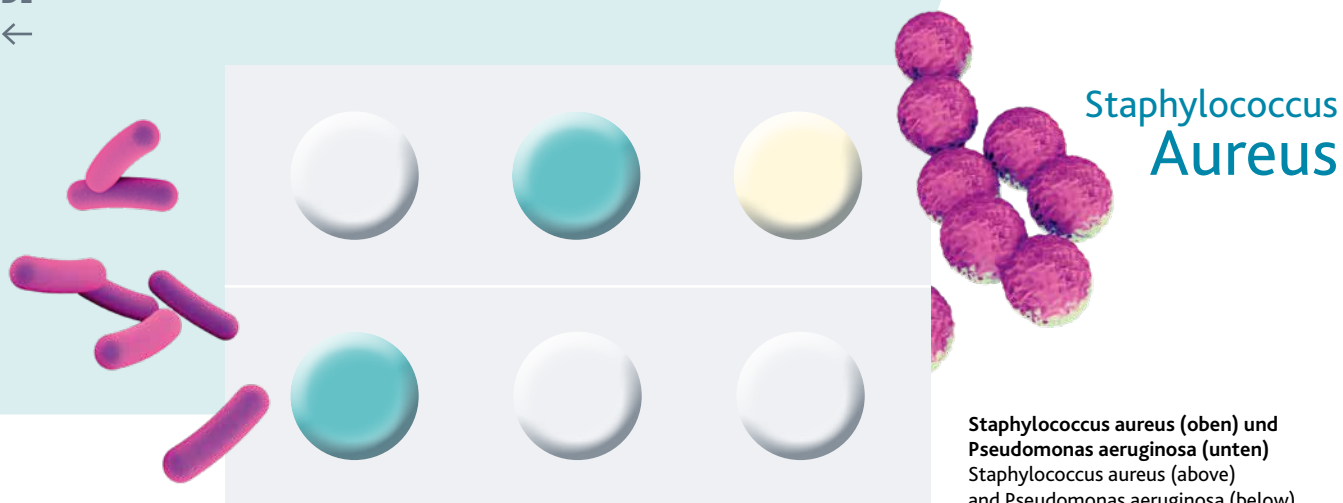
Treatment for burns

The starting point was a report published by British doctors, in which they described a dilemma which they often face when treating children who have suffered extensive burns. They use special wound dressings which bond with the skin as it heals and eventually degrade, so to speak. One of the purposes of such dressings is to prevent the formation of scar tissue, because scars do not grow with the child and can later restrict mobility. If the wound becomes infected, however, the doctors must remove the dressing in a traumatic operation in order to avoid a life-threatening sepsis. The dilemma: The doctors could not always determine clearly and in good time, whether and to what extent an infection had developed under the dressing.

This problem was the catalyst for an EU-funded research project to which the working groups of 11 partners contributed, among them Siegen professor Holger Schönherr. Together, the partners in the project Bacteriosafe explored a concept which utilized the natural behavior of bacteria: In an infected wound, the bacteria attack still healthy areas by secreting enzymes and toxins to destroy the components of cells and connective tissue. A high level of such enzymes in a wound, therefore, can serve as an indicator of infection. →



Intelligente Beschichtung: Aus dem Muster und den Farben kann ein Rückschluss auf das Bakterium erfolgen. Smart coating: The pattern and color permit conclusions to be drawn with regard to the bacterium.



Staphylococcus Aureus

Staphylococcus aureus (oben) und Pseudomonas aeruginosa (unten)
Staphylococcus aureus (above) and Pseudomonas aeruginosa (below)

Fotos / Photos
above: iStock.com / royaltystockphoto
left: iStock.com / Dr_Microbe

Pseudomonas aeruginosa

The idea of the Bacteriosafe researchers was to introduce tiny capsules which would be ruptured by specific bacterial enzymes in a wound and could then release a defined cargo of colorimetric dyes or antibiotic agents. Over time, the Bacteriosafe project developed more than 400 variants of such capsules with diameters of just a few hundred nanometers (1 nanometer = 1 millionth of a millimeter). In 2014, this was followed up by the prototype of a wound dressing coated with dye- and antibiotics-filled nanocapsules. The essential contribution of the Siegen team was the development of polymer capsules which release a dye if a certain concentration of hyaluronidase enzyme is exceeded – an enzyme typical for over 90 per cent of all strains of the bacterium Staphylococcus aureus.

Color signaling without dyes

When the EU funding came to an end, Holger Schönherr decided to continue the work. Even today, he is still investigating several alternative concepts for smart dressings with the ability to indicate wound infections. One of them is not even dependent on dyes. The basis is an oxidized silicon layer with pores measuring just a few nanometers in diameter. They display a periodic structure which scientists describe as »photonic« and which is also to be found on the colorfully shimmering wings of butterflies. If the air in the silicon pores is replaced by water, for example, this alters the wavelength of the reflected light: It appears in a different color.

Prof. Dr. Holger Schönherr entwickelt mit seinem Team neue Bakterienschnelltests.
Prof. Dr. Holger Schönherr and his team are developing new quick tests for bacteria.

»Bei Wunden wäre ein fernauslesbarer Wert sehr nützlich, der verrät, ob es zu einer gefährlichen bakteriellen Infektion gekommen ist.«

»In the case of wounds, it would be invaluable to have a value, readable at a distance, which can warn of any dangerous bacterial infection.«

Prof. Dr. Holger Schönherr



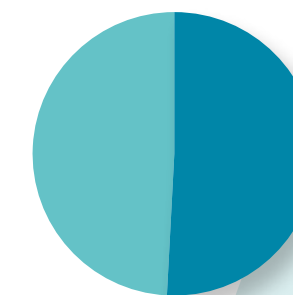
Schönherr's team closes the pores with a plug of polymer material. If this plug is destroyed by the bacterial enzymes, water can penetrate into the pores and the color of the nanoporous coating turns. »Our laboratory tests have shown that this concept functions in principle,« Schönherr reports.

Prawns supply dressing substances

The currently most variable and most promising method to indicate bacterial wound infection, however, is based on so-called chitosan hydrogels. Chitosan is a polymer substance which is extracted primarily from the shells of prawns. It swells considerably in water, without dissolving: A hydrogel is formed. The researchers working with Holger Schönherr are looking into ways to change these hydrogels and to charge them with dyes or fluorescent substances. The chemical change is designed such that, in each case, only one particular bacterial enzyme must break the bond between dye and hydrogel to trigger a color reaction. This enzyme could be an elastase, as secreted by the bacterium Pseudomonas aeruginosa, among others.

»It is relatively simple to register this color reaction with a glass fiber sensor and to transmit the resulting digital signal,« says Schönherr. His research group has already demonstrated the basic feasibility of the concept. The next step is now to develop a practical prototype of such a smart system in cooperation with the Siegen-based company ERT-Optik within the framework of the DIVE project INTEGER.

The Siegen project has also attracted a somewhat unusual sponsor for university research. Where most turn to the German Research Foundation (DFG), government ministries or the EU, it is here the local savings bank which is providing funding. The bank sees this as a response to the challenges of demographic change and population ageing. Wilfried Groos, board chairman at Sparkasse Siegen: »As an institute with deep regional roots, we are also fully committed to the population outside the larger towns.« The INTEGER project fits well with the initiative »Rethinking Medicine«. For the University of Siegen, this is an opportunity to help shape the future of medical care in rural regions by placing a strong focus on digitization. /



51%

der befragten PatientInnen sagen:
of the respondent patients say:

»Für mich überwiegen in Verbindung mit der Digitalisierung im Gesundheitswesen alles in allem die Vorteile.«

»For me, the benefits associated with digitization in health services dominate overall.«

Quelle / Source Statista Onlinebefragung unter PatientInnen für die Deutsche Apotheker- und Ärztekbank; online-repräsentativ; 2018
Statista online patient survey for Deutsche Apotheker- und Ärztekbank; online-representative; 2018

<https://de.statista.com/infografik/14053/digitalisierung-im-gesundheitsmarkt---was-patienten-sich-wuenschen/>

Neue Schule, neuer Anfang! – neue Enttäuschung?

New school, new beginning! – new disappointment? → Page 51

Autorin / Author Nora Frei Fotos / Photos Dirk Manderbach



Foto Schieferfädel / Photo slate pixabay.com / stix

Wenn SchülerInnen von der vierten in die fünfte Klasse kommen, verändert sich in ihrem Leben Einiges. Besonders für Kinder mit emotionalem und sozialem Förderschwerpunkt kann der Übergang eine große Herausforderung sein. Bildungswissenschaftler Prof. Dr. Daniel Mays erforscht, wie man die Bedingungen für diese Kinder verbessern kann.



Die ersten Wochen in einer weiterführenden Schule sind die entscheidenden, weiß Bildungsforscher Prof. Dr. Daniel Mays. The first few weeks at a higher-level school are decisive, says education researcher Prof. Dr. Daniel Mays.

Levin* wechselt nach den Sommerferien von der Grundschule auf die Gesamtschule. Sein bester Freund wird dann nicht mehr neben ihm sitzen. Eine einzige Lehrerin, die an der Grundschule fast alle Fächer unterrichtet hat, wird plötzlich durch viele verschiedene FachlehrerInnen ersetzt. Und den Schulweg in die Stadt muss er ab sofort mit dem Bus zurücklegen. Das kann ein herausforderndes Abenteuer sein, wenn alles gut läuft. Oder eine der beängstigendsten Erfahrungen im Leben des Zehnjährigen, wenn es schlecht läuft.

Bei Levin kommt hinzu: Er ist sozial und emotional nicht so weit entwickelt wie gleichaltrige MitschülerInnen. Er lässt sich schnell ablenken und eckt oft bei LehrerInnen an. Er braucht häufig etwas länger, um komplexe Sachverhalte zu verstehen und Neues zu lernen. Wie gut Levin den Übergang von der Grundschule auf die weiterführende Schule meistern wird, kommt auf ihn an – aber auch auf seine LehrerInnen, MitschülerInnen und Eltern.

Bisher gibt es in Deutschland so gut wie keine Forschung zum Übergang von einer Schulform zur anderen für Kinder mit auffälliger Entwicklung, sagt Professor Dr. Daniel Mays. Der Siegener Bildungswissenschaftler wirkt diesem weißen Fleck in der Forschungslandschaft entgegen: Seit 2007 begleiten er und seine Studierenden in jedem Jahrgang zwischen fünf und 20 SchülerInnen mit Lern- und Verhaltensschwierigkeiten in Nordrhein-Westfalen, Hessen und Rheinland-Pfalz von der vierten in die fünfte Klasse. Im Projekt »InSteps!« finden Mays und sein Team heraus, wie sie den Kindern faire Rahmenbedingungen und bessere Aufstiegschancen als bisher ermöglichen können. Seit 2012 besteht darüber hinaus eine enge Kooperation mit dem Siegener Wissenschaftler und Psychologen Dr. Sebastian Franke, der das Projekt ebenfalls eng begleitet.

Die Grundlage für die Forschung übernehmen die Siegener Lehramtsstudierenden unter Mays und Frankes Anleitung. Sonderpädagogische Tests, intensive Dokumentation im Unterricht und bei Freizeitaktivitäten, Gespräche mit MitschülerInnen, LehrerInnen und Eltern – die Studierenden erheben Ergebnisse zum Selbstkonzept, zu Lern- und Leistungsmotivationen und zum Sozialverhalten der Kinder. In standardisierten Fragebögen beantworten alle Kinder einer Klasse dieselben Fragen: Wie schwer fallen mir die Schulaufgaben? Wer stört am meisten im Unterricht? Neben wem möchte ich am liebsten sitzen? Dadurch erfahren die Studierenden, wie das begleitete Kind im Unterricht zurechtkommt und wie es sozial eingebunden ist – immer im Vergleich mit den anderen Kindern der Klasse. Durch diese tiefgehenden Einblicke und Statistiken kann Mays ableiten, an welchen Stellen die Probleme im Schulsystem liegen und an welchen Stell-schrauben gedreht werden könnte, um Situationen zu verbessern. →

* Im Forschungsprojekt »InSteps!« hat Datenschutz oberste Priorität. Die Kinder werden z. B. als Kind01 oder Kind23 dokumentiert. Um die Anonymität aller Kinder zu gewährleisten, ist Levin ein fiktionaler Charakter. Seine Eigenschaften und seine Entwicklung sind modellhaft und leiten sich aus den Erfahrungen der Lehramtsstudierenden ab, die die Kinder von der vierten in die fünfte Klasse begleitet haben.

Bei Levin wird schnell klar: Er hat Angst in der neuen Schule keine Freunde zu finden und nicht auf Geburtstagsparties eingeladen zu werden. Er weiß, dass die Aufgaben in der fünften Klasse schwieriger werden als in der vierten. Das bereitet ihm Sorgen.

»Manche Kinder haben regelrechte Zukunftsängste«

Zwei ehemalige Studentinnen aus dem InSteps!-Programm sind Larissa Schüpstuhl und Cynthia Collip. Sie haben Kinder wie Levin begleitet. »Manche Kinder haben regelrechte Zukunftsängste«, erzählen die beiden. Hier helfen rechtzeitige Interventionen, sagen sie. Kurz vor den Sommerferien erarbeiten sie spielerisch mit den Kindern, wie sie sich in der neuen Klasse verhalten können, um einfacher neue Freunde zu finden. Kurz vor Ende der Sommerferien testen sie mit den Kindern den Schulweg im Bus und schauen sich das große Schulgebäude ganz in Ruhe an. Das nehme viele Ängste, auch bei den Eltern, berichten die ehemaligen Studentinnen, die mittlerweile als Vertretungslehrerinnen arbeiten. Aus den erfolgreichen Interventionsmaßnahmen entwickeln Mays und sein Team pädagogische Hilfsmittel und Anleitungen, um das Wissen auch anderen LehrerInnen zugänglich zu machen.

Collip und Schüpstuhl fungierten in ihrer Forschungsphase außerdem als Bindeglied zwischen Grund- und weiterführender Schule. Sie gaben zum Beispiel Tipps zur Klasseneinteilung und teilten ihr Hintergrundwissen zu bestimmten Kindern mit. »Wenn wir nicht da gewesen wären, wäre entscheidendes Wissen einfach verloren gegangen«, sagt Schüpstuhl. Professor Mays rät, solche Bindeglieder als Funktionsstellen zu institutionalisieren. »Das sollten Bezugspersonen sein, die an wichtigen Schnittstellen installiert werden«, sagt der Bildungswissenschaftler. Solche institutionalisierten Bindeglieder hätten einen weiteren Vorteil: Sie geben allen Kindern eine verlässliche Ansprechperson. Das gebe Sicherheit in einer unbekanntem Umgebung.

LehrerInnen sollten die ersten Unterrichtsstunden sensibel gestalten

Levin ist in den ersten Wochen nach den Sommerferien hochmotiviert. Er wendet die Tipps an, die er vor den Ferien gelernt hat und findet Freunde – viel mehr sogar als in der Grundschule. Gleichzeitig merkt er aber auch, dass der Unterricht sehr schwierig ist.

Die ersten Wochen in der weiterführenden Schule sind die entscheidenden, weiß Daniel Mays. »Wenn die Kinder zum Beispiel durch den Matheunterricht schon vor den Herbstferien so frustriert sind, dass sie keine Lern-

motivation mehr haben, ist das schlecht.« LehrerInnen sollten deshalb gerade die ersten Unterrichtsstunden sensibel gestalten. »Das Ziel wäre tatsächlich, besonders am Anfang Erfolgserlebnisse zu schaffen«, sagt Mays. »Lehrkräfte sollten neben der fachlichen Ebene immer auch die soziale und emotionale Ebene beachten.«

Das sei aber gar nicht so einfach. Ein Problem sei, dass Lehrkräfte sich häufig auf Klassen oder kleine Gruppen fokussieren – so haben sie es in ihrer Ausbildung gelernt, sagt Mays. Sie bereiten den Unterricht für Klasse 5a vor, nicht individuell für Levin, Sofia und Amir. »Der Einzelne kann da schnell hinten runterfallen«, sagt Mays. Für Kinder, die einen hohen Eigenantrieb zum Lernen haben oder denen Lehrinhalte relativ leichtfallen, sei das kein Problem. Anders sehe es bei Kindern wie Levin aus. Lehrkräfte könnten – schon alleine aus Zeitgründen – nicht ausreichend individuell auf einzelne Kinder eingehen. Mays fordert deshalb, dass es Lehrkräfte und auch die entsprechenden Ressourcen und Zeit braucht, um intensiv in die Lebensgeschichten der Kinder einsteigen und um professionell reflektierte Beziehungen zu den Schülerinnen und Schülern aufbauen zu können.

Levins Leistungskurve in der fünften Klasse geht langsam aber stetig bergauf. Die neu gewonnene soziale Sicherheit gibt ihm Anschlag, auch die fachlichen Schwierigkeiten selbstbewusst zu meistern. »Klar ist, dass sich nicht alle Kinder so positiv entwickeln«, sagt Mays. »Trotzdem geben unsere Interventionsmaßnahmen den Kindern eine Chance auf Bildungserfolg, die sie ohne wahrscheinlich nicht in diesem Maße bekommen würden.« /

»Zusammen im Quartier – Kinder stärken – Zukunft sichern«

Seit Juli 2019 fördern der Europäische Sozialfonds für Deutschland und das Land Nordrhein-Westfalen das InSteps!-Programm mit über 250.000 Euro. Das bedeutet: Noch mehr Studierende können in den Schulen individuell mit den Kindern arbeiten. Mit dem Geld werden außerdem zwei Sozialarbeiterstellen für Schulen in den Stadtteilen Fischbacherberg, Lindenberg und Geisweid-Stahlwerke geschaffen. Mit dem Projekt sollen ca. 200 durch Armut in ihrer Entwicklung gefährdete Kinder evidenzbasiert während schulischer Übergangsphasen praktisch und im Feld gefördert werden. Der Arbeitsbereich von Prof. Mays begleitet diese Maßnahme inhaltlich und erforscht die Wirksamkeit der weiterentwickelten und individualisierten Fördermaßnahmen während der Schulübergänge.
www.zusammen-im-quartier.nrw.de

»Together in the neighborhood – Empower children – Secure the future«

Since July 2019, the European Social Fund for Germany and the state authorities in North Rhine-Westphalia have been supporting the InSteps! project with a grant of more than €250,000. This means that even more students can work on an individual basis with children in the schools. The money is also being used to fund two social workers for schools in the city districts Fischbacherberg, Lindenberg and Geisweid-Stahlwerke. The project aims to provide evidence-based practical and outreach support during school transition phases to around 200 children whose development is endangered by economic disadvantages. The research group headed by Prof. Mays is accompanying the measures in order to study the effectiveness of further developed and individualized support measures during school transition phases.
www.zusammen-im-quartier.nrw.de

When schoolchildren in Germany progress from the fourth to fifth grade, there is a great deal which changes in their lives. Especially for children with special emotional or social needs or even emotional and behavioral disorders, this transition can be a major challenge. Education researcher Prof. Dr. Daniel Mays is looking at ways to improve the conditions for these children.

After the summer vacation, Levin* is moving from his primary school to a secondary school. His best friend will then no longer be sitting at the desk next to him. Where a single teacher was responsible for all the different lessons at the primary school, there will in future be five different teachers. And he must now also take a bus to get to school. That could turn out to be a challenging adventure – if everything goes well. Or else one of the most worrying experiences in the ten-year-old's life, if things go wrong.

An additional factor in Levin's case: His social and emotional development remains behind that of other schoolchildren of his age. He is easily distracted and often gets into disputes with his teachers. He frequently needs longer to understand complex subjects and to learn new things. It will depend on Levin himself, how he masters the transition from primary to secondary school – but equally also on his teachers, fellow pupils and parents.

To date, there has been no research in Germany on how the transition from one type of school to another impacts children with emotional and behavioural difficulties, says education researcher Prof. Daniel Mays. He is doing what he can to fill in this blank area of the research map: Since 2007, he and his students have been accompanying between five and 20 pupils per school year with learning and behavioral difficulties as they move up from the fourth to fifth grade at schools in the states of North Rhine-Westphalia, Hesse and Rhineland Palatinate. Through the project »InSteps!«, they want to find out how these children can be offered fair framework conditions and better opportunities for advancement than has been the case to date. Since 2012, furthermore, there has been close cooperation with Siegen psychologist Dr. Sebastian Franke, who is also involved directly in the project. →

* Data privacy is a top priority for the research project »InSteps!«. The participating children are documented as Child01 or Child23, for example. To preserve the anonymity of all the children, Levin is actually a fictional character. His characteristics and development, however, can be taken as exemplary for the overall experience of the students who accompanied children through the transition from fourth to fifth grade.



18–20%

aller Kinder in Deutschland fallen zumindest phasenweise in den Risikobereich für auffälliges Verhalten. of all children in Germany are – at least in certain phases – at risk of developing special emotional or social needs or even emotional and behavioral disorders.

Quelle / Source KiGGS – Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (2014)
KiGGS – German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (2014)



»Wenn wir nicht da gewesen wären, wäre entscheidendes Wissen einfach verloren gegangen«, sagt Larissa Schüpstuhl.
»If we had not been involved, decisive information would simply have been lost,« says Larissa Schüpstuhl.



Cynthia Collip fungierte in ihrer Forschungsphase als Bindeglied zwischen Grund- und weiterführender Schule.

During her research phase, Cynthia Collip served as go-betweens between the primary and secondary schools.

The foundations for the research are handled by teacher-training students from Siegen under Mays' and Franke's supervision. Special needs tests, intensive documentation during lessons and leisure-time activities, conversations with other pupils, teachers and parents – the students gather information on the self-conception, social behavior, and learning and achievement motivation of the children. Standardized questionnaires are used to ask all the children in a class the same questions: How difficult do you find it to do homework? Who disturbs you most in class? Who would you most like to sit next to? In this way, the students learn more about how their study child copes with lessons, and how it is socially integrated – always in comparison to the other children in the class. These deeper insights and statistics enable Mays to determine the points at which the problems lie in the school system, and the setting screws which could be tweaked to improve the situations.

In Levin's case, the situation was soon clear: He is afraid that he will not be able to find new friends at the new school, and that no-one will invite him to birthday parties. He also knows that the subject matter in the fifth grade is more difficult than in the fourth grade – and that worries him.

»Some children have a downright fear of the future«

Two former students from the InSteps! project are Larissa Schüpstuhl and Cynthia Collip. They accompanied numerous children like Levin. »Some children have a downright fear of the future«, they say, »but timely intervention can provide relief, here.« Shortly before the summer vacation, they implemented various playful measures to show the children what they could do to find new friends at the new school more easily. They also tested the future bus journey to school with the children, and visited the new school building to simply have a look around. That dispels a lot of fears, also on the part of the parents, as the two students are able to report. In the meantime, they both work as supply teachers. Through analyses of the successful intervention measures, Mays and his team are able to elaborate teaching aids and guides to make their findings accessible to other teachers.

During their research phase, Collip and Schüpstuhl also served as go-betweens between the primary and secondary schools. They helped with decisions on class composition, for example, and passed on their background knowledge on certain children. »If we had not been involved, decisive information would simply have been lost,« says Schüpstuhl. Daniel Mays recommends the functional institutionalization of these links. »There should be reference persons installed at important interfaces,« he says. Another benefit of such institutionalized links: All children would have a reliable contact person, and that gives a feeling of security in a new environment.

Teachers should plan the first lessons with sensitivity

Levin is highly motivated during the first weeks after the summer vacation. He remembers the tips he learned, and soon finds friends – and in fact even more than at the primary school. At the same time, however, he notices that the lessons are very difficult.

The first few weeks at a higher-level school are decisive, says Daniel Mays: »If the children are so frustrated by their math lessons, for example, that they have already lost all motivation to learn before they get to half-term, then that is a bad sign.« Precisely for that reason, teachers should plan the first lessons with sensitivity. »The goal should really be to pro-

»Lehrkräfte sollten neben der fachlichen Ebene immer auch die soziale und emotionale Ebene beachten.«

»Teachers should always consider not just the curriculum, but also the social and emotional level.«

Prof. Dr. Daniel Mays

mote a sense of achievement, especially at the beginning,« says Mays. »Teachers should always consider not just the curriculum, but also the social and emotional level.«

That, however, is not as simple as it sounds. One problem is that teachers are frequently focused on classes or small groups – that is also what they learned during their training. They prepare a lesson for class 5a, not individually for Levin, Sofia and Amir. »An individual pupil can quickly find him- or herself left behind,« says Mays. That is not a problem for children with a high level of self-motivation or those who find learning easy. But the situation is quite different for children like Levin. Teachers are not in a position to address the specific needs of every single pupil – for time reasons alone. Mays thus concludes that we need teaching staff – with corresponding resources and time – who can delve deeper into the biographies of the children and establish professionally reflected relationships to their pupils.

Levin's achievement curve in fifth grade is rising slowly but continuously. His newly found sense of social security gives him the confidence to master any learning difficulties. Mays: »Not all children develop in such a positive manner, of course. Even so, our intervention measures give the children a chance of education success which they would probably not have had to the same extent otherwise.« /

Prof. Dr. Torsten Leutbecher

Wie sicher sind unsere Brücken in Deutschland?

Interview Maria Berentzen Foto/Photo Dirk Manderbach

Wer in Deutschland Auto fährt, sieht sie zuhauf: Schilder mit der Aufschrift »Brückenschäden«. Auch bei offiziellen Überprüfungen liegen viele Brücken nur im Mittelfeld. Ist der Zustand unserer Brücken tatsächlich so schlecht, Herr Prof. Dr. Torsten Leutbecher?

Prof. Dr. Torsten Leutbecher Das Schild »Brückenschäden« bedeutet, dass statische Berechnungen Defizite bei der Tragfähigkeit offenbart haben. Die weitere Nutzung der Brücke ist dann meist nur mit Auflagen möglich, beispielsweise mit besonderen Sicherheitsabständen für Lkw. Der Zustand der Brücken in Deutschland wird aber nicht nur rechnerisch, sondern auch regelmäßig durch Sichtkontrollen überprüft. Dabei werden die Zustandsnoten 1 bis 4, sehr gut bis ungenügend, vergeben. Aus dieser Note lässt sich aber nicht direkt ableiten, wie standsicher eine Brücke ist. Für die Benotung spielt nämlich auch die Verkehrssicherheit eine wichtige Rolle. Eine schlechte Note kann schlicht bedeuten, dass ein Gelände defekt ist, das rasch erneuert werden muss. Statisch kann das Bauwerk vollkommen intakt sein.

2.100 km

beträgt die Gesamtlänge aller 39.619 Brücken auf Bundesfernstraßen in Deutschland, 2018. Das ist etwa die Entfernung zwischen Flensburg und Neapel.

is the total length of 39,619 bridges on federal highways in Germany, 2018. This is approx. equivalent to the distance from Flensburg (Germany) to Naples (Italy).

Quelle / Source Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure

• Neapel / Naples

Im vergangenen Sommer ist im italienischen Genua eine Brücke eingestürzt. 43 Menschen sind dabei gestorben. Könnte so etwas bei uns also nicht passieren?

Leutbecher Eine absolute Sicherheit gibt es nicht. Material kann mangelhaft sein oder verschleißen, Menschen machen Fehler. Zudem erweitert sich unser Erkenntnisstand ständig. Im technischen Bereich arbeiten wir mit Versagenswahrscheinlichkeiten. Wir legen die Konstruktion also so aus, dass mit nur einer sehr kleinen Wahrscheinlichkeit ein gravierender Schaden entsteht. Entscheidend ist dafür, was wir gesellschaftlich akzeptieren: Für Baukonstruktionen streben wir eine Versagenswahrscheinlichkeit von kleiner als eins zu einer Million an. Die regelmäßigen Brückenprüfungen helfen zudem, einen entstehenden Schaden rechtzeitig zu erkennen.

Die meisten Brücken in Deutschland stammen aus den 1960er und 1970er Jahren, als sich niemand vorstellen konnte, wie viele Lkw einmal fahren würden. Kann das heute gefährlich sein?

Leutbecher Diese Entwicklung im Verkehr hat damals tatsächlich niemand vorhergesehen. Dennoch sind die früheren Annahmen für die Belastung durch den Straßenverkehr in den meisten Fällen auch heute noch ausreichend. Kritischer sind dagegen die Modelle, mit denen der Widerstand, also das Tragvermögen einer Konstruktion berechnet wurde. Einige dieser Modelle gelten heute als unsicher. Hinzu kommt, dass computergestützte numerische Verfahren, wie wir sie heute als Werkzeug für die Berechnung einsetzen, damals noch nicht zur Verfügung standen. Heute planen wir Brücken für einen Nutzungszeitraum von 100 Jahren. Dabei sind wir natürlich auch weiterhin auf Verkehrsprognosen angewiesen. /

Prof. Dr. Torsten Leutbecher

How safe are our bridges in Germany?

Anyone who drives around Germany will spot them everywhere: Temporary signs with the warning »Bridge Damage«. Even the results of official inspections testify to the merely average condition of many bridges. Are our bridges really in such poor state, Prof. Dr. Torsten Leutbecher?

Prof. Dr. Torsten Leutbecher The sign »Bridge Damage« means that structural calculations have revealed deficits with regard to the load-bearing capacity. Further use of the bridge is then usually subject to restrictions, for example a minimum following distance between trucks. The condition of the bridges in Germany is not only monitored by way of calculations, however. There are also regular visual inspections, after which the condition is classified on a scale from 1 to 4, from very good to inadequate. But even this classification is not a direct indicator of how structurally safe the bridge is. General traffic safety also plays an important role in the inspections. A poor classification could simply mean that a railing is defective and needs to be replaced as quickly as possible. The structure of the bridge could still be perfectly intact.

A motorway bridge collapsed in Genoa/Italy last summer, and 43 people lost their lives. Could such a tragedy also happen here?

Leutbecher There is no such thing as absolute safety. Materials could be flawed or suffer wear, and people make mistakes. Our know-how is also expanding constantly. In the technical field, we work with probabilities of failure. This means that structures are designed in such a way that there is only a very minimal residual probability of serious damage. The decisive question is what we as society consider acceptable: In construction, we strive to ensure a probability of failure of less than one in a million. The regular bridge inspections also help to detect arising damage in good time.

Most bridges in Germany date from the 1960s and 1970s, a time when no-one could have imagined how many heavy vehicles would be on our roads today. Is that a potential risk?

Leutbecher It is quite right that no-one then predicted the current increases in traffic volume. Even so, earlier assumptions with regard to road traffic loads are still quite adequate in most cases. The situation is more critical when it comes to the models used to calculate the load-bearing capacity of a structure. Some of these models are today deemed unreliable. Another factor is that tools such as the computer-assisted numerical methods which we now use for our calculations were not yet available back then. Today's bridges are planned for a service life of 100 years. That means that we, too, are naturally dependent on traffic predictions. /

Prof. Dr. Torsten Leutbecher

vom Lehrstuhl für Massivbau forscht unter anderem zu Stahlbeton- und Spannbetonkonstruktionen im Hoch- und Brückenbau.

from the Chair of Structural Concrete conducts research in areas including the use of reinforced and pre-stressed concrete structures in building and bridge constructions.



Wenn Maschinen helfen sollen

When machines are supposed to help → Page 59

Interview Maria Berentzen
Fotos/Photos Dirk Manderbach

Der Roboter des Modells Pepper kann unter anderem tanzen, Übungen zur Sturz-Prävention anleiten und Witze erzählen.
The robot Pepper can dance, conduct exercises to prevent falls and even tell jokes.

Die Zahl der Pflegebedürftigen in Deutschland steigt: Bis 2030 wird es in Deutschland rund 3,5 Millionen pflegebedürftige Menschen geben – etwa eine Million mehr als aktuell. Zugleich mangelt es bereits jetzt an Pflegekräften. Könnten Roboter die Pflegenden in Zukunft in bestimmten Bereichen unterstützen? Darüber sprechen Dr. Rainer Wieching und Prof. Dr. Marc Hassenzahl von der Universität Siegen.

Herr Dr. Wieching, welche Chancen sehen Sie darin, Roboter in der Altenpflege einzusetzen?

Dr. Rainer Wieching Wir waren regelmäßig mit unserem Roboter Pepper in einem Altenheim in Siegen. Pepper ist ein humanoider Roboter. Er ist dem menschlichen Aussehen nachempfunden, hat einen rundlichen Kopf, kindliche Augen, besteht zu großen Teilen aus weißem Plastik, bewegt sich auf Rollen und ist 1,20 Meter klein. Die Bewohnerinnen und Bewohner haben sich mit Pepper bewegt und mit ihm gesungen. So konnten wir sie kognitiv und körperlich aktivieren.

Herr Hassenzahl, wie stehen Sie zu solchen Einsätzen von Robotern?

Prof. Dr. Marc Hassenzahl Natürlich hat es positive Effekte, wenn es gelingt, ältere Menschen mit Hilfe von Robotern zu aktivieren, damit sie geistig und körperlich aktiv bleiben. Dafür brauche ich aber nicht zwingend einen Roboter, sondern könnte auch ein iPad mitbringen oder eine Tanzveranstaltung machen. Eigentlich verspricht der Roboter ja etwas anderes, nämlich eine Form der sozialen Interaktion. Wie diese aussehen soll, muss man aber nochmal diskutieren.

Wie würde eine gelungene soziale Interaktion denn Ihrer Meinung nach aussehen?

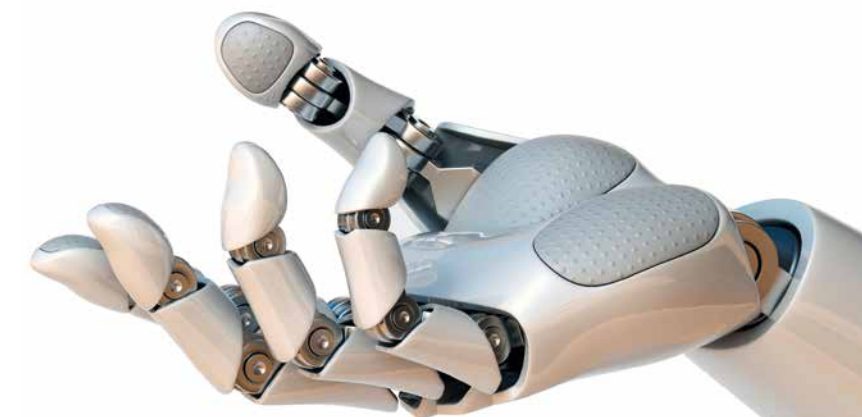
Hassenzahl Ein Roboter sollte nicht mit einem Menschen konkurrieren, sollte aber trotzdem soziale Bedürfnisse befriedigen. Pepper ist niedlich und macht lustige Sachen, deshalb mag ihn erstmal jeder. Langfristig ist es aber nicht so klar, ob man eine Beziehung zu einer Maschine haben will, die niedlich tut.

Wäre das ein Problem?

Hassenzahl Ja, denn er ist kein Lebewesen, sondern programmiert und damit extrem manipulativ. Er hat ja kein Gewissen. Je ähnlicher ein Roboter in seinem Verhalten einem Menschen wird, desto kritischer finde ich das. Dabei hat die Tatsache, dass ein Roboter eben eine Maschine ist, ja auch Vorteile, die man in soziale Stärken ummünzen kann. Zum Beispiel können Roboter ja sehr geduldig sein. Ich würde deshalb gern über Roboter anders nachdenken: Sie müssten etwas maschiniger sein, quasi eine dritte Spezies. Keine Robbe, kein Hündchen, keine kleinen Männchen oder Kinder, sondern etwas dazwischen.

Wieching Aber wäre die Akzeptanz für ein Gerät, das nicht süß aussieht, im Altenheim genauso groß?

Hassenzahl Ich glaube zumindest langfristig: ja. →



Foto/Photo iStock.com/koya79



Dr. Rainer Wieching

ist Bereichsleiter »Gesundheit und Prävention« am Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien der Universität Siegen. Er hat mehrere Forschungsprojekte im Bereich Gesundheit, Pflege und Prävention koordiniert und zum Einsatz von Robotik in der Pflege in Deutschland und Japan geforscht.

is divisional director for »Health and Prevention« at the Institute of Business Information Systems and New Media of the University of Siegen. He has coordinated several projects in the field of health, care and prevention, and is researching the use of robotics in nursing in Germany and Japan.

»Es müsste zwischen Pflegenden und Robotern eine wirkliche Kooperation geben. Nur damit könnten wir überhaupt Akzeptanz für die Technik schaffen.«

»There must be genuine cooperation between care-giver and robot. That is the only way to achieve any level of acceptance for the technology.«

Wieching Ich glaube nämlich nein. Aber ich würde gerne einmal in Richtung der Altenpflegerinnen und -pfleger gucken. Ich denke, dass Roboter durchaus ein Potenzial entwickeln könnten, um zum Beispiel eine Nachtwache zu unterstützen.

Hassenzahl Das denke ich auch. Ich sehe aber zugleich die Gefahr, dass man dabei etwas automatisiert, was eigentlich der Kern der Arbeit ist.

Wieching Ich habe deshalb einen partizipativen Ansatz vor Augen. Wir haben im Jahr 2018 etwa 50 Workshops mit Menschen aus der Pflege gemacht. Sie sollten Situationen entwickeln, bei denen Roboter einmal helfen könnten.

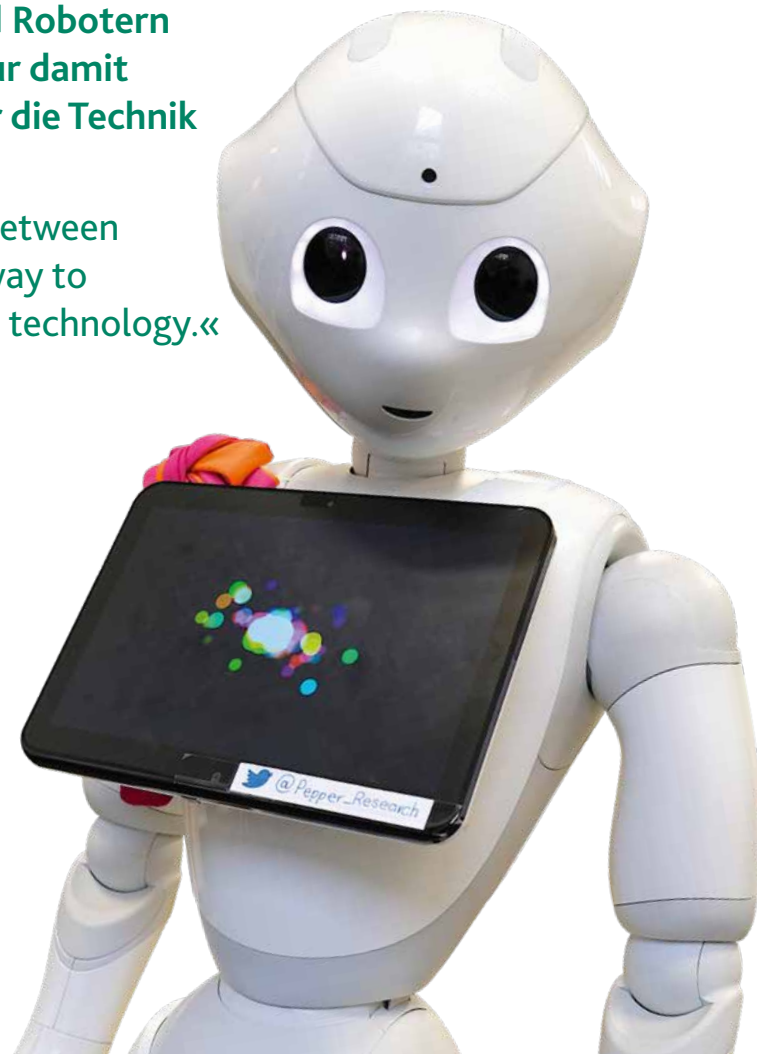
Was war das Topszenario?

Wieching Dabei ging es darum, in der häuslichen Pflege Stürze zu entdecken. Die Idee war, dass der Roboter die Leitstelle alarmiert, die über eine Kamera oder ein Mikrofon mit der gestürzten Person interagiert und je nach Situation Hilfe organisiert.

Hassenzahl Praktisch bedeutet diese Idee, dass ein Roboter permanent durch die Wohnung fahren müsste, um zu schauen, ob irgendwo jemand liegt. Das will keiner. Es gibt bereits jetzt viele Arten von Systemen, die Stürze erkennen. Leider verkaufen sie sich schlecht. Braucht es dafür einen Roboter?

Wieching Man müsste sie eben schlauer gestalten.

Hassenzahl Schlauer bedeutet, dass man überall Kameras hat. Das will auch keiner. Außerdem hätte ich ohnehin Schwierigkeiten damit, mir ein Gerät zu besorgen, von dem ich hoffe, dass es niemals zum Einsatz kommt. Wir sollten uns lieber fragen, welche emotionalen Bedürfnisse wir haben und wie die Robotik uns bei ihrer Erfüllung unterstützen kann.



Kann man mit Technik überhaupt die Probleme lösen, die durch unser Gesundheitssystem entstehen?

Hassenzahl Vielleicht sollten wir Technik sogar so gestalten, dass sie bestimmten Effekten im Gesundheitssystem bewusst entgegenarbeitet, zum Beispiel dem Aspekt, dass die Zeit für den zwischenmenschlichen Kontakt in der Pflege knapp bemessen ist. Nehmen wir an, dass das Gesundheitssystem erst einmal so bleibt und an der Pflege weiter gespart wird: Wie können wir dann trotzdem für Qualität sorgen und das auffangen? Dann bekommt die Technik einen Robin-Hood-Charakter, weil sie den Pflegenden zum Beispiel mehr Zeit verschafft, um sich um die Menschen zu kümmern.

Wieching Ich finde diesen positiven Ansatz grundsätzlich gut. Wir müssen aber unbedingt darauf achten, die Pflegenden in diese Entwicklung einzubeziehen. Es müsste zwischen Pflegenden und Robotern eine wirkliche Kooperation geben. Nur damit könnten wir überhaupt Akzeptanz für die Technik schaffen.

Hassenzahl Die Pflegenden haben zudem natürlich die Sorge, dass sie ersetzt werden könnten – oder Roboter ihnen den Teil der Arbeit abnehmen, den sie eigentlich gerne machen. Ich würde deshalb lieber erst gar nicht sagen, dass Pflege ein Problem hat. Ich würde die Frage stellen: Wie könnte Pflege besser werden? Und zwar auch insbesondere für die Pflegenden.

Wieching Wenn wir das weiterdenken, bekommen wir mit den Robotern ein sehr positives Szenario. Ich sehe aber die Konsequenz, dass diese freie Zeit sehr schnell wegrationalisiert wird.

Hassenzahl Man müsste auf jeden Fall dafür sorgen, dass die freie Zeit für die Pflege erhalten bleibt. Es sollten am Ende alle mehr davon haben: die Pfleger, die Senioren, vielleicht sogar die Roboter. /

The number of people in need of care continues to rise: There will be around 3.5 million people in need of care in Germany by 2030 – around one million more than at present. But there is already today a shortage of care workers. Could robots help them in certain areas in future? – a subject discussed by Dr. Rainer Wieching and Prof. Dr. Marc Hassenzahl from the University of Siegen.

Dr. Wieching, how do you rate the chances of using robots in care for the elderly?

Dr. Rainer Wieching We have taken our robot Pepper with us on several visits to a care home in Siegen. Pepper is a humanoid robot. He was designed with a human appearance, has a round face with child-like eyes, is made mainly of white plastic, moves around on rollers, and stands 120 cm tall. The residents of the home sang and exercised together with Pepper. As such, he was able to provide psychosocial, cognitive and physical stimuli.

Prof. Hassenzahl, what is your position on such use of robots?

Prof. Dr. Marc Hassenzahl It is naturally a positive effect if we succeed in motivating elderly citizens to remain intellectually and physically active with the aid of robots. But a robot is not essentially necessary for that; I could just as well bring along an iPad or organize an afternoon dance. The robot actually promises something quite different, namely a form of social interaction. But there will have to be further discussions on the form this should take. →

What would constitute successful social interaction then, in your opinion?

Hassenzahl A robot should not be competing with a human person, but should nevertheless satisfy social needs. Pepper is cute and does funny things, and so everyone loves him at first. In the longer term, however, it is not so clear-cut whether people really want to build up a relationship to a machine which acts cute.

Would that be a problem?

Hassenzahl Yes, because he is not a living being, but a programmed machine – and is thus extremely manipulative. He has no conscience, for example. The more similar a robot becomes to a human being in its behavior, the more critical it becomes in my opinion. On the other hand, the fact that a robot is a machine is also something which can be translated into a social

benefit. A robot can be endlessly patient, for example. I would thus prefer to think about the use of robots from a different perspective: They need to be more machine-like, a third species so to speak. Not cute seals or puppies, not little men or children, but something in-between.

Wieching But would there be just as much acceptance in an old people's home for a machine without a cute appearance?

Hassenzahl I believe so, yes, at least in the longer term.

Wieching I am not so sure. But I would like to direct attention towards the work of the geriatric personnel. I think this is an area where there is definitely potential for robots, for example as support for night-duty staff.

Hassenzahl That I can generally agree with. At the same time, however, there is also a danger of automating something which is properly the core of the care-giver's work.

Wieching That is why I envision a participative approach. We organized around 50 workshops with people working in care for the elderly in 2018. One objective was to determine situations in which a robot could help.

What was the top scenario?

Wieching It involved the detection of falls in home-care situations. The idea was that the robot could alert the staff of a control center, who could then interact via camera or microphone with the person in distress and subsequently organize direct assistance, where appropriate.



Hassenzahl But in practice, this means that the robot would have to be moving around the home permanently to check whether someone is lying on the floor somewhere. No-one wants that. There are already many types of systems which can detect falls. Unfortunately, they sell very poorly. Do we really need a robot for the same task?

Wieching It just needs to be implemented in a smarter manner.

Hassenzahl Smarter here means having cameras everywhere. No-one wants that. In addition, I would in any case be hesitant about buying a complex piece of equipment which I hope I will never have to use. We should instead be asking about the emotional needs we have, and how robotics can perhaps help us to fulfill them.

Hassenzahl The care-givers are naturally also worried that they could be replaced – or that the robots could take away precisely those parts of their work which they enjoy most. With that in mind, I would try to avoid saying that care has problems. I would instead ask: How can we make care better? And that especially from the perspective of the nurses.

Wieching If we develop the ideas further, then there is a very positive case for robots. One consequence I fear, however, is that the free time would very quickly be rationalized away.

Hassenzahl Yes, it is imperative to ensure that the free time remains available for actual care. At the end of the day, everyone should benefit: The care workers, the senior citizens, and perhaps even the robots. /

»Der Roboter Pepper ist kein Lebewesen, sondern programmiert und damit extrem manipulativ. Er hat ja kein Gewissen.«

»The robot Pepper robot is not a living being, but a programmed machine – and is thus extremely manipulative. He has no conscience.«

Is it in any way feasible to use technology to solve the problems which arise through our health system?

Hassenzahl Perhaps we should be designing the technology specifically to counteract certain effects in the health system, for example the aspect that too little time remains for inter-personal contact. If we assume that the health system as such is going to remain unchanged, and that the care sector must continue to reduce costs: How can we nevertheless compensate that and uphold quality? Technology then takes on a Robin Hood character, because it would give care workers more time to actually look after the people in their care, for example.

Wieching I see that as a fundamentally good approach. But it is imperative that the care-givers themselves are involved in the development. There must be genuine cooperation between nurse and robot. That is the only way to achieve any level of acceptance for the technology.

**Prof. Dr. Marc Hassenzahl**

ist Professor für »Ubiquitous Design / Erlebnis und Interaktion« am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Siegen. Als promovierter Psychologe verbindet er seinen erfahrungswissenschaftlichen Hintergrund mit der Leidenschaft für das Interaktionsdesign. Er forscht an der Nahtstelle von Psychologie, Designforschung, Interaktions- und Industriedesign.

is Professor for »Ubiquitous Design / Experience and Interaction« at the Institute of Business Information Systems of the University of Siegen. As a graduate psychologist, he combines his empirical studies background with a passion for interactive design. He conducts research at the interfaces between psychology, design research, and interactive and industrial design.

Ein Stuhl zum Anziehen

A chair to wear

Autor / Author Robert B. Fishman Fotos / Photos Dirk Manderbach

→ Page 65



Ein Mitarbeiter des Kreuztaler Weltmarktführers Achenbach Buschhütten testet, ob ihn das Exoskelett bei der Arbeit entlastet. An employee for world market leader Achenbach Buschhütten in Kreuztal has been testing whether the exoskeleton makes his work easier.

Der demografische Wandel hat die Industrie erreicht. Mit Stützkonstruktionen für Rücken, Arme und Beine – sogenannten Exoskeletten – wollen viele Betriebe ihre Beschäftigten körperlich entlasten. Das Ziel ist die generationenübergreifende Sicherstellung der Arbeitsfähigkeit. An der Universität Siegen erforscht Prof. Dr. Karsten Kluth in Zusammenarbeit mit Unternehmen Nutzen und Nachteile dieser neuen technischen Arbeitsgeräte. Das Interesse der Wirtschaft ist groß.

Bei der ersten Anprobe noch etwas wackelig steht Jan Schmidt* in der großen Werkhalle zwischen Werkbänken und Maschinenteilen. »Keine Sorge, ich stehe hinter Ihnen«, beruhigt ihn Maschinenbaukonstrukteur und Leiter des Fachgebietes Arbeitswissenschaft/Ergonomie Prof. Dr. Karsten Kluth von der Universität Siegen und streckt ihm vorsichtshalber seine Arme entgegen. Schmidt hat ein Moment gebraucht, bis er sich mit Kluths Hilfe die Beinstützen des »Chairless Chairs« angelegt hat. Der Chairless Chair ist so etwas wie ein Stuhl zum Anziehen. Die neue Technik ist ein Exoskelett, also ein körpergetragenes Assistenzsystem, das an Steharbeitsplätzen vor allem Beinmuskeln und den unteren Rücken entlastet, wenn man sich damit zum Arbeiten hinsetzt. Es ist immer »sitzbereit« und steht niemals im Weg, wie manchmal die ansonsten verwendeten Sitz-Steh-Hilfen. An Schmidts Knöcheln und am Becken halten Klickverbinder und Klettverschluss-Bänder die beweglichen Schienen auf der Rückseite seiner Beine fest. Ein Gurt umschlingt seinen Bauch, je ein weiterer liegt über der linken und rechten Schulter.

Viele Industrieunternehmen setzen große Hoffnungen in die neue Technik

Der junge Industriemechaniker fühlt sich »etwas unsicher«, wenn er sich mit dem Konstrukt zu setzen versucht. Die Bewegungen des 26-Jährigen wirken noch ungenau. »Daran gewöhnen Sie sich«, meint Prof. Dr. Kluth. Er testet die Exoskelette unter anderem in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen, in dem Schmidt arbeitet – der Achenbach Buschhütten GmbH & Co. KG.

Viele Industrieunternehmen setzen mit dem Ziel der Beanspruchungsreduktion große Hoffnungen in die neue Technik, erklärt Dr. Mario Penzkofer, Leiter Lean Management und Ergonomie bei Achenbach Buschhütten. Der Weltmarktführer aus Kreuztal baut mit 400 Beschäftigten hoch präzise und schnelllaufende Maschinen – Walzwerkanlagen und Schneidmaschinen für die aluminiumverarbeitende Industrie. Dazu brauchen die Beschäftigten viel Fachwissen und handwerk-

* Der Name des Mitarbeiters ist auf Wunsch geändert.



Prof. Dr. Karsten Kluth erforscht zusammen mit Unternehmen die Chancen und Risiken von Exoskeletten. Prof. Dr. Karsten Kluth is studying the benefits and risks of exoskeletons together with interested companies.

liches Geschick. Bei der Arbeit in der Werkhalle stehen die ArbeiterInnen oft mehrere Stunden am Stück. Der Chairless Chair könnte sie also entlasten. Bevor sie in der Praxis eingesetzt werden, soll Prof. Dr. Kluth aber erst die Chancen und Risiken der Exoskelette erforschen.

Versuchspersonen testen den Chairless Chair

Im Labor haben der Wissenschaftler und seine MitarbeiterInnen das Exoskelett an 17 ProbandInnen getestet. Die Versuchspersonen mussten mit und ohne Unterstützung auf dem Laufband gehen sowie einfache Schraub- und Montagetätigkeiten ausführen. Die Messergebnisse bestätigten den Eindruck der ProbandInnen. Der Chairless Chair entlastet Beine und den unteren Rücken, behindert aber etwas beim Laufen.

Prof. Dr. Kluth bestätigt den Eindruck. Zudem ist die Nutzung von Treppen aufgrund einer erhöhten Sturzgefahr aktuell nicht zu empfehlen. Die Sicherheit muss mit der fortschreitenden Produktentwicklung erhöht werden. Wer auf einem Chairless Chair sitzt, könne leicht umgeworfen werden. »Da reicht ein leichter Remppler mit einem Druck von rund einem Kilogramm.«

Mehrere Hersteller bieten neben dem Chairless Chair inzwischen zahlreiche weitere Exoskelette an. Es gibt Konstruktionen, die beim Arbeiten über Kopf die Schultern entlasten und andere, die einzelne Körperfunktionen komplett ersetzen. Die US-Armee nutzt die Stützapparate zum Beispiel, um Soldaten Tragelasten von bis zu 100 kg aufzubürden. →

Ein »Chairless-Chair« kostet zwischen 4.000 und 5.000 Euro.

Prof. Dr. Kluth sieht in den Exoskeletten ein neues, großes Thema für die Industrie. Immer wieder rufen ihn FirmenvertreterInnen an, die mehr über die neue Technik und ihre Anwendungsmöglichkeiten wissen möchten. Schon heute begründen Ärztinnen und Ärzte jede vierte Krankschreibung mit Muskel- und Skelettbeschwerden ihrer PatientInnen, weiß Kluth: »Das wird in Zukunft noch mehr werden.« Schließlich werden die berufstätigen Menschen immer älter. Technische Hilfsmittel könnten den Beschwerden entgegenwirken.

Mehrere Autobauer testen derzeit bereits die neuen Hilfsmittel in ihren Fabrikhallen. Neben Volkswagen nutzt die AUDI AG die ersten Exoskelette in ihren Produktionshallen. Seit Anfang 2015 probieren dort an die 200 Freiwillige die »Stühle zum Anziehen« aus. Das Unternehmen möchte ältere Beschäftigte mit ihrer Erfahrung und ihrem Fachwissen länger in der Produktion halten und den Krankenstand verringern. Ralph Hensel, bei Audi Mitarbeiter im Industrial Engineering und Fachmann für Ergonomie, bestätigt die Ergebnisse von Prof. Kluth und seinem Team. Er hat aber auch beobachtet, dass die Systeme drücken und zu Verspannungen führen können. Diese klangen aber im Zeitverlauf mit steigender Gewöhnung wieder ab.

Langzeitnutzen noch offen

Der Nutzen der 4.000 bis 5.000 Euro teuren Exoskelette für das Unternehmen lässt sich laut Hensel aktuell nur schwer bewerten. Dazu müsse man noch viel mehr Erfahrungen über einen längeren Zeitraum sammeln. Wie viele IndustriemanagerInnen sieht er jedoch ein großes Potenzial für die neuen Hilfsmittel. Seit einigen Monaten testet Audi am Standort Győr auch Überkopf-Exoskelette. Diese erleichtern dort MitarbeiterInnen das Montieren der Unterbodenverkleidung.

»Chairless-Chairs« cost between 4,000 and 5,000 Euro each.

Auch viele rechtliche Fragen sind noch offen. Es ist nicht entschieden, ob die äußeren Stützstrukturen als persönliche Schutzausrüstung oder gar als Medizinprodukte gelten. Aktive Exoskelette mit Motorunterstützung könnten außerdem als Assistenzroboter eingestuft werden. Je nach Bewertung stellen die verschiedenen Vorschriften hohe Anforderungen an Hygiene, technische Sicherheit und Dokumentation.

Wissenschaftler Prof. Dr. Kluth sieht sich und sein Team am Anfang der Forschung. Noch wisse niemand, welchen physiologischen Nutzen die Exoskelette auf lange Sicht bringen werden. Das gilt auch für die Risiken. Auf Dauer könnten die Stützkonstruktionen Muskeln verändern und zu muskulären Dysbalancen führen, nimmt der Siegener Forscher an. Im Alltagsbetrieb könnten sich NutzerInnen verletzen, wenn sie an engen Arbeitsplätzen mit ihrem Arbeitsgerät hängen bleiben oder stürzen.

Jan Schmidt hat sich an seinen Chairless Chair inzwischen gewöhnt. Entspannt dreht er mit seinem Akkuschauber Schrauben in ein vor ihm stehendes Bauteil. Dabei sitzt er schon ziemlich entspannt auf den an seinem Körper befestigten Sitzpolstern. Die Entlastung findet er angenehm, hätte sich aber für diese Arbeit genauso gut einen Stuhl holen können, findet er.

Prof. Dr. Kluth geht davon aus, dass Exoskelette bis Ende 2019 in sehr vielen Unternehmen ausprobiert und eingesetzt werden. Er plant weitere Tests und wertet die neuen Erfahrungen in Labors und Unternehmen laufend weiter aus. /

Demographic change has now reached industry. Many companies are looking at supporting constructions for the back, arms and legs – so-called exoskeletons – as a means to relieve physical stresses on their employees. The objective is to safeguard the ability to work across all generations. At the University of Siegen, Prof. Dr. Karsten Kluth is exploring the benefits and disadvantages of these new technical work aids together with relevant companies. The interest in industry is considerable.



Erste Forschungsergebnisse zeigen: Exoskelette dieser Art entlasten Beine und den unteren Rücken, behindern aber etwas beim Laufen. Initial results of the research show that exoskeletons of this type relieve the legs and lower back, but hinder walking slightly.

Jan Schmidt* is still a little unsteady on his feet at the first fitting between benches and machine parts in the factory hall. Reassuring words come from Prof. Dr. Karsten Kluth, machine design engineer and head of the Work Science/Ergonomics Department at the University of Siegen, who holds his arms out just in case: »No need to worry, I am right behind you.« Schmidt takes a moment to don the leg supports of his »Chairless Chair« with Kluth's assistance. The Chairless Chair could be described as a kind of chair to wear. The new technology is an exoskeleton, in other words a body-worn assistance system, which serves to relieve, above all, the leg muscles and lower back by enabling a seated posture at standing workplaces. It is always ready to use and is never »in the way« at the workplace like many other aids which can be used. Clips and hook-and-loop tapes at Schmidt's ankles and hips hold the movable struts in place behind his legs. A belt runs around his waist, and two more are placed over his left and right shoulders.

Many industrial enterprises place high hopes in such new technology

The young industrial fitter still feels »a little uncertain« when he tries to sit down with the construction. His movements are still rather clumsy. »You will get used to it,« says Prof. Kluth. He is testing the exoskeleton in cooperation with companies such as the one where Schmidt works – Achenbach Buschhütten GmbH & Co. KG.

Many industrial enterprises place high hopes in such new technology as a means to reduce work stresses, says Dr. Mario Penzkofer, head of lean management and ergonomics at Achenbach Buschhütten. The world market leader from Kreuztal builds high-precision fast-running machines – rolling mill and cutting machinery for the aluminum processing industry. This demands exceptional know-how and craft skills

* Name changed at the request of the employee.

on the part of the 400 employees. When at work in the factory, they must often stand for several hours at a time. The Chairless Chair could thus offer welcome relief. Before it can be used in practice, however, Prof. Kluth wants to study the chances and risks involved with exoskeletons.

Volunteers test the Chairless Chair

Together with his team, he has tested the exoskeleton on 17 volunteers in the laboratory. The test persons were asked to walk on a treadmill and perform simple screwing and assembly tasks with and without assistance. Measurements backed up the impression of the test persons: The Chairless Chair relieves the legs and lower back, but hinders walking slightly.

Prof. Kluth also confirms their impressions. At the same time, the use of steps is currently not recommended due to the increased risk of falls. Safety must be further enhanced as product development progresses. A person sitting on a Chairless Chair can easily be knocked over. »A gentle bump with a force of just one kilogram is already sufficient.«

In the meantime, there are several manufacturers who offer exoskeleton products besides the Chairless Chair. There are systems to relieve the shoulders when working above head height, and others which replace whole body functions. The US Army, for example, uses support systems to enable soldiers to carry loads of up to 100 kg. →



Prof. Kluth views exoskeletons as a wide new field for industry. Company representatives are continually calling him to learn more about the new technology and its potential applications. Already today, one in four of the sick notes issued to patients by doctors is attributable to muscular and skeletal complaints. Kluth: »And that is almost certain to increase in future.« After all, the working population is getting older and older. Technical aids could help to reduce the associated problems.

Several automobile manufacturers are currently testing the new aids in their factory halls. Besides Volkswagen, AUDI AG has introduced exoskeletons in its production centers. Around 200 volunteers have been testing »wearable chairs« there since 2016. The company would like to retain more older employees in the production departments, and with them their extensive knowledge and experience, in addition to reducing the sickness absence rate. Ralph Hensel, an ergonomics specialist in Industrial Engineering at Audi, confirms the results of Prof. Kluth and his team. But he has also observed that the systems sometimes cause pressure discomfort and muscle tightness at first, though these symptoms then generally receded as the wearer became more accustomed.

Long-term benefits have yet to be quantified

According to Hensel, it is still difficult to quantify the benefit for the company from the exoskeletons, which cost 4,000 to 5,000 euros each. It is first necessary to gain much more experience over a longer period of time. Like many industrial managers, however, he recognizes the great potential of the new aids. Audi has also been testing overhead exoskeletons at its Győr location for the past few months. This version assists the workers during fitting of the underbody paneling.

Various legal questions are still to be answered. It has not yet been decided whether external support constructions are to be treated as personal protective equipment or perhaps even as medical products. Active exoskeletons with motor assistance could possibly be classified as assistance robots. Depending on the classification, different regulations may apply, each with different requirements relating to hygiene, technical safety and documentation.

Prof. Kluth and his team know that they are still at the beginning of their research. No-one knows which physiological benefits it will bring in the longer term. The same applies to the risks. The Siegen researchers are well aware that the supporting structures could lead to muscular changes, and thus dysbalances, over time. In daily practice, users could suffer injury if they get caught up with the aid or fall when working in confined spaces.

Jan Schmidt has in the meantime become accustomed to his Chairless Chair. He sits in a relaxed posture on the cushioned »seat« attached to his body as he drives screws into the workpiece standing in front of him. He appreciates the relief, but does also feel that he could just as well have fetched a chair for this task.

Prof. Kluth assumes that many more companies will be testing and using exoskeletons by the end of 2019. He is planning further tests and continues to evaluate new experience gained in the laboratory and in the field. /

108.500

Schätzungen zufolge soll sich der weltweite Absatz von Exoskeletten zwischen 2015 und 2025 von 2.500 auf 108.500 erhöhen. Das ist das 43,4-fache.

According to estimates, worldwide sales of exoskeletons are expected to rise from 2,500 to 108,500 between 2015 and 2025 – a 43.4-fold increase.

Quelle / Source
ABI Research; Statista estimates

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/796472/umfrage/absatz-von-exoskeletten-weltweit/>

2.500

2015

2025



Was ist ein Exoskelett?

Exo bedeutet außen. Ein Exoskelett ist also so etwas wie ein von außen am Körper angebrachtes, zusätzliches Skelett. Dieses entlastet die von monotonen körperlichen Arbeiten betroffenen Körperteile, indem es die Last auf andere Partien verteilt. Exoskelette können Arme, Beine und/oder den Rumpf entlasten, stabilisieren oder ruhigstellen, Bewegungen führen, korrigieren oder die Funktion ganzer Körperteile ersetzen. Es gibt passive und aktive Exoskelette. Erstere funktionieren rein mechanisch, während letztere einen elektrischen oder hydraulischen Antrieb haben, der die jeweiligen Körperbewegungen unterstützt.

What is an exoskeleton?

The prefix »exo« means »from outside«. An exoskeleton is thus basically a supplementary external skeleton attached to the wearer's body. It serves to relieve body parts affected by monotonous physical activities by spreading the loads to other parts. Exoskeletons can relieve, stabilize or rest arms, legs and/or the trunk, perform or correct body motions, or even replace the functions of whole parts of the body. A distinction is made between passive and active exoskeletons. The former function purely mechanically, whereas the latter possess an electric or hydraulic drive to support the body action concerned.

Unsere Start-Ups

Gestern Uni, heute Weltmarktführer

Yesterday uni,
today world market
leader → Page 71

Autor/Author Frank Frick
Fotos/Photos Dirk Manderbach

In der Rubrik »Unsere Start-Ups«
stellen wir in jeder Ausgabe
ein Start-Up mit Unibezug vor.
In the section »Our Start-Ups«
we present one start-up relevant
to the university in each issue.

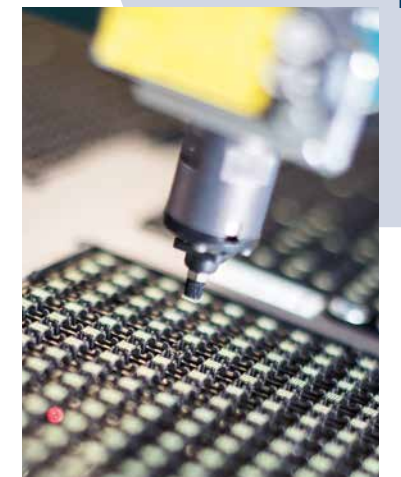
Doktorand Bernd Buxbaum entwickelte zusammen mit seinem Doktorvater Prof. Rudolf Schwarte ab 1997 an der Universität Siegen eine spezielle 3D-Bildsensor-Technologie. Sie wurde zur Basis des Unternehmens pmdtechnologies, dessen Know-how heute bei Herstellern von Robotern, Smartphones und Autos heiß begehrt ist.

Die Astronauten auf der Internationalen Raumstation ISS bekommen wohl noch in diesem Jahr Unterstützung: Astrobee (Astrobiene), ein fliegender Roboter ausgestattet mit der 3D-Technik zum räumlichen Sehen, wird einige Tätigkeiten in der Station übernehmen. Dagegen ist ein neuer Roboter anderer Art eines schwedischen Unternehmens, der automatisch Kühe melkt, bereits im Einsatz. Er geht nur ans Werk, wenn eine Kuh freiwillig die entsprechende Box betritt.

Sowohl Astrobee als auch der Melkroboter nutzen 3D-Bildsensoren, die vom Siegener Unternehmen pmdtechnologies entwickelt wurden. Dank dieser Sensoren wird die Astrobiene beispielsweise die Handläufe auf der ISS erkennen und sich dort anklammern können, um in Ruhezeiten Energie zu sparen. Der neue Melkroboter dockt dank der PMD-Technologie zuverlässiger und schonender an der Kuh an als herkömmliche Systeme.

Sogar Barack Obama hat die Technik schon ausprobiert

pmdtechnologies ist 2002 als Ausgründung (Spin-Off) aus dem Zentrum für Sensorsysteme (ZESS) der Universität Siegen entstanden. Im selben Jahr landete das Entwicklerteam der Bildsensor-Technologie beim Deutschen Zukunftspreis auf dem zweiten Platz. »Das bescherte uns national hohe Aufmerksamkeit. Außerdem war es großes Kino inklusive Abendessen mit dem damaligen Bundespräsidenten Johannes Rau auf Schloss Bellevue«, erinnert sich der Elektrotechnik-Ingenieur Dr. Bernd Buxbaum, heute Geschäftsführer der pmdtechnologies ag. 2005 folgten dann die nächsten Meilensteine. Zum einen wurde die ifm electronic gmbh, ein weltweit führendes Automatisierungstechnik-Unternehmen aus Essen Mitgesellschafter des Siegener Spin-Offs. Zum anderen kam das erste Produkt auf Basis der PMD-Technologie auf den Markt – ein Abstandsmesser für Industrieroboter – und gewann gleich im ersten Jahr den renommierten Hermes Award der Hannover Messe. Im Jahr 2016 präsentierte →



oben/above Dr. Jörg Lange bereitet das finale Testen der Sensoren vor. Dr. Jörg Lange prepares for final testing of the sensors.

unten/below 3D-Kamera Module für die Integration in Smartphones 3D camera modules for integration into smartphones

»Eine ganz neue Dynamik für unsere Technologie ergibt sich gerade bei Smartphones und in der Automobilindustrie.«

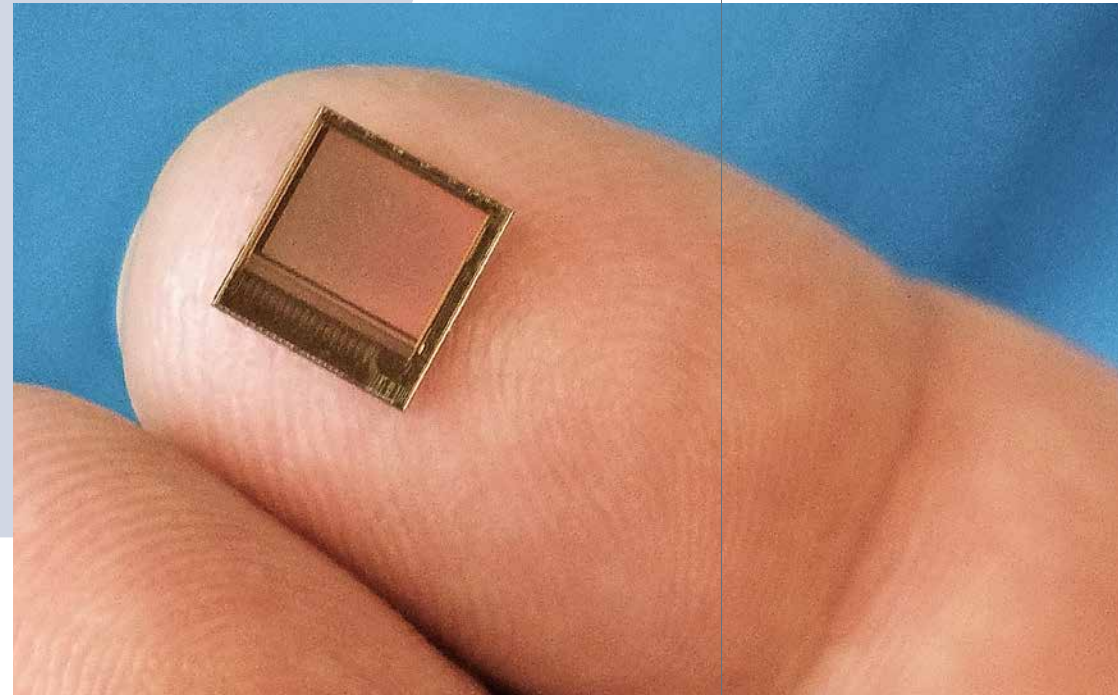
»Our technology is currently entering a whole new sphere of dynamic growth in connection with smartphones and the automotive industry.«

das Siegener Unternehmen seine 3D-Technologie in einer Virtual-Reality-Brille (VR-Brille) auf der Hannover Messe. Der damalige US-Präsident Barack Obama und Bundeskanzlerin Angela Merkel besuchten den Stand und testeten die Brille. Das Bild ging um die Welt.

Silicon Valley in Siegen

Inzwischen bringt pmd mehr als nur einen Hauch von Silicon Valley nach Siegen. Den jugendlich-wirkenden Buxbaum könnte man sich auch gut in leitender Funktion bei Apple oder Google vorstellen. Er kommt in Jeans zur Arbeit und lässt sich von seinen über 100 MitarbeiterInnen duzen. Gerade erst ist das Unternehmen von einem Universitätsbau in einen neuen, hochmodernen Gebäudekomplex an der Siegener Stadtgrenze umgezogen. »The SUMMIT« (Der Gipfel) nennt er sich und beherbergt neben dem »weltweit führenden Anbieter für CMOS-basierte, 3D Time-of-Flight Bildsensor-Technologie« (siehe Infokasten) noch drei weitere Hightech-Töchterfirmen der ifm electronics.

»Eine ganz neue Dynamik für unsere Technologie ergibt sich gerade bei Smartphones und in der Automobilindustrie«, sagt Buxbaum. Noch verfügen nur einzelne Handy-Modelle über die 3D-Sensoren von pmd. Doch künftig werden immer mehr Kameras auf der Handy-Vorderseite die Gesichtszüge des Besitzers dreidimensional vermessen und somit sicher erkennen. Die Kamera auf der Handy-Rückseite wird mit 3D-Bildsensoren unter anderem Räume ausloten und dann etwa eine realitätsgetreue Vorschau ermöglichen, wie sich ein neues Sofa ins Wohnzimmer einfügt. Im Autoinnenraum könnten schon im nächsten Jahr 3D-Bildsensoren unter anderem dazu dienen, die Gesten der Insassen zu interpretieren oder die Aufmerksamkeit während teilautomatisiertem Fahren zu überwachen. /



pmd 3D-Bildsensor pmd 3D image sensor

Wie Bildsensoren 3D sehen können

Die Bildsensoren in den heutigen Smartphones sind Halbleiter-Chips in einer Bauweise, die mit dem Kürzel CMOS (für: complementary metal-oxide-semiconductor) beschrieben wird. Wesentlicher Bestandteil sind winzige Fotodioden. Deren Anzahl entspricht der Zahl der Pixel, also der Bildpunkte. Fotodioden nutzen den fotoelektrischen Effekt – erstmals von Albert Einstein beschrieben –, um Licht in elektrische Ladung zu wandeln.

»Unser Photomischdetektor, kurz: PMD, ist von der Bauform her mit solchen herkömmlichen Bildsensoren vergleichbar. Allerdings kann er Entfernungen sehen«, sagt Dr. Bernd Buxbaum. Dazu sendet er unsichtbare Infrarot(IR)-Signale aus, die von den Objekten in der Umgebung reflektiert werden. Jedes einzelne Pixel des PMD-Sensors vergleicht das Ausgangssignal und die reflektierten Signale miteinander. Entscheidend ist dabei die Laufzeit der reflektierten Signale (»Time-of-Flight«): Je größer sie ist, umso weiter ist die Entfernung zum jeweiligen Objekt. Die gemessenen unterschiedlichen Distanzen können anschließend in einem Entfernungsbild etwa durch verschiedene Farben dargestellt werden.



Elektrotechnik-Ingenieur
Dr. Bernd Buxbaum
ist Geschäftsführer der
pmdtechnologies ag.
Electrical engineer Dr. Bernd
Buxbaum is managing director
of pmdtechnologies ag.

Back in 1997, PhD student Bernd Buxbaum developed a special 3D image sensor technology together with his supervisor Prof. Rudolf Schwarte. This work laid the foundations for a company called pmdtechnologies whose know-how is today highly coveted by manufacturers of robots, smartphones and cars.

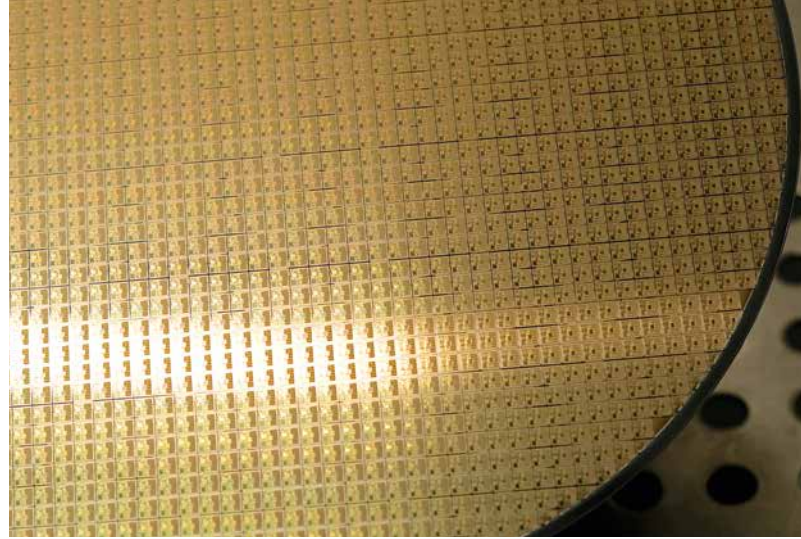
The astronauts on board the International Space Station ISS can look forward to the arrival of an interesting assistant later this year: Astrobee, a flying robot equipped with 3D technology for spatial vision, will be taking over various tasks around the station. Elsewhere, another new robot of a completely different kind is already in use: A Swedish manufacturer has designed a robot which automatically milks cows. It only goes into action when a cow voluntarily enters a corresponding pen.

Both Astrobee and the milking robot use 3D sensors developed by the Siegen-based company pmdtechnologies. With the aid of these sensors, Astrobee is able to detect the handrails used by the astronauts on the ISS and can then clamp itself to those rails to save energy when at rest. The new milking robot is similarly able to lock onto the cows' udders more reliably and more gently than a conventional system thanks to the PMD technology.

Even former US president Barack Obama tried the technology

pmdtechnologies was founded in 2002 as a spin-off from the Center for Sensor Systems (ZESS) at the University of Siegen. In that same year, the developer team responsible for the image sensor technology was nominated for the German Future Prize and landed a good second place. »That earned us considerable national attention. And it was furthermore a really big event for us all, including dinner with former President of the Federal Republic of Germany Johannes Rau at Schloss Bellevue,« as Dr. Bernd Buxbaum recalls. The graduate electrical engineer is today managing director of pmdtechnologies ag.

The next milestones followed in 2005. Firstly, ifm electronic gmbh, one of the world's leading companies in the field of automation technologies, became a shareholder in the Siegen spin-off. And secondly, the first product based on the PMD technology – a distance measuring sensor for industrial robots – came on the market →



and immediately scooped up the renowned Hermes Award at the Hannover Fair. In 2016, the same fair was an occasion for presentation of the 3D technology in the form of a virtual reality headset. Former US president Barack Obama and Federal Chancellor Angela Merkel visited the company's stand and tested the headset. The photo was in the news all over the world.

Silicon Valley in Siegen

In the meantime, pmd has brought more than just a breath of Silicon Valley to Siegen. You could easily imagine Bernd Buxbaum in some top executive position at Apple or Google. He comes to work in jeans and is on first name terms with his more than 100 employees. It was only recently that the company moved from a university building into a new, highly modern complex on the outskirts of Siegen. It goes by the name »The SUMMIT« and is home not only to the »world's leading supplier of CMOS-based, 3D time-of-flight image sensor technology« (see info box), but also to three further high-tech subsidiaries of ifm electronics.

»Our technology is currently entering a whole new sphere of dynamic growth in connection with smartphones and the automotive industry,« says Buxbaum. To date, there are only a few smartphone models which incorporate 3D sensors from pmd. But in future, we can expect more and more front-side cameras to be used to recognize the phone's owner by scanning 3D facial characteristics, while rear-side cameras with 3D image sensors could be used to capture the sur-

roundings as a basis for realistic previews of how a new sofa would fit into an existing living room, for example. Already by next year, 3D image sensors in vehicle interiors could serve to interpret the gestures of occupants or to monitor driver attention during partially automated driving. /

How image sensors can see in 3D

The image sensors in modern smartphones are semiconductor chips in a design known by the abbreviation CMOS (complementary metal-oxide semiconductor). The essential components are tiny photodiodes, the number of which corresponds to the number of image pixels. Photodiodes use the photoelectric effect first described by Albert Einstein to convert light into an electric charge.

»Our photonic mixer device, or PMD for short, is comparable to a conventional image sensor in its physical form, but with the special characteristic of being able to determine distances,« says Dr. Bernd Buxbaum. To this end, it emits invisible infrared (IR) signals, which are reflected from objects in the surrounding environment. Each individual pixel of the PMD sensor compares the emitted and reflected signals. The decisive factor is the so-called »time-of-flight« of the reflected signal: The longer the time-of-flight, the greater the distance to the object concerned. The different measured distances can subsequently be presented in a spatial image, for example with different colors.



Dr. Christian Karcher charakterisiert am Labormessplatz pmd-Sensoren.
Dr. Christian Karcher characterizes pmd sensors at a laboratory measuring station.

Stimmt es wirklich, dass ...

... der Meeresspiegel nicht bedrohlich ansteigen wird, wenn sich das globale Klima um höchstens zwei Grad erwärmt?

Is it really true, that ...

... there will be no threatening rise in sea levels if global warming does not exceed two degrees?

Autor / Author Frank Frick
Foto / Photo Dirk Manderbach

»Deiche in Flachwasserküsten muss man mancherorts bis zum 1,5-fachen des eigentlichen Meeresspiegelanstieges erhöhen.«

Dr. Sönke Dangendorf

Wenn es der Menschheit

gelingt, den globalen Temperaturanstieg auf zwei Grad zu begrenzen, wird der mittlere Meeresspiegel bis zum Ende des Jahrhunderts mindestens 30 und höchstens 93 Zentimeter steigen. Das sagt der Weltklimarat IPCC aufgrund von Computersimulationen voraus. Selbst 93 Zentimeter mögen harmlos erscheinen, wenn man bedenkt, dass heute zwischen den Wasserständen bei Ebbe und Flut beispielsweise in Norddeich 2,80 Meter liegen. Bedeutet das, dass wir uns keine Sorgen machen müssen? Oder gibt es trotzdem Gründe, die gegen eine Entwarnung sprechen?

Der Meeresspiegel wird nicht überall auf der Welt einheitlich steigen, sondern erhebliche Abweichungen zum globalen Mittel aufzeigen, sagt Dr. Sönke Dangendorf. Er arbeitet am Forschungsinstitut Wasser und Umwelt der Universität Siegen. Außerdem beeinflussen nicht nur der Meeresspiegel den Wasserstand an den Küsten, sondern auch der Windstau sowie die Gezeiten. »Wir konnten zeigen, dass zwischen diesen drei Größen nichtlineare Rückkopplungen existieren«, erklärt Dangendorf. »Für die Praxis heißt das: Deiche in Flachwasserküsten muss man mancherorts bis zum 1,5-fachen des eigentlichen Meeresspiegelanstieges erhöhen.«

Werden keine Maßnahmen zur Anpassung an den steigenden Meeresspiegel ergriffen, verursachen am Ende dieses Jahrhunderts Überflutungen Schäden in Höhe von jährlich fast 12 Milliarden US-Dollar – zwei Prozent

des weltweiten Bruttonutzenproduktes. So steht es in einer aktuellen Studie*, die Dangendorf als seriös einschätzt.

Fest steht zudem: »Die Weltmeere reagieren träge – verzögert – auf den Klimawandel. Auch wenn die Menschheit ab jetzt die Treibhausgas-Emissionen so verringert, dass die Zwei-Grad-Grenze nicht überschritten wird, steigt der Meeresspiegel über das Jahr 2100 hinaus weiter an«, sagt Dangendorf.

Schließlich gibt es in den Prognosen der KlimaforscherInnen eine erhebliche Unsicherheit hinsichtlich der Eisschilde vor allem in Grönland und der Antarktis: »Wir kennen Mechanismen, die sich beim Überschreiten kritischer Punkte deutlich verstärken und dann zum raschen Abschmelzen der Schilde führen könnten«, sagt Dangendorf. Vermutlich würden diese Punkte erst bei einer globalen Klimaerwärmung von mehr als zwei Grad erreicht. Gewiss sei das aber nicht. /

* <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aacc76>

If the peoples of the world succeed in limiting global temperature increases to two degrees, the mean sea level will rise by at least 30 or at most 93 centimeters by the end of the century. That is the prediction of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) based on computer simulations. Even 93 centimeters may seem harmless to some, given that the difference between low and high tides in Norddeich on the North Sea coast, for example, is today 2.80 meters. Does that mean that we have no reason to worry? Or are there other aspects which prevent giving an all-clear?

Sea levels will not rise by the same amount all over the world, says Dr. Sönke Dangendorf from the Research Institute Water and Environment at the University of Siegen. There will be considerable deviations relative to the global average. Furthermore, coastal water levels are influenced not only by the mean sea level, but also by wind surges and the tides. »We have been able to show that non-linear interactions exist between these three variables,« Dangendorf explains. »In practice, that means that the dikes in flat coastal regions might have to be raised by up to 1.5 times the actual rise in the mean sea level in some places.«

If no measures are taken to adapt to the rising sea level, flooding will cause almost 12 trillion US dollars of damage each year by the end of the century – two per cent of global GNP. That can be read in a recent study* which Dangendorf considers to be a respectable source.

»Dikes in flat coastal regions might have to be raised by up to 1.5 times the actual rise in the mean sea level in some places.«

Dr. Sönke Dangendorf

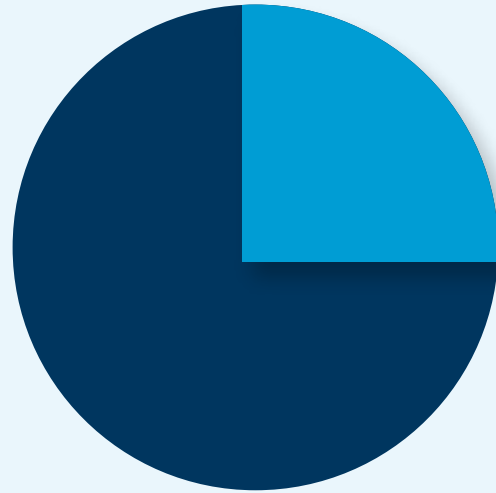
* <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aacc76>

Another point which is not disputed: »The oceans react with a certain delay to climate change. Even if, from now on, we reduce greenhouse gas emissions such that the two-degree threshold is not exceeded, the sea level will continue to rise even beyond the year 2100,« says Dangendorf.

Finally, there is considerable uncertainty in the predictions of climate researchers when it comes to the ice sheets, especially with regard to Greenland and the Antarctic: »We know of mechanisms which are amplified significantly once critical points are exceeded and could then result in rapid melting of the ice sheets,« Dangendorf warns. The presumption is that these critical points will only be reached if global warming exceeds two degrees. But no-one knows that for sure. /

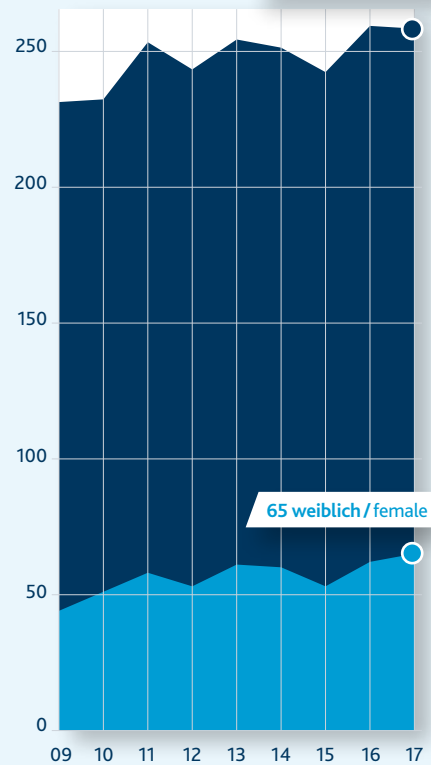


Anzahl weibliche Professuren (VZÄ)
Amount of female professorships (VZÄ)

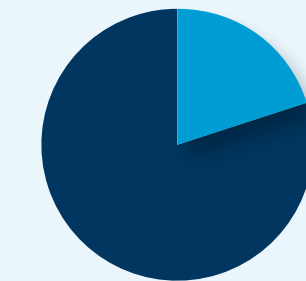
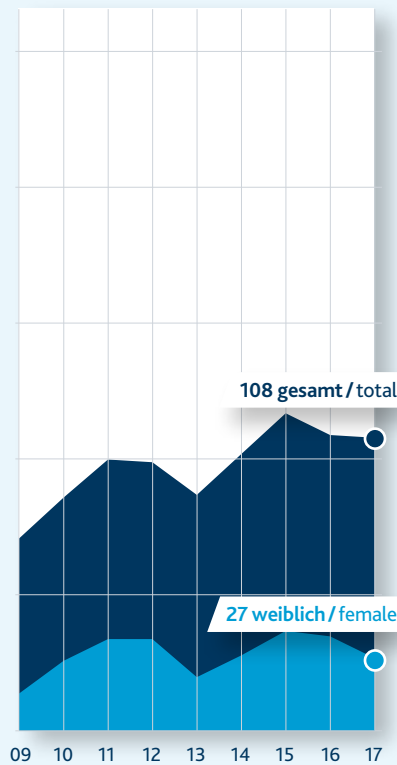


25 %
der ProfessorInnen
waren 2017 weiblich.
of the professors
were female in 2017.

Professuren professorships 258 gesamt / total



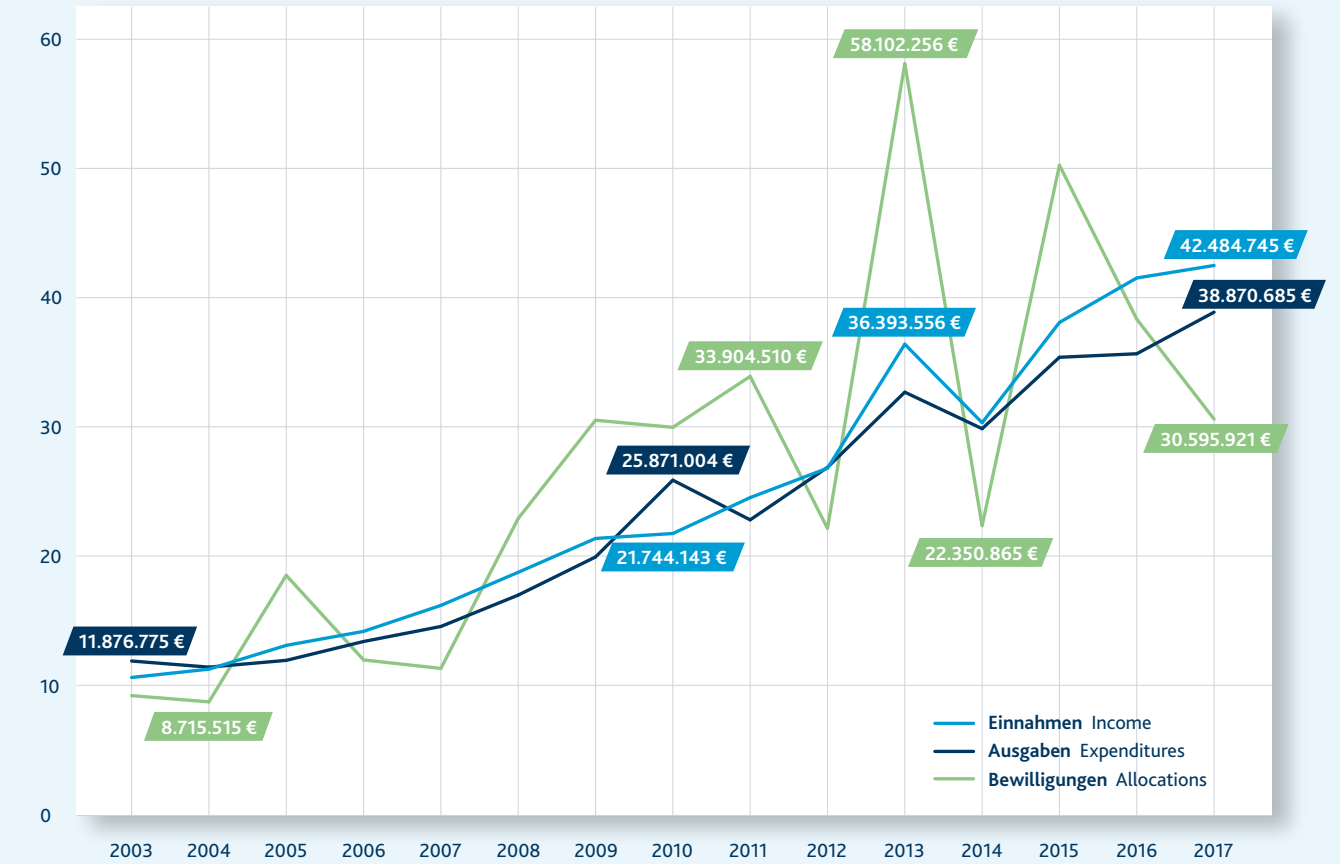
Promotionen doctorates 108 gesamt / total



20 %
der HabilitandInnen
waren 2017 weiblich.
of the habilitation
graduates were female
in 2017.

Drittmittleinnahmen, Ausgaben und Bewilligungen 2003–2017
Third-Party income, expenditures and allocations 2003–2017

in Mio. Euro in millions of euros



inkl. eingeworbener Landesmittel / incl. raised third-party funds



73 %
Steigerung der Drittmittleinnahmen
zwischen 2011 und 2017
Increase of third-party funding between
2011 and 2017

Entwicklung der Haushaltsansätze, Einnahmen aus Sondermitteln und Drittmiteleinahmen
Development of budgets, special funding and third-party funding

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Entwicklung der Haushaltsansätze / Budget*							
Personalausgaben / Personnel expenses	59.665	59.767	60.067	62.449	63.441	65.995	66.593
Mieten an BLB / Rentals to BLB	15.288	15.482	15.788	15.978	16.118	16.077	16.798
Ausgaben für Lehre und Forschung, Sachausgaben, Bewirtschaftung** / Material cost**	14.150	14.653	15.979	16.684	16.718	16.731	15.846
Verstetigte Hochschulpaktmittel Permanent Higher Education Pact Budget	0	0	0	0	0	0	1.304
Ausgaben für Investitionen / Capital expenditures	1.032	1.306	2.531	3.531	2.676	1.031	1.032
Summe Haushaltsansätze / Grand total budget	90.135	91.208	94.365	98.642	98.953	99.834	101.573

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Entwicklung der Einnahmen aus Sondermitteln / Development of special funding*							
Qualitätsverbesserungsmittel (QVM) Quality Improvement Funds	3.155	8.492	8.790	8.670	8.430	8.148	8.121
Hochschulpakt II / Higher Education Pact II	0	6.959	24.177	34.608	15.289	7.560	0
Hochschulpakt III (inkl. Erfolgsprämie) Higher Education Pact III (incl. bonus)	0	0	0	0	0	9.880	17.828
Masterprogramm	0	0	0	1.780	3.040	1.685	8.375
LINUS*** (nachrichtlich / for information only)	0	1.724	2.099	2.242	1.852	1.807	0
Lehrerbildung / Teacher education (nachrichtlich / for information only)	0	1.003	3.965	7.910	9.150	10.731	12.196
Summe Sondermittel / Grant total special funding	3.155	18.178	39.031	55.210	37.761	39.811	46.520

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Entwicklung von Drittmiteleinahmen nach Fördermittelgebern / Development of third-party funding*							
DFG	5.832	6.784	7.544	8.510	8.480	10.986	10.897
BMBF	7.111	8.622	6.480	6.039	6.502	8.372	9.265
EU	2.649	3.578	12.070	3.907	6.620	3.249	3.853
Stiftungen / Foundations	-38	512	681	675	1.077	1.935	1.845
MKW****	2.001	1.696	4.019	5.305	9.404	9.722	9.326
andere Förderinstitute Other funding institutions	1.450	1.546	2.496	2.550	2.581	3.964	3.782
freie Wirtschaft / free enterprise	5.517	4.059	3.103	3.331	3.563	3.291	3.517
Summe Drittmiteleinahmen / Grand total third-party funding	24.522	26.797	36.753	30.317	38.227	41.519	42.485

* in Tausend Euro / in thousands of euros

** inkl. ZIMT und Bibliothek / Die Hochschule ist bei der Aufteilung des Budgets weitestgehend frei, die Summen werden bei der Position Ausgaben für Lehre und Forschung zusammengefasst dargestellt. incl. ZIMT and library / The university is largely free in the distribution of the budget, the totals are summarized in the position expenditures for teaching and research.

*** Konzept LINUS »Zukunft der Lehre individuell und in sozialer Verantwortung gestalten« Concept LINUS »Shaping the future of teaching individually and in social responsibility«

**** inkl. eingeworbener Landesmittel incl. raised third-party funds

Unsere ForscherInnen in Medien rund um die Welt
Our researchers in media around the globe



Prof. Dr. Thomas Hecken
in: La Hora, Guatemala (19.7.18)

Festival Tomorrowland: el gran negocio de la música electrónica

Entre los DJ invitados habrá muchos europeos, que en la actualidad están rompiendo con la habitual »dominancia angloamericana«, dice el experto en estudios culturales Thomas Hecken, de la Universidad de Siegen, en Alemania. (...) »La EDM permite escuchar melodías y armonías muy sencillas porque gracias a los ritmos exactos y los sonidos digitales y estériles no parecen demasiado tradicionales, aunque cuenten con un elevado factor »kitsch«, explica Hecken. »Por otro lado la EDM funciona bien como melodía de acompañamiento, para crear un ambiente disperso con músicaailable y de fiesta que se percibe de forma intensa y corporal«.

→ <https://lahora.gt/festival-tomorrowland-el-gran-negocio-de-la-musica-electronica/>



Prof. Dr. Daniel Stein
in: El Observador, Uruguay (28.10.18), zuerst erschienen auf dw.com

Cómo el populismo se aprovecha del miedo

»Fueron principalmente los votos de ciudadanos de la clase media los que hicieron la diferencia. Estas personas tienen a menudo la impresión de no reconocer más su país, algunos temen el declive social, otros están contra de un Estados Unidos pluralista y abierto, y entonces aparece alguien como Trump, que ignora todas las reglas establecidas y pretende que quiere arreglar todo en Washington y en el mundo y pretende imponer los intereses de sus electores contra política correcta. Y muchos sienten simpatía, especialmente dado que canales de televisión derechistas como Fox News confirman esta imagen 24 horas al día.«

→ <https://www.elobservador.com.uy/nota/como-el-populismo-se-aprovecha-del-miedo-20181028507>



Dr. Sebastian Gießmann
zur US-amerikanischen Geschichte des Internets in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Deutschland (21.9.18)

Im Dschungel der Auftragsforschung. Yasha Levine folgt dem Leitfaden militärischer Ziele in der Geschichte des Internets

»Im Dschungel staatlicher Auftragsforschung, privatwirtschaftlicher Innovationsbereitschaft, Think Tanks, Geheimdiensten, Militär, Start-ups und Aktivismus bleibt niemand unschuldig.«



Dr. Tobias Röhl
in: bahn manager, Deutschland (06/2017)

Störung als Zugang

»Die Beschäftigung mit Störungen hat für die sozialwissenschaftliche Forschung einen entscheidenden Vorteil. Der technische Betrieb einer Verkehrsinfrastruktur läuft oft stillschweigend, routiniert und damit im Hintergrund ab. Kommt es zur Störung, setzt hingegen geschäftiges Treiben ein, und unterschiedliche Erwartungen der beteiligten Akteure kommen zum Vorschein. Soziologisch gesehen sind Störungen nämlich nichts anderes als enttäuschte Erwartungen, die eng mit unserer Vorstellung von sozialer Ordnung verknüpft sind. Im Fall der Eisenbahn: Wie sollte die öffentliche Infrastruktur Eisenbahn betrieben werden? Wer ist für welchen Bereich verantwortlich? Kommt der Zug verspätet oder gar nicht, enttäuscht dies beispielsweise unsere Erwartung, dass Züge pünktlich am Bahnhof eintreffen und losfahren sollten. Als Fahrgäste fragen wir uns, ob der Fehler bei »der Bahn« oder woanders zu suchen ist. Dementsprechend weisen Störungsmeldungen den Kunden darauf hin, ob »Störungen im Betriebsablauf« oder aber ein Notarzteinsatz ursächlich sind.«

AutorInnen / Authors



Nora Frei

ist Chefredakteurin des Forschungsmagazins **future**. Sie arbeitet als Online-Redakteurin in der Pressestelle der Universität Siegen. Vorher war sie unter anderem als Wissenschaftsredakteurin in der Pressestelle der Universität Bielefeld und als Pressesprecherin beim Fußballbundesligisten Sport-Club Freiburg tätig.

is editor-in-chief of the research magazine **future**. She works as an online editor at the Press Office of the University of Siegen. Previously, she worked as a science editor at the Press Office of the University of Bielefeld and as a press spokeswoman for the first division football club Sport-Club Freiburg.



Tanja Hoffmann

ist Redakteurin in der Pressestelle der Universität Siegen und stellvertretende Pressesprecherin. Vorher hat sie unter anderem als Redakteurin bei Radio Siegen und Radio Bielefeld gearbeitet.

is an editor and deputy press spokeswoman at the Press Office of the University of Siegen. Before that she worked as an editor for Radio Siegen and Radio Bielefeld.



Maria Berentzen

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

from Leer (East Frisia) is a science editor and works as a freelance author for **future**. In addition, she publishes for the science department of dpa and Spiegel Online, among others.



Frank Frick

lebt als freier Wissenschaftsjournalist und Redakteur in Bornheim bei Bonn. Der promovierte Chemiker schreibt als freier Autor für das Forschungsmagazin der Universität Siegen und außerdem für Zeitschriften wie »Bild der Wissenschaft«, Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

lives as a freelance science journalist and editor in Bornheim near Bonn. The doctor of chemistry writes as a freelance author for the research magazine of the University of Siegen and also for magazines such as »Bild der Wissenschaft«, research institutions and companies.



Tobias Treude

ist Online-Redakteur in der Pressestelle der Universität Siegen. Vorher hat er unter anderem als Redakteur bei der Wetzlarer Neuen Zeitung und der Waldekischen Landeszeitung gearbeitet.

is online editor at the Press Office of the University of Siegen. Previously, he worked as an online editor at the Wetzlarer Neue Zeitung and the Waldekische Landeszeitung.



Robert B. Fishman

recherchiert, schreibt und fotografiert unter anderem für den Deutschlandfunk, den WDR, zahlreiche Zeitungen und Magazine sowie für das Forschungsmagazin der Universität Siegen.

researches, writes and photographs for Deutschlandfunk, WDR, numerous newspapers and magazines, as well as for the research magazine of the University of Siegen.



Dirk Manderbach

hat die Fotos des Forschungsmagazins **future** gemacht. Er ist außerdem als Redakteur und Redaktionsfotograf bei der Lokalredaktion der Siegener Zeitung tätig. Als freier Textautor und Fotograf arbeitet er zudem für Unternehmen, eine Umweltstiftung und ehrenamtlich für eine NGO, die Hilfsprojekte in den Favelas von São Paulo und im Bundesstaat Rio de Janeiro realisiert.

took the pictures for the research magazine **future**. He also works for the Siegener Zeitung as editor and photographer. Besides, he also pursues other projects, such as working for companies, for an environmental foundation and doing voluntary work for an NGO that realizes aid projects in the favelas of São Paulo and the state of Rio de Janeiro.

AutorInnen / Authors

Herausgeber / Publisher

Universität Siegen
Adolf-Reichwein-Straße 2a
57076 Siegen

Die Universität Siegen ist eine vom Land Nordrhein-Westfalen getragene, rechtsfähige Körperschaft des öffentlichen Rechts, vertreten durch den Rektor Univ.-Prof. Dr. Holger Burckhart.

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

Redaktionsleitung / Editor-in-chief
Nora Frei

Adresse / Address

Adolf-Reichwein-Straße 2a
57076 Siegen
T +49 271 486 0
presse@uni-siegen.de

Redaktionsteam / Editorial team

Tanja Hoffmann
Tobias Treude
André Zeppenfeld
(V.i.S.d.P./responsible according to German press law)

Layout und Illustrationen /
Layout and illustrations

NORDSONNE IDENTITY GmbH, Berlin
nordsonne.de

AutorInnen / Authors

Maria Berentzen
Robert B. Fishman
Frank Frick
Geert Lovink

Fotografie / Photographs

Dirk Manderbach

Übersetzungen / Translations

Übersetzungsbüro Hartmann

Druck / Printed by

Buch- und Offsetdruckerei H. Heenemann
GmbH & Co. KG

Auflage / No. of copies

5.000 / 5,000

Papier / Paper

Profibulk 1.1



MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C020935



Klimaneutral
Druckprodukt
ClimatePartner.com/53170-1907-1001

Zuständige Aufsichtsbehörde /
Responsible supervisory authority

Ministerium für Kultur und Wissenschaft
des Landes Nordrhein-Westfalen
Ministry of Culture and
Science of the State
of North Rhine-Westphalia

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

DE 154854171

© 2019 Universität Siegen / University of Siegen
publikationen.uni-siegen.de/future

Social Media

facebook.com/unisiegen

instagram.com/unisiegen

twitter.com/uniSiegen

youtube.com/UniversitaetSiegen

Abo-Anfragen (kostenfrei) / Subscription requests (free of charge)

future@presse.uni-siegen.de

future

publikationen.uni-siegen.de/future