

The background of the cover is a photograph of a blue staircase with a metal handrail. The handrail and the steps are covered in water droplets, suggesting it has recently rained. A person's feet, wearing bright orange sneakers with white soles, are visible on the stairs. The overall color palette is dominated by various shades of blue and the vibrant orange of the shoes.

**orange**

Das Forschungsmagazin  
der Fachhochschule  
Dortmund **0118**

# **GESUNDHEIT**

Der Mensch im Blick



## Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

- ▶ BIOMEDIZINTECHNIK (BMT)
- ▶ COMPUTERSIMULATION IM MASCHINENBAU
- ▶ INTELLIGENT BUSINESS INFORMATION SERVICES (IBIS)
- ▶ KOMMUNIKATIONSTECHNIK
- ▶ MEDIZINISCHE INFORMATIK
- ▶ MOBILE BUSINESS – MOBILE SYSTEMS
- ▶ PROCESS IMPROVEMENT FOR MECHATRONIC AND EMBEDDED SYSTEMS (PIMES)

## Institute

- ▶ EMSCHER-LIPPE-INSTITUT FÜR AUTOMATISIERUNGSTECHNIK UND QUALITÄTSSICHERUNG
- ▶ (ELIAS GMBH, AN-INSTITUT)
- ▶ INSTITUT FÜR DIE DIGITALISIERUNG VON ARBEITS- UND LEBENSWELTEN (IDIAL)

## Kompetenzplattform

- ▶ KOMPETENZPLATTFORM COMMUNICATION AND APPLIED SIGNAL PROCESSING (KOPF-CAS)

## LIEBE LESERINNEN UND LESER,

frisch und innovativ wie unsere Forschung präsentiert sich unser Magazin Orange. Der Titel der diesjährigen Ausgabe lautet „Der Mensch im Blick“. Er verdeutlicht, dass in vielen Bereichen unserer Hochschule Lösungen für den Menschen erforscht und entwickelt werden. So werden in der medizinischen Informatik unterstützende Systeme für das Leben Älterer im häuslichen Umfeld oder für die psychologische Begleitung von Krebspatienten erarbeitet.

In der Biomedizintechnik stehen drei Themen im Mittelpunkt von Projekten, die in diesem Heft erscheinen. Da gibt es die sensorbasierte Ursachenforschung von Nackenschmerzen und die Unterstützung der Förderung von Kindern mit Sprechproblemen. Zudem wird ein bereits zum Patent angemeldetes innovatives Zusatzaggregat für Hyperthermiegeräte zur dauerhaften Reduktion ihrer mikrobiologischen Last zur Vermeidung postoperativer Infektionen nach herzchirurgischen Eingriffen entwickelt und erprobt. Projekte des Fachbereichs Angewandte Sozialwissenschaften befassen sich zum einen mit Gesundheitsaspekten und sozialer Teilhabe von lesbischen, bisexuellen, schwulen, trans- und intergeschlechtlichen Menschen im Online Wissensportal LSBTI2 sowie zum anderen mit Jugendhilfe in pädiatrischen Praxen.

Die Weiterentwicklung der Biomedizintechnik, unserem jüngsten Forschungsschwerpunkt, war in diesem Jahr besonders spannend. Aus den Forschungsaktivitäten heraus wurde der Bedarf für einen thematisch verwandten Studiengang identifiziert, der erfolgreich akkreditiert wird. Wesentliche Inhalte der Forschung werden dabei zum Gegenstand der Lehre gemacht. Hier zeigt sich ein sehr gutes Beispiel für die Einheit von Forschung und Lehre, die wir in den kommenden Jahren noch stärker ausbauen werden.

Im Jahre 2017 wurden zahlreiche Forschungsprojekte bewilligt und neu gestartet. Wir sind stolz, dass unsere Forscherinnen und Forscher mehr als 9 Millionen Euro eingeworben haben und wir damit das dritte Jahr in Folge steigende Zahlen verzeichnen können. Mit zwei erfolgreichen Projekten in der Ausschreibung „FH Zeit für Forschung“ des NRW-Wissenschaftsministeriums profitiert die Fachhochschule Dortmund auch in diesem Jahr von Maßnahmen des Ausbaus von Forschungsgruppen. Im Januar 2018 fand bereits zum vierten Mal die Veranstaltung „Kostbare Netzwerke“ statt, bei denen laufende Projekte präsentiert und das Thema Forschung an Fachhochschulen diskutiert wurden. Über die positive Resonanz von über 200 Gästen aus Forschung und Praxis haben wir uns sehr gefreut.

Die Kolleginnen und Kollegen der Transferstelle und des Forschungsbüros tragen zum Erfolg des Ausbaus der Forschung unserer Hochschule bei. Forschende schätzen die Unterstützung durch das Team, das sich nun unter dem Namen TraFo positioniert. Die Zusammenführung der Namen Transferstelle und Forschungsbüro verdeutlicht die enge Zusammenarbeit beider Organisationseinheiten. Das ist einzigartig in der Hochschullandschaft und die Forschenden sowie Anfragenden profitieren in besonderem Maß davon: Beratung aus einer Hand, kurze Bearbeitungszeiten und Flexibilität zeichnen die Arbeit von TraFo aus. Seit März 2018 ist TraFo in neuen Räumen der Emil-Figge-Straße 38b auf dem Hochschulcampus zu finden.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen und interessante Erkenntnisse bei der Lektüre.

Herzlichst, Ihre



▲ Prof. Dr. Andrea Kienle Prorektorin für Forschung, Entwicklung und Transfer



# INHALT

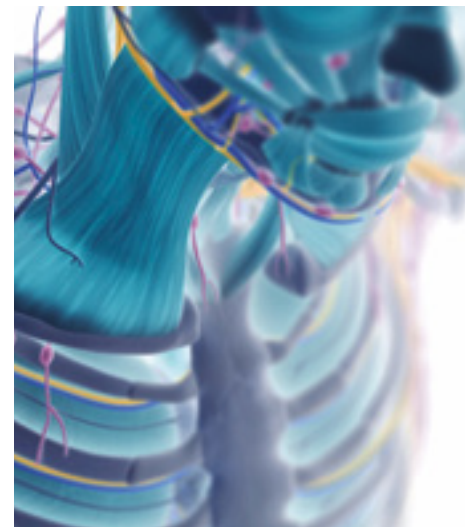


## Gesundheit und Informatik

- 6 DIAGNOSE KREBS: ÄNGSTE UND DEPRESSIONEN SOLLEN MESSBAR REDUZIERT WERDEN
- 12 NEUE PLATTFORM VERNETZT PARTNER – NATÜRLICH NICHT OHNE APP
- 18 DIGITAL PRODUZIEREN, WIRTSCHAFTEN ODER HEILEN: INFORMATIK AN DER FACHHOCHSCHULE DORTMUND
- 24 MOBILITÄT UND AUTONOMIE IM ALTER

## Gesundheit und Technik

- 30 BIOMEDIZINTECHNIK: TECHNIK FÜR DAS LEBEN
- 36 MEDITHENA – EINE TELE-THERAPIE GEGEN NACKENSCHMERZ
- 42 AVATAR – SPIEGELBILD FÜRS SPRECHEN
- 48 HERZ-OP – BESSER OHNE KEIME MIT O3DESI



## Gesundheit im sozialen Kontext

- 54 ELTERNSEIN STÄRKT PSYCHISCH KRANKE ELTERN IM UMGANG MIT IHREN KINDERN
- 62 DEUTSCHLAND – FREMDE WELT FÜR JUNGE FLÜCHTLINGE
- 66 QUEER-SEIN IST KEINE KRANKHEIT

## Digitalisierung und Neue Medien

- 74 WIE PIP UND MILLI KINDERN GEHIRNERKRANKUNGEN ERKLÄREN



## Veröffentlichungen

- 80 BÜCHER VON AUTOREN DER FACHHOCHSCHULE DORTMUND

## Forschung in Kürze

- 82 AUSGEWÄHLTE FORSCHUNGSPROJEKTE DER FACHHOCHSCHULE DORTMUND

## IMPRESSUM

**ORANGE**  
Forschungsmagazin der  
Fachhochschule Dortmund

**Herausgeber**  
Der Rektor der Fachhochschule  
Prof. Dr. Wilhelm Schwick

**Redaktion**  
Jürgen Andrae (Ltg.)  
Barbara Bierfreund  
Anschrift der Redaktion:  
Fachhochschule Dortmund,  
Dezernat II  
Sonnenstraße 96  
44139 Dortmund  
T +49 231 9112-117  
F +49 231 9112-335  
andrae@fh-dortmund.de  
www.fh-dortmund.de

### Mitarbeit an dieser Ausgabe

Sven Dröge,  
Katja Engel,  
Dr. Annela Esch-van Kan  
Silke Hehner,  
Stephanie Jungwirth,  
Katja Kilimann,  
Martina Lode-Gerke,  
Michael Schmitz,  
Friederike Wentingmann

**Gestaltung**  
goldmarie design

**Bilder**  
Fachhochschule Dortmund  
Fotolia  
iStock  
picture alliance/dpa  
Shutterstock

**Druck**  
VMK Druckerei GmbH  
Faberstraße 17  
67590 Monsheim  
T +49 6243 909-110  
F +49 6243 909-100  
www.vmk-druckerei.de

ISSN 1862-4642



Auch die Psychoonkologie kann durch Medizinische Informatik effektiver arbeiten

## DIAGNOSE KREBS: ÄNGSTE UND DEPRESSIONEN SOLLEN MESSBAR REDUZIERT WERDEN



**Eine Krebsdiagnose bedeutet für die meisten Betroffenen zunächst einen schweren Schock, der oft psychotherapeutische Hilfe erfordert. Die Medizinische Informatik der Fachhochschule kann hier wertvolle Unterstützung leisten.**

Eigentlich ist die Diagnose der Ärztin gar nicht so schlimm: Als sie bei Verena Wolf zum ersten Mal einen Krebstumor entdeckt, lautet ihre Diagnose: Gut heilbar. Doch als die Patientin das Wort „Krebs“ vernimmt, erreichen sie ab da die weiteren Erklärungen des Mediziners nicht mehr. Für sie bewegt sich von einem Moment auf den anderen der Mund des Mediziners nur noch lautlos auf und zu. Sie hört nicht mehr, wie er sagt: „Sie haben sehr hohe Heilungschancen“. Sie verlässt das Behandlungszimmer und geht wie betäubt nach Hause. Die Ängste und Sorgen überwältigen sie. Zuhause angekommen, lässt sie die Einkäufe, die noch im Auto lagen, im Eingang fallen. Sie sinkt in die nächste Sofaecke und informiert auch nicht ihren Arbeitgeber, dass sie heute nicht mehr kommt. Was soll sie ihm denn erzählen? Die Wäsche machen, zur Arbeit gehen oder für die Familie sorgen – daran kann sie gar nicht mehr denken. Sie fällt in ein tiefes Loch. Andere würden sagen, in eine Depression.

### VIELE VERKRAFTEN DAS NICHT

So eine Reaktion ist kein Einzelfall. Studien gehen davon aus, dass zwischen 30 und 50 Prozent der jährlich 420 000 neu an Krebs erkrankten Menschen in Deutschland von einer psychiatrischen Störung betroffen sind. Allein schon die Krebsdiagnose mitgeteilt zu bekommen mit der folgenden Depression kann ausreichen, die Lebensqualität und den weiteren Krankheitsverlauf negativ zu beeinflussen. Dennoch wird eine Depression meist gar nicht diagnostiziert und damit auch nicht behandelt, denn der Krebs steht ja im Fokus. In Deutschland ist eine psychoonkologische Behandlung keine Regelleistung, kein Standard, sondern eher die Ausnahme. Ein gesamtheitliches Krebsmanagement inklusive einer bedarfsorientierten psychoonkologischen Versorgung wäre daher der Schlüssel, um die Lebenssituation von Krebspatienten zu verbessern.

◀ Die Diagnose Krebs kann Patienten in schwere seelische Krisen stürzen, die eine psychologische Unterstützung notwendig machen. Foto: Lisa S./Shutterstock.com

### isPO

#### INTEGRIERTE SEKTOREN-PSYCHOONKOLOGIE

Der Innovationsfonds, ein gesundheitspolitisches Instrument zur Förderung der integrierten Versorgung in Deutschland, unterstützt mit 9,1 Millionen Euro das vermutlich größte Projekt, das zur Psychoonkologie jemals durchgeführt wurde. Seit dem Starttermin am 01.10.2017 soll mit dem Projekt in vier Jahren herausgefunden werden, wie eine flächendeckende Versorgung von Krebspatienten mit psychoonkologischen Hilfen aussehen kann. Dazu sollen die beteiligten Forscher und Ärzte benennen, wie geeignete Strukturen und Prozesse aussehen können und wie groß der Leistungsumfang sein wird. In dem groß angelegten Projekt, das von der Uniklinik in Köln geleitet wird, werden alle sogenannten Sektoren des Gesundheitssystems beteiligt sein: Ärzte, Krankenhäuser, Therapieeinrichtungen, Krankenkassen sowie Universitäten. Projektbeteiligte (meist in Köln) sind: Uniklinik Köln, Institut für Medizinsoziologie, Haus der Krebs-Selbsthilfe-Bundesverband e. V.; Krebsgesellschaft NRW e. V.; Psychologisches Institut, Institut für Gesundheitsökonomie und Klinische Epidemiologie, Klinik für Innere Medizin, LebensWert e. V., Institut für Medizinische Statistik und Bioinformatik, Medizinische Informatik der Fachhochschule Dortmund, Qualitätszirkel Dermato-Onkologie, Praxisgemeinschaft Internistischer Onkologie und Hämatologie, Centrum für Integrierte Onkologie, BARMER, Techniker Krankenkasse, AOK Rheinland.





▲ Foto: Shutterstock.com

Versorgungsprogramm für Menschen zu entwickeln und umzusetzen, die zum ersten Mal mit Krebs konfrontiert werden. Der Erfolg des Programms, sprich die positiven Auswirkungen auf die Lebenssituation von Betroffenen, soll beweiskräftig nachgewiesen werden.

„Es geht dabei aber nicht nur darum, dass sich die Menschen besser fühlen, dass ihre Lebensqualität wieder steigt und sie besser schlafen können“, so Haas. „Das Ganze hat auch eine ökonomische Dimension. Wenn jemand nur nicht schlafen kann vor Angst, ist das schon schlimm. Aber wenn er vor Angst und Depressionen nicht mehr zur Arbeit geht oder nicht mehr in der Lage ist, die Familie zu versorgen oder vieles andere, dann wirkt sich das auch volkswirtschaftlich aus. Also: positive Auswirkungen auf Krankheitsverlauf und damit Folgekosten nachzuweisen für die Krankenkassen – das ist einer der Gründe, warum so viel Geld in dieses Projekt gesteckt wird. Am Ende hofft man, dass psychoonkologische Versorgung in die Regelversorgung aufgenommen wird.“

Denn mit einem Projektvolumen von 9,1 Millionen Euro, von dem Haas für seinen IT-Teil etwas weniger als zehn Prozent über vier Jahre erhält, ist es eines der größten Projekte des Innovationsfonds, mit der die Psychoonkologie unterstützt wird.

Dafür haben die Beteiligten einen straffen gemeinsamen Zeitplan: Während die gesamte Projektdauer vier Jahre beträgt, müssen sie es schaffen, Ängste und Depressionen von Menschen, die zum ersten Mal eine Krebsdiagnose erhalten, innerhalb von zwölf Monaten messbar zu reduzieren. Die Patienten suchen sie im Ballungsraum Köln und in drei weiteren Regionen in NRW. Sie werden in den zwölf Monaten psychoonkologisch betreut und der Erfolg wird ständig bewertet.

#### WIE MAN DEN GRAD DER DEPRESSION BEWERTET

„Als erstes wird es schon schwierig sein, überhaupt Patienten zu finden, die mitmachen wollen. Die doppelte Stigmatisierung durch Krebs und Depression wollen viele nicht wahrhaben.“ Außerdem sollen die Hilfen nicht mit einem Gießkannenprinzip verteilt werden: „Nicht jeder, der Krebs

kriegt, braucht psychologische Hilfe. Wir müssen die Fälle suchen, bei denen das notwendig ist.“ Ein erprobter Fragebogen namens HADS soll dabei helfen, diese Patienten zu finden. Mit standardisierten 14 Fragen wie „Ich fühle mich angespannt oder überreizt“ kann mittels eines Punktesystems das Ausmaß abgeschätzt werden, es wird aber keine Diagnose gestellt.

Haas spricht dabei lieber von „psychischer Belastung, denn das ist eben keine Krankheit, sondern ein meist zeitlich begrenztes psychisches Geschehen. So sollte eine zeitlich begrenzte Betreuung von wenigen Monaten für eine Stabilisierung und Rückgewinn der Eigenkontrolle ausreichen.“

Und wenn sich der Name Verena Wolf auch nur als ein fiktives Beispiel unter vielen

anderen in der webbasierten Krankenakte ophEPA von Peter Haas wiederfindet, mit der er seine Datenbanken testet: Für das Projekt isPO sind es Daten zu realen Menschen, deren private Informationen über ihre Krankheiten extrem gut geschützt werden müssen.

Denn die hochsensiblen Daten gehen in dem Projekt durch viele Hände oder Sektoren und nicht alle dürfen alles wissen. Auch Datenübermittlungen an die Forschungsinstitutionen sind notwendig. Dafür müssen die Daten verschlüsselt und pseudonymisiert werden. Und wieder entschlüsselt, wenn die Patienten in Form von Briefen informiert werden sollen, oder der behandelnde Arzt die Informationen benötigt. Das ist die vielschichtige Aufgabe für Peter Haas und sein Team.

## HADS

### Hospital Anxiety and Depression Scale

Wer wissen möchte, wie häufig seine Depression ist, kann dies mit einem standardisierten Fragebogen zur Selbstbeurteilung ermitteln. Dafür gibt es eine Skala: Die Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), die mit 14 Fragen hilft, den derzeitigen Grad von depressiven Symptomen und Angstsymptomen festzustellen. In Deutschland gibt es ihn seit 1995. Der Test macht es möglich leichtere Störungsformen zu erkennen. Es wird keine Diagnose gestellt, sondern der Test gibt nur eine Orientierung.

## Patient mit Erstdiagnose Krebs



▲ Schematischer Ablauf je nach Schwere der psychischen Belastung im Projekt isPO

Peter Haas, Professor an der Fachhochschule Dortmund, kann die Ängste der Patienten nachvollziehen: „Wenn Sie an ihren Arbeitsplatz gehen und wenn sie dann sagen, sie haben es am Herzen, das geht ja noch. Jetzt stellen sie sich einmal vor, sie müssen sagen, dass sie Krebs haben - und dann dazu noch Depressionen. Das ist doch immer noch ein Stigma. Mit Krebskranken kann die Gesellschaft schon kaum umgehen, aber mit beidem bei einer Person? Die ist dann sofort abgeschrieben – und merkt das auch noch. Es ist eben nicht so, dass man sich alles rausoperieren lässt und alles gut ist. Der Mensch funktioniert nicht so wie ein technisches Gerät, das man einfach physikalisch repariert.“

#### ÄRZTE, KRANKENKASSEN, FORSCHENDE ARBEITEN ZUSAMMEN

Er beteiligt sich auch aus diesem Grund mit seinen Mitarbeitern im Fachbereich Informatik am Forschungsprojekt isPO. Der Name isPO steht für „Integrierte sektorenübergreifende Psychoonkologie“. Denn viele Versorger in verschiedenen Sektoren – ambulant und stationär – arbeiten für dieses Großprojekt zusammen: Krankenhäuser, niedergelassene Ärzte, Therapeuten, Krankenkassen, Softwaredienstleister, Psychologen und eben auch Forschende wie die der Fachhochschule Dortmund. Ziel des Projektes ist es, ein psychoonkologisches

## Psychoonkologie

Der Begriff setzt sich aus den beiden Worten „Psychologie“ und „Onkologie“ zusammen und meint die psychologische Betreuung von Krebspatienten. Diese Disziplin erforscht, ob es zwischen einer psychischen Verfassung eines Menschen und einer Krebserkrankung einen Zusammenhang gibt. Also kann die Psyche eines Menschen den Verlauf einer tödlichen Krankheit verzögern oder gar stoppen? Oder können psychologische Erkrankungen sogar den Ausbruch begünstigen? 1991 hatte eine Studie Aufsehen erregt, die einen schwachen Zusammenhang zwischen Brustkrebs und der Fähigkeit Gefühle auszudrücken gezeigt hatte. Die Meinungen der Experten sind dazu nach wie vor umstritten. 20 Jahre Psychoonkologische Forschung haben allerdings gezeigt, dass eine professionelle seelische Betreuung bei Patienten zumindest Angst, Depression, Stress und seelische Erschöpfungszustände deutlich reduziert. 29 Prozent aller Krebspatienten in Deutschland machen eine Psychotherapie oder nehmen psychologische Beratung in Anspruch – Frauen doppelt so häufig wie Männer (Psychoonkologie 26, S. 537-543, 2017)

## Förderhinweis

Das Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01NVF17022 gefördert.

### ES WERDEN KEINE DOKUMENTE MEHR HIN UND HER GESCHICKT

Zusätzlich muss er die gesamte Infrastruktur für den Datenaustausch schaffen. Das geschieht nicht mehr, indem Dokumente hin und her geschickt werden, sondern die Beteiligten werden von Prozessen und Terminkalendern geführt. Vorarbeiten hat Haas schon geleistet.

Haas hat einen Vorteil, denn viele Softwarekomponenten der Lösung hatte er schon in anderen Projekten erarbeitet: „Wir haben ja schon einige Forschungs- und Entwicklungsprojekte in diesem Umfeld gemacht. Unsere Aktenlösung ist sozusagen wie ein Chassis, das schon fertig ist und auf das man die verschiedenen ‚Aufbauten‘ drauf bauen kann.“ Er muss jetzt zusammen mit seinen Mitarbeitern die Formulare anpassen, die Kernprozesse definieren und einen ergänzenden Datenbankentwurf erstellen und die Nutzer und Abläufe parametrieren.

Der größte Teil des Projektes findet an der Kölner Uniklinik statt, deren projektführender Professor Michael Hallek findet: „Psychoonkologische Maßnahmen sind aus einem therapeutischen Gesamtkonzept für Menschen mit einer Krebserkrankung eigentlich nicht mehr wegzudenken. Aber nicht geregelt ist bislang der Leistungsumfang der psychoonkologischen Versorgung und die Vergütung durch die Krankenkassen.“ Genau das wollen die Projektpartner in vier Jahren herausfinden. Dr. Michael Kusch, der den Schwerpunkt Psychoonkologische Versorgungsforschung im CIO Köln leitet, formuliert das Ziel so: „Idealerweise wissen wir Ende 2021, welcher Patient welche Leistung zu welchem Zeitpunkt erhalten muss, wer sie erbringt und wie diese vergütet wird.“

Die Fachhochschule hat schon viele Projekte zur Medizinischen Informatik durchgeführt, aber für Haas ist es diesmal schon etwas Besonderes, wenn „so eine renommierte Universität und eine so hervorragende Arbeitsgruppe wie die von Herrn Kusch mit uns zusammenarbeitet.“

▲ Katja Engel

„Psychoonkologische Maßnahmen sind aus einem therapeutischen Gesamtkonzept für Menschen mit einer Krebserkrankung eigentlich nicht mehr wegzudenken.“

Michael Hallek  
projektführender Professor

## Zur Person



Prof. Dr. Peter Haas

Peter Haas war langjähriger Präsident des Berufsverbandes Medizinischer Informatiker e.V. sowie Leiter des Fachbereiches „Medizinische Informatik“ der wissenschaftlichen Fachgesellschaft GMDS. Er ist Autor von Büchern und Zeitschriftenbeiträgen. Seit 1994 Professor für „Medizinische Informatik“ mit dem Schwerpunkt auf Medizinische Informationssysteme, Gesundheitstelematik und wissenschaftsbasierte Systeme in der Medizin; 1977–1982 Studium der Medizinischen Informatik an der Universität Heidelberg; 1987 Promotion; 1992 Zertifikat „Medizinischer Informatiker“ der GMDS; 1983–1985 Projektleiter Radiologisches Informationssystem an den Städtischen Kliniken Darmstadt; 1985–1989 Wissenschaftlicher Mitarbeiter und anschließend Leiter der Software-Entwicklungsabteilung der Universität Heidelberg; 1989–1990 Leiter „Branchenmarketing Öffentlicher Dienst“ der Software AG Darmstadt; 1990–1993 Leiter „Marketing, Vertrieb, Schulung“ der GSD mbH Berlin

## „DAS HAUT EINEN DIREKT AUS DEM LEBEN!“

Privatdozent Dr. phil. Michael Kusch ist Leiter des isPO-Projektes am Universitätsklinikum Köln (AÖR), Klinik für Innere Medizin, Bereich Klinische Psychoonkologie und Psychoonkologische Versorgungsforschung.



▲ Dr. phil. Michael Kusch

**WIE SIND SIE ZUR ZUSAMMENARBEIT MIT PROFESSOR PETER HAAS DER FACHHOCHSCHULE DORTMUND GEKOMMEN?** *Michael Kusch:* Wir haben uns beim ZTG (Zentrum für Telematik und Telemedizin GmbH ein herstellerunabhängiges Kompetenzzentrum für eHealth) in Bochum kennengelernt. Dort kommt man gar nicht umhin, auf ihn zu treffen. Peter Haas ist als Medizinischer Informatiker einfach bekannt. Und als wir hier nach einem System für die Patientendokumentation gesucht haben, bin ich zu ihm nach Dortmund gefahren und er hat sich für das Projekt interessiert. Wir wollten dann auch ein größeres Projekt zusammen machen und das hat jetzt mit isPO geklappt.

**WAS IST IHR PART IM PROJEKT ISPO?** *Kusch:* Wir haben hier insgesamt zehn Partner, die alle zusammenarbeiten. Ich bin der Projektleiter und koordiniere das alles. Es wissen natürlich alle, was sie zu tun haben und wie der Projektplan aussieht, dennoch muss alles abgestimmt werden. Das ist so, als ob wir verabredet hätten, uns am Kölner Dom zu treffen. Jeder fährt mit einem anderen Fahrzeug los und ist unterschiedlich schnell. Einer hat ein Moped, einer einen Rennwagen, einer geht zu Fuß und noch ein anderer nimmt das Rad. Aber alle müssen zur gleichen Zeit ankommen.

**DAS BEDEUTET?** *Kusch:* Der Kölner Dom steht für eine komplett neue Versorgungsform in der Psychoonkologie. Die muss weitgehend neu entwickelt werden. Die neue Versorgungsform ist nicht so wie eine Pille, die sie auf Rezept verschreiben können. Grundsätzlich braucht jeder Krebserkrankte individuelle und gestufte Hilfe. So kann einen die Diagnose komplett aus dem Leben hauen, der sitzt dann den ganzen Tag zuhause auf einem Stuhl und grübelt. Ein solcher Patent braucht therapeutische Hilfe. Ein anderer braucht nur ein Infoblatt, wo er Hilfe bekommen kann, weil seine Familie ihn auffängt. Und der Plan dazu, inklusive aller Beteiligten, muss am 1.10.2018 stehen, dann an dem Montag steht der erste Patient im Rahmen des Projektes vor der Tür. Das Projekt ist am 1.10.2017 gestartet und in vier Jahren müssen wir alles beweiskräftig abgeschlossen haben.

**WAS MACHT PROF. HAAS IN DEM PROJEKT?** *Kusch:* Also mit unseren Kollegen aus der Psychologie und dem Qualitätsmanagement entwickeln wir das Versorgungsprogramm, wir legen dazu die Algorithmen fest und Haas muss sie in die EDV packen. Wir wollen später nicht einfach nur etwas dokumentieren, sondern die Versorgung steuern und die Aufgaben der Qualitätssicherung effizient erledigen können. Das lange Suchen soll ein Ende haben, da alle relevanten Dokumente in das System integriert sind.

**UND DAS SOLL DIE EDV LEISTEN...** *Kusch:* Das EDV System muss in der Lage sein, alles an Statistiken und Auswertungen automatisch auszuspecken. Haas muss schließlich die gesamte Intelligenz, die sich die Programmierer überlegen, in die EDV reinbekommen, damit wir dann auch intelligente Fragen stellen können. Das Ganze dient somit nicht nur als Dokumentenspeicher im Netz, sondern wird von Haas prozessgesteuert und ergebnisbezogen aufgebaut. Dabei sind wir sehr froh, dass wir dafür seine Erfahrungen nutzen können. Ich sehe dabei zu, dass alle die richtige Geschwindigkeit fahren, um gemeinsam zum Ziel zu kommen.

interview





Pflege im Quartier

# NEUE PLATTFORM VERNETZT PARTNER – NATÜRLICH NICHT OHNE APP

▲ Bei häuslichen Unfällen ist oft unverzügliche Hilfe, alarmiert beispielsweise durch eine APP, erforderlich. Foto: Katarzyna Bialasiewicz/123rf.com

Die pflegerische Versorgung auf Quartiersebene verbessern, das will das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Pflege im Quartier“ (PIQ). In vier Quartieren in Gelsenkirchen werden reale Pflegestrukturen und Akteure kooperativ zusammengeführt und mithilfe digitaler Lösungen optimiert, ausgebaut und vernetzt.

Dabei stehen insbesondere eine Pflegeplattform, sowie eine App im digitalen Mittelpunkt, die vom Fachbereich Informatik der Fachhochschule mit den Professorinnen Britta Böckmann und Sabine Sachweh vorangetrieben wird.

Der Aufbau eines digitalen, als auch eines realen Pflegenetzes, ist das Ziel des Projektes „Pflege im Quartier“. Seit dem 1. Mai 2016 wird es für die Dauer von insgesamt 36 Monaten vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) mit insgesamt 2.000.000 € gefördert. Durchgeführt wird es an der Fachhochschule Dortmund im Fachbereich Informatik unter der Leitung von Prof. Dr. Britta Böckmann. In vier Referenzquartieren in Gelsenkirchen werden bestehende Pflegestrukturen im Handlungsfeld Pflege weiter ausgebaut

und neue geschaffen. Alle Handelnden (Hausarzt, Pflegedienst, Pflegebedürftige und pflegende Angehörige) sollen mithilfe der digitalen Pflegeplattform „PIQ“ besser miteinander vernetzt werden, um eine bedarfsgerechte Versorgung zu ermöglichen. Zusätzlich wird den Pflegebedürftigen mit der App „mobiler Wegweiser“ im Alltag unter die Arme gegriffen.

### SPANNENDE ZUSAMMENARBEIT MIT ANDEREN FÄCHERN

Als angenehme Herausforderung sieht Konsortialführerin Prof. Dr. Britta Böckmann die Zusammenarbeit mit anderen Fachbereichen: „Es ist sehr spannend, mit völlig anderen Fächern, wie der Seniorenhilfe oder der Sozialwissenschaft, zu arbeiten.



▲ Der mobile Wegweiser ist eng mit den Funktionen der Plattform verzahnt. Grafik: Pflege im Quartier



▲ Die digitale Pflegeplattform dient als Schnittstelle zum Austausch pflegerelevanter Informationen. Grafik: Pflege im Quartier

Wir lernen viel voneinander und haben eine Weile gebraucht, um eine gemeinsame Sprache zu finden.“

Der Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften ist mit drei Arbeitspaketen unter der Leitung von Prof. Dr. Harald Rübler am Projekt beteiligt: Zu Beginn steht die Bestandsaufnahme (Bedarfsanalyse), in der die Bedarfe aller Stakeholder, nicht zuletzt

die der Betroffenen und ihrer Angehörigen, in der Pflege erhoben werden. Mit einer Evaluation werden sowohl projektbegleitend als auch abschließend die geschaffenen Strukturen unter Gesichtspunkten der bedarfsgerechten Entwicklung, Beteiligungsorientierung und Nutzerfreundlichkeit bewertet. Außerdem wird der gesundheitsökonomische Nutzen aus Sicht der Kranken- und Pflegekassen ermittelt.

## Pflegebedürftigkeit

Mit dem Begriff „pflegebedürftig“ sind Personen erfasst, die aufgrund gesundheitlich bedingter Beeinträchtigungen der Selbstständigkeit aufweisen und der Hilfe anderer bedürfen. Dies können körperliche, aber auch psychisch bedingte Beeinträchtigungen sein. Bei der Feststellung eines Pflegebedarfs kommt es auf den einzelnen Menschen an und das Ausmaß, in dem er seinen Alltag allein bewältigen kann. Kriterien für die Einteilung durch den Gutachter sind beispielsweise Mobilität (Kann die Person sich selbstständig in den eigenen vier Wänden bewegen?), Selbstversorgung (eigenständiger Toilettenbesuch, Nahrungsaufnahme) oder die unassistierte Einnahme von Medikamenten. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes waren im Dezember 2015 bundesweit 2,86 Millionen Menschen pflegebedürftig. Davon wurden 2,08 Millionen Menschen zuhause gepflegt, 1,38 Millionen allein durch Angehörige.

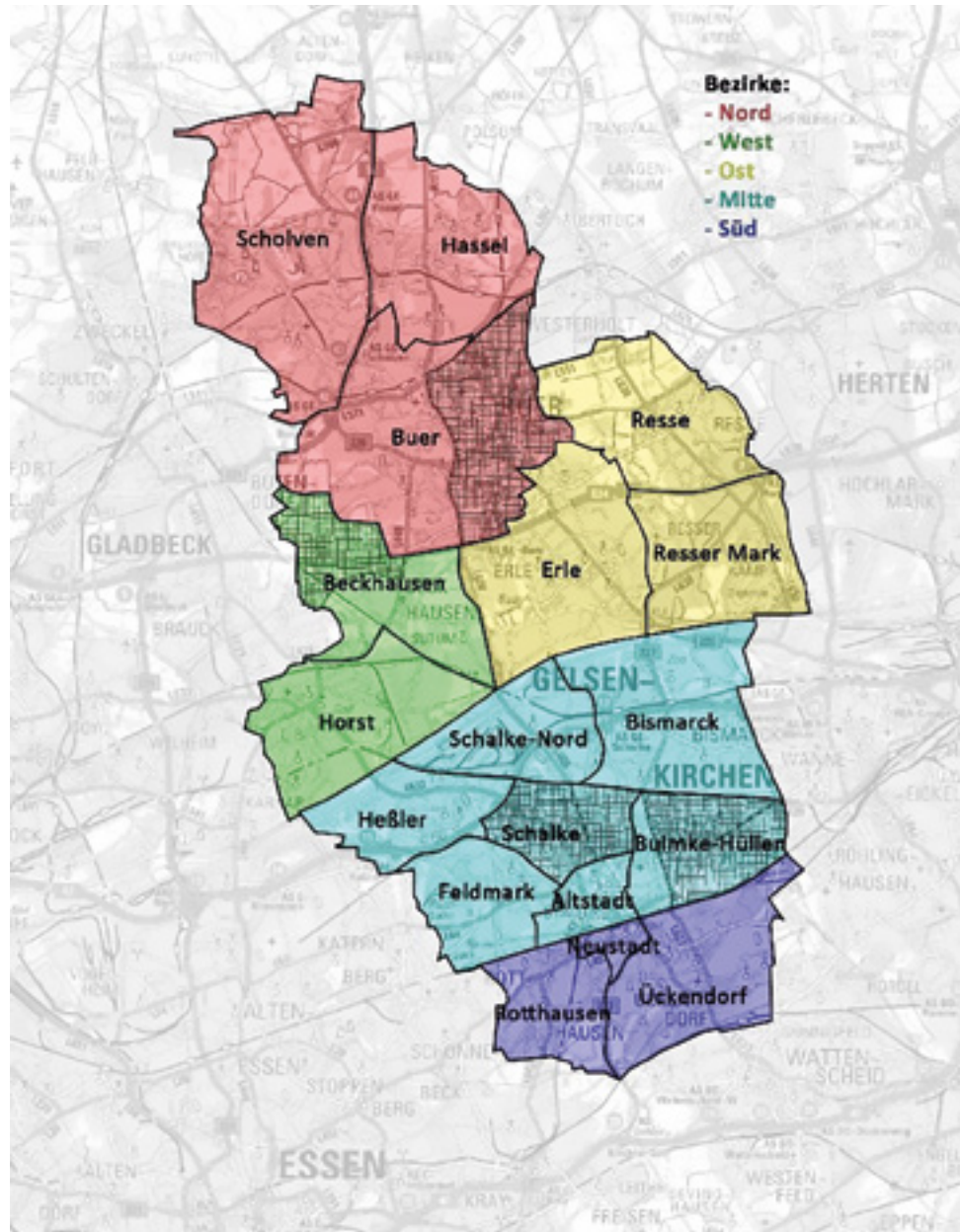




► Die vier (jeweils schraffierten) Quartiere Buer-Ost, Bulmke-Hüllen, Schaffrath/Rosenhügel und Schalke wurden hinsichtlich demographischer Daten maximal heterogen ausgewählt, um gezielt zu evaluieren, welchen Einfluss die unterschiedliche Zusammensetzung der Bevölkerung auf Umgang mit und Anforderungen an eine digitale Pflegeplattform hat.

## QuartiersNETZ

Das Projekt „QuartiersNETZ“ (Fachbereich Informatik, Prof. Dr. Sabine Sachweh, Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften Prof. Dr. Harald Rübler, s. ORANGE 2016) setzt sich dafür ein, dass der Mensch so lange wie möglich in den eigenen vier Wänden ein selbstbestimmtes Leben führen kann. Die Stadt Gelsenkirchen setzt mit ihrem Masterplan Seniorinnen und Senioren bereits seit 2005 den Plan um, eine barrierearme und generationenfreundliche Stadt zu werden. Der bereits vor 13 Jahren im Rat einstimmig beschlossene Masterplan setzt auf die Prinzipien der Partizipation und der Solidarität der Generationen untereinander. Jung und Alt sollen gemeinsam an der nachhaltigen Entwicklung ihrer Stadt mitarbeiten. Das Projekt „QuartiersNETZ“ führt die unterschiedlichen Beteiligten (Bürgerinnen und Bürger, Stadtverwaltung, lokale Unternehmen, etc.) auf Quartiersebene zusammen und bietet einen digitalen Marktplatz zum Informations- und Angebotsaustausch an. Mit dieser digitalen Plattform will nun auch „PIQ“ die Menschen mit pflegebezogenen Angeboten versorgen.



### GELSENKIRCHEN ALS PROJEKTSTANDORT – GENERATIONENFREUNDLICH UND BARRIEREARM

Bereits im Projekt „QuartiersNETZ“ (siehe Zusatzinfo) sind Strukturen entstanden, an die „PIQ“ nun anknüpfen kann. „PIQ“ umfasst die pflegebezogenen Angebote und erweitert das QuartiersNETZ um diese Aspekte“, erklärt PIQ-Projektleiter Matthias Becker. Ausgewählt wurden für das Projekt mit Schalke, Buer-Ost, Bulmke-Hüllen und Schaffrath/Rosenhügel vier recht unterschiedlich strukturierte Quartiere, um einen größtmöglichen Querschnitt durch die Bevölkerung zu erhalten.

Die Pflegeplattform dient als digitale Schnittstelle zwischen Hausarzt, Pflegedienst, Pflegebedürftigen und pflegenden Angehörigen. Angehörige können über die Plattform z. B. Pflegeberichte und Medikation einsehen, um eventuelle Kontraindikationen erkennen zu können. Darüber hinaus können Pflegebedürftige umfassende Informationen zu ihrer Erkrankung einsehen. Als Unterstützung im Alltag der zu pflegenden Personen, kann die Smartphone-App genutzt werden, etwa als Notrufknopf oder zur Lokalisierung. Ein Beispiel hierfür wäre z. B., dass der Patient unterwegs mit Hilfe der App geortet und

## Zur Person



**Matthias Becker**

1984 geboren; 2000–2003 Ausbildung zum Informationstechnischen Assistenten (ITA) am Hellweg-Berufskolleg Unna; 2006–2007 medVision AG, Unna, Qualitätssicherung und Entwicklung des Dialyseinformationssystems NEPHRO7, Teilzeit/Werkstudent; 2007 Bachelor of Science Medizinische Informatik an der Fachhochschule Dortmund; Nov. 2008–Okt. 2009 iSOFT Health GmbH, Bochum, Qualitätssicherung und Entwicklung des Laborinformationssystems LabCentre, Teilzeit/Werkstudent; 2009 Master of Science Medizinische Informatik an der FH Dortmund; Nov. 2009–Feb. 2011 iSOFT Health GmbH, Bochum Berater für Krankenhausinformationssysteme; Feb. 2011–Jun. 2015 MEIERHOFER AG Projektleiter und Berater für Krankenhausinformationssysteme (seit 01. April 2014 reduziert auf 50%); Apr. 2014–Jun. 2015 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fachhochschule Dortmund, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsprojekt „Virtuelle Onkologische Verbünde“ (50% Stelle); seit Jul. 2015 Dissertationsstipendium an der Universität Duisburg-Essen; seit Jul. 2016 Projektleitung Pflege im Quartier

**Matthias Becker, M.Sc.**  
Fachhochschule Dortmund  
Emil-Figge-Straße 42, 44227 Dortmund  
T +49 231 755-8904  
matthias.becker@fh-dortmund.de



**Prof. Dr. Britta Böckmann**

Konsortialführerin Prof. Dr. Britta Böckmann ist Professorin im Lehrgebiet Informatik und Medizinische Informatik an der Fachhochschule Dortmund. 1967 in Hamm geboren; Sep. 1986–Jan. 1993 Studium der Medizinischen Informatik an der Universität Heidelberg/Fachhochschule Heilbronn mit Abschluss „Diplom Medizinische Informatik“, Schwerpunkt Bild- und Signalverarbeitung; Okt. 1994–Mai 1998 berufs begleitende Promotion an der Universität zu Lübeck bei Prof. Dr. Dr. Siegfried Pöpl; Thema: PI-RIS – Entwurf eines ER-Modells zur Systemintegration von RIS und PACS auf der Basis des DICOM; Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.); Okt. 1993–Jul. 1999 Beraterin bei der Wibera Wirtschaftsberatung AG; Durchführung von Software-Auswahlverfahren für verschiedene Krankenhäuser; Organisationsberatung, u. a. im OP-Management; IT-Strategieentwicklung für Universitätskliniken; Aug. 1994–Jul. 1996/Aug. 1998–Apr. 1999 Erziehungsurlaub; Jul. 1999 Integration der Wibera AG in die PriceWaterhouse Coopers Unternehmensberatung GmbH; Ernennung zum Principal Consultant; Jul. 1999–Dez. 2000 Beraterin bei der PwC; Aufbau eines neuen Geschäftsbereichs zur Implementierung klinischer Systeme; Aufbau von Partnerschaften zu Softwareherstellern; Aufbau und Ausbildung eines Teams; Jul. 2000 Ernennung zur Senior Managerin mit Prokura; Jan. 2001–Okt. 2001 Geschäftsführerin bei der ITB GmbH Köln; Okt. 2001–Feb. 2006 Vorstand bei der ITB AG Köln; Aufbau eines eigenständigen Vertriebs und Produktmarketings; Betreuung von Key Accounts, u. a. Rhönkliniken und Bundesknappschaft; Seit April 2004 zusätzlich Übernahme des Bereichs Consulting; Begleitung der Internationalisierung der ITB; seit März 2006 Professorin im Lehrgebiet Informatik und Medizinische Informatik an der Fachhochschule Dortmund des Fachbereich Informatik

**Prof. Dr. Britta Böckmann**  
Konsortialführung, Fachhochschule Dortmund  
Emil-Figge-Straße 42, 44227 Dortmund  
T +49 231 755-6728  
britta.boeckmann@fh-dortmund.de

## Konsortialpartner



▲ Der Ambulante Pflegedienst Gelsenkirchen GmbH (APD) betreibt 9 ambulant betreute Wohngemeinschaften und 3 Seniorenwohnanlagen (Service-wohnen – Sicherstellung der Grund- und Wahlleistungen) und ist Mitglied im VSD (Verbund freier sozialer Dienste e.V.), WIG (Wohnen in Gemeinschaft NRW e.V.) und dem bpa (Bundesverband privater Anbieter sozialer Dienste e.V.).



▲ Das BiG-Bildungsinstitut im Gesundheitswesen gemeinnützige GmbH mit Sitz in Essen ist ein Tochterunternehmen der Gewerkschaft ver.di und bundesweit tätig. Die Kernkompetenzen liegen in der Entwicklung, Planung und Durchführung beruflicher Bildungsangebote in den Bereichen Pflegeausbildung, Pflegemanagement, Pflegeberatung, Demenz, Hygiene und interkulturelle Kompetenz.



▲ Die Fachhochschule Dortmund gehört mit ca. 13.500 Studierenden und mehr als 250 ProfessorInnen zu den größten Fachhochschulen in Nordrhein-Westfalen. Sie bietet mit ihrem breiten Fächerspektrum in den Ingenieur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften bis hin zur Architektur und dem Bereich Design ein hervorragendes Lehr- und Forschungsumfeld mit zahlreichen Forschungsprojekten unterschiedlichster Ausrichtung.



▲ Unter dem Namen Generationennetz Gelsenkirchen e.V. ist ein Verbund mit zurzeit 35 Mitgliedern organisiert, unter denen die relevanten ambulanten Pflegedienste, die betreuenden Dienste von ambulanten Wohngemeinschaften, fast alle Pflegeheime, fast alle Krankenhäuser, zwei Wohnungsbaugesellschaften, die Wohlfahrt, Gelsensport, die Alzheimergesellschaft, Vertretungen der Seniorenvertreterinnen/Nachbarschaftsstifter und die Stadtverwaltung vertreten sind.



## Förderhinweis



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung



EFRE NRW  
Investitionen in Wachstum  
und Beschäftigung

Dieses Projekt wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert. Weitere Informationen unter: [www.efre.nrw.de](http://www.efre.nrw.de) und [www.wirtschaft.nrw.de](http://www.wirtschaft.nrw.de)

## Pflegestärkungsgesetze I, II & III

2014 und 2015 hat die Bundesregierung die Pflegestärkungsgesetze verabschiedet, die die ungleiche Verteilung der Pflegeleistungen für körperlich Kranke und Menschen mit Demenz aus dem Weg räumen sollten. Das erste Pflegestärkungsgesetz (PSG I) bewirkt seit 2015 vor allem stärkere Unterstützung von Demenzkranken und ihren Angehörigen durch die Pflegekassen. Das zweite Pflegestärkungsgesetz (PSG II) hat, neben dem Pflegebedürftigkeitsbegriff (siehe Infokasten Pflegebedürftigkeit), vor allem die Begutachtungsmethode durch den medizinischen Dienst der Krankenversicherung (MDK), sowie die Einstufung in fünf Pflegegrade statt der bisherigen Pflegestufen eingeführt. Mit dem dritten Pflegestärkungsgesetz (PSG III) will der Staat die Kommunen stärker in die Beratung von Pflegebedürftigen, Menschen mit Behinderung und deren Angehörigen einbinden. Hilfesuchenden in unterversorgten Regionen sollen so mehr Pflegestützpunkte zur Verfügung stehen.



▲ Foto: ESB Professional/Shutterstock.com

kontaktiert werden kann, sofern dieser sich verirrt hat und nicht mehr den Weg nachhause finden sollte. Zudem kann der Patient über die App seine Kontakte und Termine verwalten oder sich an die Einnahme seiner Medikamente erinnern lassen.

Momentan steht das Projekt kurz vor dem Beginn der Testphase, die bis zum Projektende läuft. In jedem Quartier soll es mindestens eine Gruppe mit je sechs Teilnehmern geben und zudem stehen mehrere Angehörigenabende auf der Agenda.

▲ Stephanie Jungwirth

### POSITIVES FEEDBACK ...

... gab es für PIQ bereits auf internationaler Ebene. Im November 2017 war das Projekt auf der Medica – Weltforum der Medizin Internationale Fachmesse und Kongress für Medizintechnik, Elektromedizin, Laborausrüstung, Diagnostika und Arzneimittel – in Düsseldorf am Stand des Landes NRW zu Gast. Beim MedInfo-Weltkongress für medizinische Informatik und Gesundheitssinformatik im chinesischen Hangzhou wurde anlässlich des „PIQ“-Projekts eine Publikation mit dem Titel „An Interdisciplinary Approach between Medical Informatics and Social Sciences to Transdisciplinary Requirements Engineering for an Integrated Care Setting“ angenommen und diskutiert.

## „WIR MÖCHTEN FUNKTIONIERENDE NETZWERKE SCHAFFEN!“

Das Generationennetz Gelsenkirchen e.V. ist einer der drei Projektpartner von „PIQ“, die sich die bedarfsgerechte Versorgung der Pflegebedürftigen in den Quartieren zum Ziel gesetzt haben. Susanne Freudenberg (50) ist dort für den Erhalt und Ausbau der bestehenden Strukturen vor Ort zuständig.

### Zur Person



Susanne Freudenberg

Susanne Freudenberg ist seit 2016 beim Generationennetz Gelsenkirchen e.V. für das Projekt „Pflege im Quartier“ zuständig. Dabei liegt ihr Aufgabengebiet im Erhalt und Ausbau bestehender Strukturen. Geboren in Schwelm; Ausbildung zur Krankenschwester/Ev. Krankenhaus MH/R; Fachstudienjahr für Stationsleitung, Berlin/Zehlendorf; Fachkrankenschwester für Anästhesie und Intensivpflege am Alfried Krupp Krankenhaus; zertifizierte Case Managerin (DGCC) an der Uniklinik Köln; Mitarbeiterin i. d. „Pflege und Sozialberatung“, Entlassmanagement, Evangelisches Krankenhaus MH/R; Dozentin f. Initialpflegekurse für pflegende Angehörige/Modellprojekt „Familiale Pflege“; Gastdozentin i. d. Familien- u. Bildungsstätte MH/R, Schwerpunkt pflegende Angehörige; Mitglied Projektgruppe „Implementierung Case Management i. Evangelischen Krankenhaus MH/R; Tätigkeit als Case Managerin b. d. Medical Contact AG; seit 2012 Mitarbeiterin im Generationennetz Gelsenkirchen e.V.; seit Juni 2016 Mitarbeiterin „Reales Netz“ im Projekt „Pflege im Quartier“; zur Zeit berufsbegleitend Studentin der Sozialpädagogik an der Hogeschool van Arnhem in Nijmegen (HAN)

### FRAU FREUDENBERG, WAS MACHT DAS GENERATIONENNETZ GELSENKIRCHEN?

Susanne Freudenberg: Das Generationennetz e.V. ist ein Zusammenschluss von Stadtverwaltung, Wohlfahrt, Unternehmen der Senioren- und Wohnungswirtschaft, Pflegediensten, Kirchengemeinden und Krankenhäusern. Ziel ist es, Strukturen aufzubauen und zu unterstützen, damit ältere Menschen an der Stadtgesellschaft teilhaben und bis zum Lebensende möglichst selbstständig und selbstbestimmt leben können. Der Verein vertreibt mit hauptamtlichen Fachkräften sogenannte „Infocenter“ in den Stadtvierteln. Sie stellen Stützpunkte für bürgerschaftliches Engagement dar und sind Anlaufstelle für die Bürgerinnen und Bürger in den Quartieren. Der Verein organisiert Öffentlichkeitsarbeit, damit sich ältere Menschen über die Möglichkeit des Kontakts, des Engagements und der Hilfe in Gelsenkirchen informieren können.

### WAS IST SEINE ROLLE BEI PIQ? Freudenberg:

Im Projekt „Pflege im Quartier“ hat der Verein die Aufgabe, bestehende Strukturen und die Zusammenarbeit mit den Akteuren, Betroffenen und Angehörigen zu optimieren und weiter auszubauen. Das heißt, das vorhandene Netzwerk mit Fachstellen, Ärzten etc. weiter auszubauen und neue Möglichkeiten und Profile zu schaffen, die frühzeitige und präventive Unterstützung bei der bedarfsgerechten Inanspruchnahme des Gesundheitssystems leisten können.

### WARUM IST FORSCHUNG ZUM THEMA PFLEGE SO WICHTIG? Freudenberg:

Die Menschen werden immer älter und die Zahl der Pflegebedürftigen ist in den letzten Jahren enorm gestiegen. Gleichzeitig fehlt es an Fachkräften und Pflegepersonal, die diese Lebensphase begleiten und unterstützen. Dafür ist es wichtig, tragfähige Lösungen zu finden, um Lebensqualität zu fördern oder gar erst zu ermöglichen. Auch hat sich das Altersbild stark gewandelt. Lebensstile haben sich verändert und sind heterogener geworden. Auch damit müssen wir uns beschäftigen.

### KÖNNEN DIE BÜRGER IN DEN QUARTIEREN VOM PIQ-PROJEKT PROFITIEREN?

Freudenberg: Davon gehe ich aus und das hoffe ich sehr! Ziel unter anderem ist es, den großen Beratungsbedarf zu optimieren. Wir möchten funktionierende Netzwerke schaffen, welches eine große Herausforderung ist. Gerade Menschen, die isoliert leben und keine Angehörigen haben, durch Information quartiersnah sicher aufzufangen, ist ein Ziel von PIQ. Durch Digitalisierung ergeben sich auch Chancen für Selbstbestimmung. Über die Plattform können sich Angehörige wie Betroffene über ihre Erkrankung informieren und erhalten Informationen über das Hilfe- und Gesundheitssystem.

### WAS SIND – ABGESEHEN VON DER ALLSEITS BEKLAGTEN DÜNNEN PERSONALDECKE – DERZEIT DIE GRÖßTEN BAUSTELLEN IM PFLLEGEBEREICH? Freudenberg:

Auch mit dem Pflegestärkungsgesetz II-III gibt es nach wie vor eine „Grauzone“. Da ist oft bei den Betroffenen die Verzweiflung groß, denn eine Haushaltshilfe oder ähnliches selbst zu bezahlen ist für die meisten nicht möglich. Nicht nur eine dünne Personaldecke ist derzeit eine Baustelle, sondern es fehlt an entsprechenden Fachkräften, die geschult sind, Menschen zum Beispiel mit einer Demenz fachkompetent zu betreuen und zu begleiten. Durch die verkürzten Liegezeiten in den Kliniken fehlt es häufig an Zeit, eine bedarfsgerechte ambulante Versorgung sicher zu stellen. Komplikationen aller Art sind die Folge. Etwa die erneute Einweisung, überforderte Angehörige, Hilfsmittel und Medikamente können nicht zeitnah zur Verfügung gestellt werden.

### PFLLEGEBEDARF IST JA IN ALLEN BEVÖLKERUNGSGRUPPEN EIN THEMA. WIE GROß IST DIE HERAUSFORDERUNG, APP UND PFLERGEPLATTFORM AUCH FÜR ÄLTERE UND NICHT TECHNIKAFFINE MENSCHEN BARRIEREFREI ZU GESTALTEN? Freudenberg:

Wir machen die Erfahrung, dass gerade ältere Menschen sehr unterschiedlich für Technik offen sind. Auch die Herangehensweise, wie wir die Menschen dafür begeistern können, ist sehr unterschiedlich. Da ist viel Kontakt und Vertrauenspflege erforderlich. Ein langsame Herantasten mit bekannten Ansprechpersonen aus dem Quartier ist da sehr hilfreich. Angehörige und Betroffene mit in den Prozess einzubeziehen, sie nach ihren Bedürfnissen zu fragen und sie an der Entwicklung von Apps, ect. teilhaben zu lassen ist in meinen Augen entscheidend. Die Nutzer sollten von Beginn an einbezogen werden. Was nutzt es, wenn wir etwas entwickeln, was man letztendlich nicht braucht?

interview





Informatik: Junge Disziplin mit vielen Facetten

## DIGITAL PRODUZIEREN, WIRTSCHAFTEN ODER HEILEN

▲ Foto: Monkey Business Images/Shutterstock.com

**Wir leben im Informationszeitalter. Kaum hat sich das Internet etabliert, revolutionieren bereits die sozialen Medien unseren Alltag. Doch ist das erst der Anfang? Die Digitalisierung wird noch vielmehr verändern. Was noch kommt, weiß niemand. Sicher ist: Ohne Informatik wäre das alles nicht passiert. Weder an der Börse noch im OP.**

### Gamification

Mit einem Spiel (auf Englisch: Game), können Menschen zu Aufgaben motiviert werden, die sie sonst ungern erledigen. Mit der Gamification werden spieltypische Elemente in einen anderen Kontext übertragen. Wichtige Elemente sind das Erreichen von Highscores, Ranglisten und virtuelle Auszeichnungen. Das Lernen einer Sprache kann dazugehören. Zunehmend wird es auch im Gesundheitsbereich eingesetzt, damit Verhaltensveränderungen erlernt werden können.

Es ist eigentlich keine Frage mehr ob, sondern wann in vielen Familien der Kühlschrank im nächsten Supermarkt frische Milch bestellt, den Lieferanten mit seiner digitalen Schlüsselkarte ins Haus lässt oder den Saugroboter in die Werkstatt schickt. Das heißt dann das Internet der Dinge, weil die Dinge ohne uns kommunizieren.

Digitale Zukunftsvisionen zu realisieren, daran arbeiten an der Fachhochschule Dortmund Studierende und Lehrende schon seit 1971. Damals entstand der Fachbereich Informatik aus der Abteilung Informationsverarbeitung, der schon 1966 gegründet wurde. Womit an der Fachhochschule über 50 Jahre lang Ingenieurinnen und Ingenieure ausgebildet werden, um der Zukunft mit digitalen Daten immer einen Schritt näherzukommen.

### INFORMATIK IN TECHNIK UND WIRTSCHAFT

Doch die Informatik kann wesentlich mehr als das häusliche Leben angenehm zu machen, Spiele zu entwickeln oder das Smart Home zu programmieren. Denn was hier ein nettes Extra oder aber essentielle Hilfe für ein selbstständiges Leben von pflegebedürftigen Menschen sein kann, das ist für Unternehmen inzwischen ein Muss. In der Industrie werden inzwischen alle Ressourcen mit der Informatik geplant. Kapitaleinsatz, Personal, Betriebsmittel müssen optimal eingesetzt und verwaltet werden – zur richtigen Zeit und in der richtigen Menge. Studierende in der technischen Informatik programmieren dafür nicht nur Roboter, sondern lernen auch Betriebswirtschaftslehre an der Fachhochschule Dortmund. Und im Spezialgebiet

der Wirtschaftsinformatik planen Informatiker seit Mitte der 80er Jahre praxisnah im Rahmen von Fallstudien Geschäfts- und Entwicklungsprozesse vom Marketing bis zur Auslieferung von Waren an Kunden.

### eHEALTH UND MEDIZINTECHNIK MIT IT-PROGRAMMIERUNG VON MORGEN

Die Gesundheit rückte ab 1995 die Studienrichtung Medizinische Informatik zusätzlich in den Fokus des Lehrangebotes der Informatik. Nach einem damaligen Zeitungsartikel klagten Ärzte allerdings noch, die EDV würde ihnen eher die Zeit für Patienten rauben. Sie sahen sich schon zunehmend Patronen für den Tintenstrahldrucker wechseln. Jetzt entlasten die Informatiker die Mediziner und helfen beim Heilen mit künstlicher Intelligenz und digitalem Verwalten von Krankenakten. Smartphones, Apps und Tablets sind dabei nützliche Helfer. Dazu im Folgenden einige Beispiele.

### SPIELERISCHE ELEMENTE – GRIMASSEN VOR DEM TABLET SCHNEIDEN?

Lachen, pfeifen oder Grimassen ziehen, alles das fällt Menschen mit einer Gesichtslähmung schwer. Wenn kein irreversibler Nervenschaden vorliegt, können sie mit großer Mühe und viel Training zum Teil diese Kontrolle wieder zurückerhalten. Einen besseren Vorschlag hat Professor Markus Kukuk zusammen mit der Abteilung für HNO des Universitätsklinikums Essen entwickelt: „Doch wer setzt sich mit einem Stuhl vor den Badezimmerspiegel und macht stundenlang Grimassen, um diesen Zustand zu verbessern. Und dann sind Fortschritte nur sehr gering und fast nicht zu erkennen. Das kann natürlich demotivieren. Wir wollen die Menschen mit einer Art Spiel zu den Übungen ermutigen. Das ist Gamification. Menschen werden mit Spieltechniken angespornt, mit einem viel größeren persönlichen Einsatz zu üben.“ Wenn der Patient jetzt seine Grimassen vor der Kamera seines Tablets macht, erkennt das Programm im Video kleinste mimische Bewegungen im Gesicht. Fallen diese besser aus als vorher, wird der Patient in Echtzeit belohnt. Nicht nur durch eine motivierende positive Rückmeldung, sondern auch, indem er Punkte für seinen persönlichen Highscore erhält.

### MEDIZINISCHE INFORMATIKER ALS BRÜCKENBAUER

Aber was vielleicht in den Projekten spielerisch klingt, ist viel Informatik. Hier geht es „ums Programmieren, Programmieren, Programmieren. Denn trotz Medizin ist der abstrakte Anteil sehr hoch“, so Professor Britta Böckmann, die das Fach an der Universität in Heidelberg studiert hat. So wie dort Universität und Fachhochschule kooperieren, ist dies seit dem Wintersemester 2013/14 auch in Dortmund möglich. So hören Masterstudierende ebenso Vorlesungen an der Universität Duisburg-Essen, und umgekehrt. Damit ist die Fachhochschule Dortmund nicht nur die zweite Fachhochschule in Deutschland, an der dies möglich ist, sie ermöglicht auch eine landesweit einzigartige Kompetenzbündelung in einem zukunftsträchtigen Fach.

Denn der Bedarf für die Brückenbauer zwischen Informatik und Medizin ist groß. Auch wenn inzwischen in Deutschland etwa 5.000 medizinische Informatiker arbeiten. An der Fachhochschule Dortmund, die im CHE-Hochschulranking gute Noten erhält, gibt es jedes Jahr 60 neue Plätze, um die jedes Mal deutlich mehr Bewerber ringen. Warum allerdings der Frauenanteil mit 40 Prozent sehr hoch ist, können sich die Lehrenden nicht erklären. Vielleicht liege es daran, dass die Kombination von Medizin und Informatik Frauen eher anspreche, als ein reines Informatikstudium, denn dort sind es nur sechs Prozent.

### EINE APP, DIE GEGEN PLÖTZLICHES EINSCHLAFEN HELFEN SOLL

Britta Böckmann entwickelt jetzt an der Fachhochschule Dortmund mit Masterstudierenden und der Helios-Klinik in Hagen-Ambrock seit März 2017 eine Narkolepsie-App. Das, was auch verharmlosend „Schlammersucht“ genannt wird, ist eine neurologische Erkrankung, die in Deutschland rund 80.000 Menschen mit plötzlichen Schlafattacken regelrecht überfällt. Wenn neben ihnen ein Mensch mit dem Kopf auf den Tisch knallt und unvermittelt tief einschläft, kann es sein, dass er daran leidet. „Das passiert nicht wegen einer langweiligen Vorlesung oder einem Meeting. Wir können das vielleicht nicht heilen, aber wir versuchen die Auslöser

## Narkolepsie

Narkolepsie ist eine seltene, lebenslang andauernde neurologische Erkrankung, die zu einer Störung des Schlaf-Wach-Rhythmus führt und sich durch eine übermäßige Tagesschläfrigkeit auszeichnet. Sie wird im Volksmund als „Schlafkrankheit“ und „Schlammersucht“ bezeichnet. Eine Narkolepsie-Erkrankung beeinträchtigt die allgemeine Lebenserwartung nicht, allerdings kann die Lebensqualität vieler Betroffener erheblich eingeschränkt sein. Narkolepsie ist eine organische Erkrankung. Das bedeutet, sie hat eine körperliche Ursache und ist nicht im landläufigen Sinn einfach nur (und dabei oft abwertend gemeint) psychisch bedingt.



▲ Die Abbildung zeigt, wie die App in der mobilen Anwendung aussieht. Das Hauptmenü der mobilen Anwendung wird dem Patienten nach erfolgreicher Anmeldung in das System angezeigt.



## Heatmap

Eine Heatmap kann die Aufnahme einer Wärmebildkamera sein, die die Isolationsverluste eines Hauses darstellt. Grundsätzlich ist es eine Karte, in der ausgewählte Daten so dargestellt werden, dass sie auf einen Blick zu erkennen sind. Im Fußball zeigt die Heatmap zum Beispiel die Aufenthaltsdauer der Spieler in einem ausgewählten Platzbereich. Es können auf einer geografischen Karte aber auch Geburten oder Todesfälle visualisiert werden.

▼ Auch im Fernsehen mittlerweile gern verwendet: Egal, ob Fußball oder Squash, wo sich die Spieler auf dem Spielfeld aufhalten, zeigt die Heatmap. Rote Bereiche sind Stellen, an denen sie häufig sind, blaue weniger häufig.

zu erkennen“, so Böckmann. Um diesen Menschen zu helfen, braucht sie viele Daten über die vorhandenen Symptome. Wo oder wodurch schläft der Patient immer wieder ein? Gibt es einen Zusammenhang mit seiner Ernährung? Hat er zu viel Sport oder zu wenig getrieben? Mit diesen Informationen kann der Arzt dann versuchen, einige Zusammenhänge zu erkennen. War doch eine langweilige Tätigkeit der Auslöser oder muss er die Medikamente anders dosieren?

Damit die vielen persönlichen Daten nur beim Arzt landen, und nicht missbraucht werden, entwickelt Böckmann wie auch ihre Kollegen immer auch die IT-Sicherheit dafür. Sie hat aber auch festgestellt: „Vor fehlendem Datenschutz haben meist Gesunde mehr Angst als die Betroffenen. Dabei machen wir den Datenaustausch sicherer als beim Online-Banking“. Noch müssen die meisten Daten manuell in ein Programm eingegeben werden. Später ist auch angedacht, Schlafensoren im Bett einzusetzen, die die Schlafqualität nachts direkt messen. „Aber erst einmal testen wir den Prototypen der Narkolepsie-App mit ausgewählten Patienten im Rahmen von Usability Tests vor dem Produktiv-einsatz.“ Ende 2018 plant sie dann eine Evaluation in Kooperation mit der Helios-Klinik in Hagen-Ambrock. Zusammen mit der Helios Klinik, als führender privater Krankenhausbetreiber in Europa, arbeitet sie mit der Intensivstation für Neurologie und Pneumologie in Hagen zusammen – einem der Vorreiter in der Schlafmedizin.

## WIE SQUASH HELFEN KANN, NEUROLOGISCHE ERKRANKUNGEN ZU MINDERN

Üblicherweise gehen Menschen zum Arzt, wenn sie schon krank geworden sind. In der angewandten Medizin geht es daher meist um Diagnose und Therapie. Kukuk möchte lieber einen Schritt vorher ansetzen: „Besser ist es, Krankheiten gar nicht erst entstehen zu lassen. Prävention ist - bevor etwas ist.“ Bei Kukuk ist das zum Beispiel: Squash. Zusammen mit dem Neurologen Prof. Claus Reinsberger vom Sportmedizinischen Institut der Universität in Paderborn analysiert er das Sporttraining. Beide sind davon überzeugt, dass Sport so gestaltet werden kann, dass es für eine Prävention und Verbesserung von neurologischen „Volkskrankheiten“ wie Demenz und Epilepsien genutzt werden kann. Doch eine Sportart wie Squash kann nicht einfach so getestet werden. Denn Training ist anders als Wettkampfbedingungen. „Wer selber Sport treibt, weiß um das zusätzliche Adrenalin, das einen sich anders bewegen lässt. Daher studieren wir die Abläufe in einem realen Wettkampf, indem wir ein Spiel unter Wettkampfbedingungen abfilmen. Aus den Bildfolgen der Kamera erstellen wir dann eine Heatmap, wie wir es aus dem Fußball kennen. Auf dieser Karte sehen wir dann, wo sich die Spieler am meisten auf dem Spielfeld aufhalten, wohin, wieviel und wie sie gelaufen sind und wir sehen das Zusammenspiel zwischen verschiedenen Spielern. Wir werten dazu auch einige Vitalparameter aus, wie viele Schritte, wie viele Ausfallschritte machen sie, wie laufen sie? Mit diesen Kenntnissen können wir dann Trainingspläne und Anforderungsanalysen optimal gestalten“, so Kukuk.

## VERBESSERTE AUSWERTUNG VON MEDIZINISCHEN BILDERN

Durch eine neue Methode können Ärzte die korrekte Durchführung einer Ultraschalluntersuchung bei Kindern verbessern – damit beschäftigt sich Professor Christoph Friedrich zusammen mit der leitenden Oberärztin der Kinderradiologie des Klinikums Dortmund Dr. Annette Schmitz-Stolbrink. Denn „das Stellen einer richtigen Diagnose aufgrund einer Ultraschalluntersuchung erfordert viel Übung und Kenntnisse, nicht nur medizinischer Art. Man könnte es fast mit dem Erlernen

vom Schlagzeug-Spielen vergleichen“, so die Ärztin. Denn bei einer solchen Untersuchung gibt es viel zu beachten. Ist das Organ richtig dargestellt? Ist es überhaupt auffällig oder doch „normal“? Das sind einige der Fragen, die ein Arzt beantworten muss. Mit einem Ultraschallsimulator den die beiden entwickeln, kann die richtige Bildgenerierung erlernt werden, denn nicht jeder verfügt über jahrelange Erfahrung. Insbesondere hilfreich ist dies in geografischen Regionen mit wenigen Ausbildern in der Ultraschalldiagnostik. Bislang testen Friedrich und Schmitz-Stolbrink noch an Prototypen. Sobald in dem Projektteil von Friedrich die Erfassung

der digitalen Daten korrekt und stabil läuft, können sie auch Kinder untersuchen – da stimmen natürlich vorher die Eltern, Kinder und die Ethikkommission zu. Damit dann, so Annette Schmitz-Stolbrink „die späteren Anwender genügend Bilder zur Auswahl zur Verfügung haben, um eine qualitativ gute Ultraschalluntersuchung zu erlernen.“

Die Kosten optimieren und gleichzeitig die Diagnose für Patienten verbessern, hilft Professor Friedrich in einem seiner weiteren Projekte. Eine CT-Aufnahme enthält Hunderte von Schichtbildern. Der Radiologe ist nun verpflichtet alle Bilder

## Zur Person



Prof. Dr.-Ing. Christoph M. Friedrich

**1988–1996** Studium der Informatik an der Universität Dortmund, Nebenfach theoretische Medizin an der Ruhr-Universität Bochum; **1996–1999** Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Universität Witten/Herdecke, Industrieberatung und Anwendung von Methoden der Informatik und Statistik für den betrieblichen Umweltschutz in der Elektroindustrie, Lehrtätigkeit, Projekt ELEKTRA; **1999–2001** IT-Manager, AQ.ON Water Technologies GmbH, Witten; **2002** Softwareentwickler, Orfeus Combustion Engineering GmbH, Ratingen; **2003–2005** Projektmanager, IBiS - Institut für angewandte Biotechnik und Systemanalyse gGmbH, Witten, Leitung des FP5 EU-CRAFT Projektes ASMICAF; **2005–2010** Gruppenleiter für Datamining, Abteilung für Bioinformatik, Fraunhofer Institut für Algorithmen und wissenschaftliches Rechnen (SCAI), Sankt Augustin bei Bonn, Lehrtätigkeit am Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT); **ab 2010–2012** Professor für das Lehrgebiet Mathematik für Informatiker, angewandte Informatik, **ab 2013**: Informatik, Biomedizinische Informatik, Fachhochschule Dortmund, Fachbereich Informatik

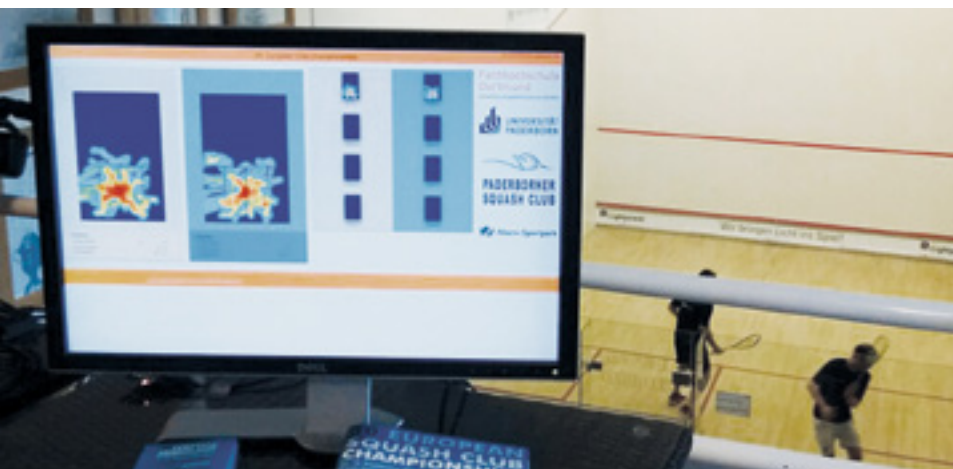


Prof. Dr. Thomas Königsmann

**1995–2000** Studium der Informatik an der Technischen Universität Dortmund; **2000–2011** Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fraunhofer Institut für Software und Systemtechnik, Dortmund und Abschluss mit Promotion zu Dr. rer. nat. an der Technischen Universität Dortmund; **2011–2015** Abteilungsleiter, Abteilung E-Health, Fraunhofer Institut für Software- und Systemtechnik, Dortmund; **2015–2016** Stiftungsprofessur mit dem Schwerpunkt; Digitalisierung, EBZ Business School, Bochum, Lehrtätigkeit an der Fachhochschule Dortmund; ab **2016** Professor für Softwaretechnik und Medizinische Informatik mit dem Schwerpunkt AAL in der Medizin, Fachhochschule Dortmund, Fachbereich Informatik



▲ Hier üben Mediziner an einer Attrappe den Ultraschallsimulator. Der Bildschirm zeigt Ultraschallbilder, die an der jeweiligen Messstelle auch bei realen Patienten entstehen.





## Fazialisparese

Diese Form der Gesichtslähmung tritt meist einseitig auf. Während lachen, pfeifen, Nase rümpfen nicht mehr geht, kann der Betroffene ohne Probleme seine Kaumuskeln bewegen. Die Ursache liegt in einer Störung von Nerven, die die Muskeln im Gesicht erschaffen lassen. Dies kann durch Entzündungen, Infektionen oder einen Schlaganfall verursacht worden sein.

anzusehen. „Das ist dann bildlich so, als drehe er an dem Rädchen auf seiner PC-Maus, indem er die Fotos in einem durch scrollt. Da ist fraglich, ob er dann wirklich noch alles finden kann. Die Software hat aber gelernt, Kontrast und Helligkeit auszuwerten und weist den Radiologen auf auffällige Stellen hin. Hier schau mal, könnte das Krebs sein?“, erklärt Friedrich. Ohne Informatik geht das nicht. Der Arzt erhält sozusagen eine zusätzliche vorstrukturierte Kurzversion, in der die problematischen Stellen gekennzeichnet sind. Denn „die Kosten für das Gesundheitssystem werden steigen. Wir helfen das Problem zu lösen, indem wir Abläufe optimieren, damit Kosten senken und Zeit einsparen, die besser für den Patienten eingesetzt werden kann.“

Doch nicht nur Abläufe zu optimieren ist wichtig. Allein schon eine Krebs-Diagnose mitgeteilt zu bekommen, reicht aus, um Lebensqualität, weiteren Krankheitsverlauf und die Mortalität negativ zu beeinflussen. In Deutschland aber ist eine psychoonkologische Behandlung keine Regelleistung, sondern eher die Ausnahme. Hier setzt ein Projekt von Professor Peter Haas an. Er beteiligt sich am Forschungsprojekt isPO – Integrierte sektorenübergreifende Psychoonkologie (siehe Seite 7).

Auch wenn der „Chef im Ring“ immer noch der Arzt bleibt, ist eine „Medizin ohne Informatik gar nicht mehr vorstellbar“, so Kukuk. Neue Therapien werden von Ärzten zusammen mit den Medizinischen Informatikerinnen und Informatikern entwickelt, die die Sprache der „Weisskittel“ gelernt haben. Denn es ist nicht selbstverständlich, wenn sich ein Informatiker und ein Mediziner an den Tisch setzen, dass sie sich auch gegenseitig verstehen. Diese Brücken aber bauen die medizinischen Informatiker.

▲ Katja Engel

## Zur Person



Prof. Dr. Markus Kukuk

**1990–1997** Informatikstudium mit Nebenfach Theoretische Medizin an der Technische Universität Dortmund; **1998–2003** Member Technical Staff, Siemens Corporate Research in Princeton USA; **2003** Promotion zum Dr. rer. nat. an der Technische Universität Dortmund; **2003–2008** Research Scientist: Angiographie und Röntgensysteme, Siemens Medizintechnik in Stanford University, Kalifornien, USA; **2008–2009** Senior Research Scientist, Fujifilm Medical Systems, Department: Medical Imaging Research in Kalifornien, USA; **Seit 2010** Professor für Informatik, Fachhochschule Dortmund und Sprecher für den Forschungsschwerpunkt Medizinische Informatik; **seit 2014** Gründungsmitglied des Forschungsschwerpunktes „BioMedizinTechnik“ der Fachhochschule Dortmund; Zahlreiche Patente und Patentanmeldungen USA von **2007–2012**

## MIT EINER APP DEN NARKOLEPTIKERN AUF DER SPUR

**Dr. Ulf Kallweit ist Direktor am Institut für Schlafmedizin und Narkolepsie-Zentrum, sowie stellvertretender Chefarzt der Klinik für Neurologie in der Helios Klinik, Hagen-Ambrock.**



▲ Dr. Ulf Kallweit

## HELIOS-Gruppe

Die HELIOS-Gruppe ist Europas führender privater Krankenhausbetreiber mit mehr als 100.000 Mitarbeitern und versorgt in Deutschland jährlich mehr als 5,2 Millionen Patienten, davon rund 1,3 Millionen stationär. Sie erwirtschaftete in Deutschland im Jahr 2016 einen Umsatz von rund 5,8 Milliarden Euro. Die Helios Klinik Hagen-Ambrock führt heute eine der deutschlandweit größten Intensivstationen für Neurologie und Pneumologie und gilt als Vorreiter in der Schlafmedizin.

**WIE ENTWICKELTE SICH DIE KOOPERATION MIT DER FACHHOCHSCHULE DORTMUND?** *Dr. Ulf Kallweit:* Unser Zentrum gehört zu den größten Narkolepsie-Zentren in Deutschland und beinhaltet neben ambulanten und stationären Behandlungsmöglichkeiten auch den Bereich der klinischen Forschung. Wir hatten die Idee bzw. den Wunsch für von Narkolepsie betroffene Menschen weitere, auch technische, Hilfen zur Verfügung zu stellen bzw. zu Studienzwecken auch Langzeitdaten aus dem „echten“ Leben generieren zu können. Für die gemeinsame Entwicklung und Umsetzung eines solchen Projektes haben wir uns nach Experten umgesehen und kamen schnell auf die Fachhochschule Dortmund.

**WIE DAS?** *Kallweit:* Der Bereich Medizininformatik der Fachhochschule Dortmund hat einen sehr guten Ruf und steht für Innovation und Praxisnähe. Unsere Erwartungen haben sich mehr als erfüllt. Die Zusammenarbeit mit Frau Prof. Böckmann, Herrn Wutzkowsky und den weiteren Mitarbeitern war außergewöhnlich positiv. Die räumliche Nähe zu uns nach Hagen war sicherlich auch vorteilhaft, da natürlich auch mehrere persönliche Besprechungen und Termine vor Ort – sowohl in Dortmund als auch in Hagen – erfolgt sind.

**WAS IST IHR PART IN DEM GEMEINSAMEN PROJEKT?** *Kallweit:* Wir haben den medizinischen und inhaltlichen Hintergrund beigetragen. Gemeinsam, auch anhand von Patientengesprächen mit Narkoleptikern, haben wir Bedürfnisse, einzelne Punkte (z. B. Auswahl der Fragebögen) und Ziele der App definiert. Dafür standen wir während der Entwicklung auch in ständigem Kontakt mit den Kollegen der Fachhochschule Dortmund.

**WAS VERSPRECHEN SIE SICH VON DER ZUSAMMENARBEIT?** *Kallweit:* Die Fachhochschule Dortmund und wir haben unterschiedliche Kompetenzen, die aber beide notwendig sind, um ein solches Projekt erfolgreich umzusetzen. Zukünftig werden derartige Projekte und die Digitalisierung der Medizin insgesamt eine zunehmend wichtige Rolle spielen. Dafür ist es wichtig, kompetente und zuverlässige Partner zu haben. Wir sind sehr froh über die Zusammenarbeit und sehen dieses Projekt als den Beginn einer langfristigen Kooperation.

**WAS HABEN SIE SCHON ERREICHT? WAS HABEN SIE ALLES SCHON VERWIRKLICHEN KÖNNEN?** *Kallweit:* Im Zeitstrahl ist für Januar die Umsetzung II und für März die Evaluierung eingetragen. Wir konnten inzwischen einen ersten Prototypen der App entwickeln. Dieser soll jetzt einer ersten Evaluation im praktischen Einsatz, auch mit ersten „Testpatienten“, unterzogen werden. Anschließend ist eine Überarbeitung vorgesehen und dann, hoffentlich ab Herbst 2018, soll die App für alle Betroffenen zur Verfügung stehen. Im weiteren Verlauf werden dann vermutlich auch noch Erweiterungen und Anpassungen der App erfolgen. Wir haben noch viele Ideen ...





▲ Ältere Menschen vertrauen auf die neue Technik und fühlen sich so sicherer in ihrer eigenen Wohnung.  
Foto: Bojan/fotolia.com

Selbstbestimmtes Leben:  
Das Internet der Dinge kann dabei helfen

## MOBILITÄT UND AUTONOMIE IM ALTER

**Seniorinnen und Senioren haben meist einen Wunsch: Solange es geht in den eigenen vier Wänden zu wohnen. Damit dies nicht nur ein Wunsch bleibt, entwickeln die Professoren Uwe Großmann und Christof Röhrig im Projekt Smart Service Power Lösungen, die Hilfe beim selbstbestimmten Leben leisten können.**

Wie wohnen wir im Alter? Der demographische Wandel stellt unsere Gesellschaft vor große Herausforderungen. Schon jetzt fehlen unzählige Fachkräfte, die sich um kranke und pflegebedürftige Menschen kümmern. Plätze in Pflegeheimen sind rar. Und ohnehin wollen ältere Menschen den Umzug dorthin solange es geht hinauszögern. An der Fachhochschule Dortmund beschäftigen sich die Wissenschaftler Uwe

Großmann und Christof Röhrig schon seit Jahren mit der Frage: Wie können wir älteren und sogar pflegebedürftigen Menschen das Wohnen(bleiben) in den eigenen vier Wänden ermöglichen?

Im Projekt Smart Service Power entwickeln sie Lösungen, damit Kranke, Pflege- und Hilfebedürftige, Behinderte sowie Seniorinnen und Senioren so lange wie möglich

sozial integriert im eigenen Quartier leben können, das sogenannte Ambient Assisted Living. Nicht nur, weil es ein starker Wunsch dieser Menschen ist. Sondern auch, weil es Pflegekosten und soziale Folgekosten für Krankenkassen, kirchliche Träger und Kommunen reduziert.

### ZUSAMMENHÄNGE SICHTBAR MACHEN

„Wir haben in den vergangenen Jahren viel Technik entwickelt, mit der die eigene Wohnung nachgerüstet werden kann“, erzählt Röhrig. Bislang handelt es sich jedoch um technische Einzellösungen. Systeme, die in sich geschlossen sind. Die Daten, die bei ihrer Nutzung anfallen, werden nicht „intelligent genutzt“, wie der Informatiker es nennt. Eine Aggregation, also eine Zusammenführung der Daten, gibt es nicht. Noch nicht. Dabei könnte man wertvolle Informationen beispielsweise über den Gesundheitszustand erhalten, wenn man die Daten zusammenführt und auswertet. Genau das haben Röhrig und die Wissenschaftlichen Mitarbeiter Aylin Celik, Jan Oelker und Reiner Hormann vom Institut für die Digitalisierung von Arbeits- und Lebenswelten (IDIAL) vor. „Wir wollen Algorithmen entwickeln, mit denen die Daten der vorhandenen Systeme in der Wohnung zusammengeführt und sinnvoll ausgewertet werden können“, so Röhrig. Verläufe, Zusammenhänge und Veränderungen würden sichtbar, so dass proaktiv reagiert werden könne. So kann festgestellt werden, wenn eine Person länger nicht die Wohnung verlassen hat, ob ein neues Medikament die Vitalfunktionen beeinträchtigt oder sie gefallen ist und sofort ein Notarzt angefordert werden muss. Ziel ist es, nicht mehr nur Notrufsignale zu empfangen, sondern Bedarfssituationen ermitteln zu können.

### VITALDATEN SINNVOLL NUTZEN

Im Verbundprojekt Smart Service Power arbeiten Prof. Röhrig und sein Team mit der Dortmunder Softwarefirma VIVAI zusammen. Die Aufgaben sind klar verteilt: „Wir entwickeln die Algorithmen, also die Art und Weise, wie die gesammelten Daten verarbeitet werden. Die VIVAI AG stellt die Infrastruktur zur Verfügung und kümmert sich um die Kommunikation der Daten“,

erzählt Röhrig. Ein Datenkollektor – ähnlich einem WLAN-Router – sammelt die Daten aus den Sensoren und Geräten in der Wohnung. Dabei handelt es sich beispielsweise um Bewegungsdaten oder Vitaldaten, wie Gewicht, Blutdruck und Hautspannung. Die Auswertung dieser Daten erfolgt dann durch Algorithmen. Jene Algorithmen, die die Informatiker der Fachhochschule Dortmund entwickeln.

### DATENAUTONOMIE FÜR MEHR TRANSPARENZ

Diese Bewegungs- und Vitaldaten werden gespeichert. In Zeiten der großen Datenkraken, wie Google, Amazon oder Facebook wird hier vorgesorgt, um größtmögliche Transparenz zu gewährleisten. Es werden Sicherheitsmodule, die eine Ende-zu-Ende-Sicherheit gewährleisten, entwickelt. Weiterhin soll in Zusammenarbeit mit den Anwendungspartnern ein rechtskonformes Datennutzungskonzept mit flexiblen und kontextbasierten Zugriffsrechten entwickelt werden. „Die Speicherung und Nutzung der Daten muss ethisch einwandfrei sein“, betont Röhrig.

## Ambient Assisted Living (AAL)

Ziel von Ambient Assisted Living ist es die Zeit zu verlängern, die es älteren Menschen erlaubt mit Hilfe von Technologien in ihrer gewohnten Umgebung selbstbestimmt zu leben. Dabei spielt Autonomie und Mobilität eine gleichwertige Rolle. Außerdem sollen die Gesundheit und die Agilität von älteren Menschen erhalten werden. Auch Personen mit psychischen Beeinträchtigungen soll ein besserer Lebensstil ermöglicht werden. Wichtig ist bei AAL auch, dass die private Sicherheit erhöht wird und soziale Isolation soweit wie möglich verhindert wird. Insbesondere soll dabei auch auf die Familien und Pflegeeinrichtungen eingegangen werden. Sie sollen durch neue Produkte und Dienstleistungen langfristig unterstützt werden. In einer älter werdenden Gesellschaft setzt sich AAL zudem die Ziele, Effizienz und Produktivität von Ressourcen zu steigern.



▲ Ein Teil der im Projekt Smart Service Power involvierten Akteure. Stehend von links: Prof. Dr. Christoph Röhrig, FH Dortmund, Sabine Brunner, TRILUX, Jan Oelker, FH Dortmund, Prof. Dr. Uwe Großmann, FH Dortmund, Klaus Scherer, InHaus Consult, Lothar Schöpe, Smart Living, Enrico Löhrike, InHaus GmbH, Jelena Bleja, Stadt Dortmund, Katja Sievert, DOGEWO 21 Sitzend von links: Thomas Horster-Möller, VIVAI Software AG, Dr. Bettina Horster, VIVAI Software AG, Michaela Bonan, Stadt Dortmund Foto: VIVAI AG





▲ Der Sprachassistent hilft der Bewohnerin z. B. an ihre Medikamente zu denken und immer ausreichend zu trinken. Foto: VIVAI AG

► Mithilfe von Sensoren an den Tablettendosen erkennt das System, ob eine Tablette genommen wurde oder der Sprachassistent daran erinnern muss. Foto: PhotoSG/fotolia.com



Typischerweise werden die von den Geräten erfassten Daten für die Erfassung von Vitaldaten (wie z. B. Bewegungsverfolger oder Blutdruckmessgeräte) in die Cloud des Geräteherstellers übertragen und vom Gerätehersteller kommerziell vermarktet. Für den Endbenutzer ist die Nutzung seiner Daten nicht transparent. Allerdings ist es für die breite Akzeptanz solcher Systeme notwendig, dass Themen wie Datenautonomie (der Benutzer kann entscheiden, was mit seinen Daten getan werden kann), Datenschutz und Sicherheit eine besondere Rolle gegeben wird.

**GRÖßTE HERAUSFORDERUNG: DAS INDIVIDUUM**

Für weitaus kniffliger als die Herstellung von Datenautonomie erweist sich allerdings die Wohnsituation der Menschen. Die größte Herausforderung sieht Röhrig im Individuum. „Im Moment arbeiten wir an einem Algorithmus, bei dem wir davon ausgehen, dass eine Person allein im Haushalt wohnt. Sobald sich jedoch eine andere Person in der Wohnung befindet oder der Bewohner beispielsweise einen Hund oder eine Katze hat, verändern sich die Bewegungsdaten.“ Denn die Sensoren können nicht unterscheiden, wer sich ge-

rade bewegt. „Zudem sind die Nutzer des Systems Individuen“, so Röhrig weiter. „Sie sind alle unterschiedlich, in ihrem Alltagsverhalten, in ihrer physischen Konstitution. Am Ende müssen wir aus den Daten auch etwas Sinnvolles ableiten können.“

**WER ZAHLT DAS ALLES? – FAIR SHARE**

Neben der Zusammenführung, Analyse und Bewertung der Daten ist die Entwicklung eines tragfähigen Geschäftsmodells ein weiterer Schwerpunkt des Projekts. Denn am Ende stellt sich die Frage: Wer zahlt das Ganze? „Bislang gibt es keine wirtschaftlich tragfähige Finanzierung für Einzelsysteme aus dem Bereich des technikgestützten Wohnens im Alter“, sagt Prof. Röhrig. Die Systeme, die in der Vergangenheit entwickelt wurden,

konnten sich auf dem Markt nicht durchsetzen. Das liege daran, dass die Kosten für das Nachrüsten der Wohnung allein der Endverbraucher zu tragen hatte. Doch technikgestütztes Wohnen im Alter soll für alle Seniorinnen und Senioren möglich sein. Die Finanzierung ist deshalb ein weiterer Schwerpunkt im Projekt Smart Service Power. Prof. Uwe Großmann vom Fachbereich Wirtschaft arbeitet daran: „Wir wollen ein Modell entwickeln, bei dem Kosteneinsparungen sichtbar gemacht werden und anschließend diese Kosteneinsparungen und Erlöse fair auf alle Beteiligten verteilt werden“, berichtet der Wirtschaftsinformatiker. Mithilfe eines kollaborativen Geschäftsmodells soll die vertrauensvolle Zusammenarbeit mehrerer Partner ermöglicht werden, die möglicherweise auch Konkurrenten sind. Das prototypische Entscheidungsunterstützungssystem wird auf Basis der



Älteren Menschen soll es ermöglicht werden, länger in ihren eigenen Wohnungen oder Häusern bleiben zu können, bevor sie in eine stationäre Einrichtung ziehen. Pflege- und hilfebedürftige Senioren sollen dabei durch die intelligente Analyse und Auswertung von Sensordaten die Möglichkeit bekommen, länger in ihrem eigenen Quartier zu leben. Dies geschieht unter anderem durch die Zusammenarbeit mit medizinischen und pflegerischen Dienstleistern. Zudem werden Pflege- und soziale Folgekosten für Krankenkassen, kirchliche Träger und Kommunen reduziert. Durch die Zusammenführung von verschiedenen Daten des Bewohners in Kombination mit intelligenten Analyse- und Auswertungsalgorithmen werden Bedarfs- und Notfallsituationen des Bewohners erkannt. Die Datenautonomie der Bewohner oder Nutzer sollte dabei gewährleistet werden. Neben der technischen Umsetzung liegt zudem ein besonderer Schwerpunkt auf der Entwicklung von fairen, kollaborativen und datenschutzkonformen Geschäftsmodellen, um das Projekt nach der Förderphase nachhaltig im Markt zu etablieren. Um dies möglich zu machen, arbeiten im Projekt verschiedene Partner entlang der Wertschöpfungskette kooperativ zusammen. Das Projektteam besteht aus der VIVAI Software AG (Konsortialführer), der InHaus GmbH, Fraunhofer IMS, der FH Dortmund, dem Pflegedienst Hübenenthal und dem Wohnungsunternehmen DOGEWO. Zudem sind eine Vielzahl von assoziierten Partnern vertreten. Gefördert wird das Projekt von der EU und dem Land NRW (EFRE) von Oktober 2016 bis September 2019.

**Zur Person**



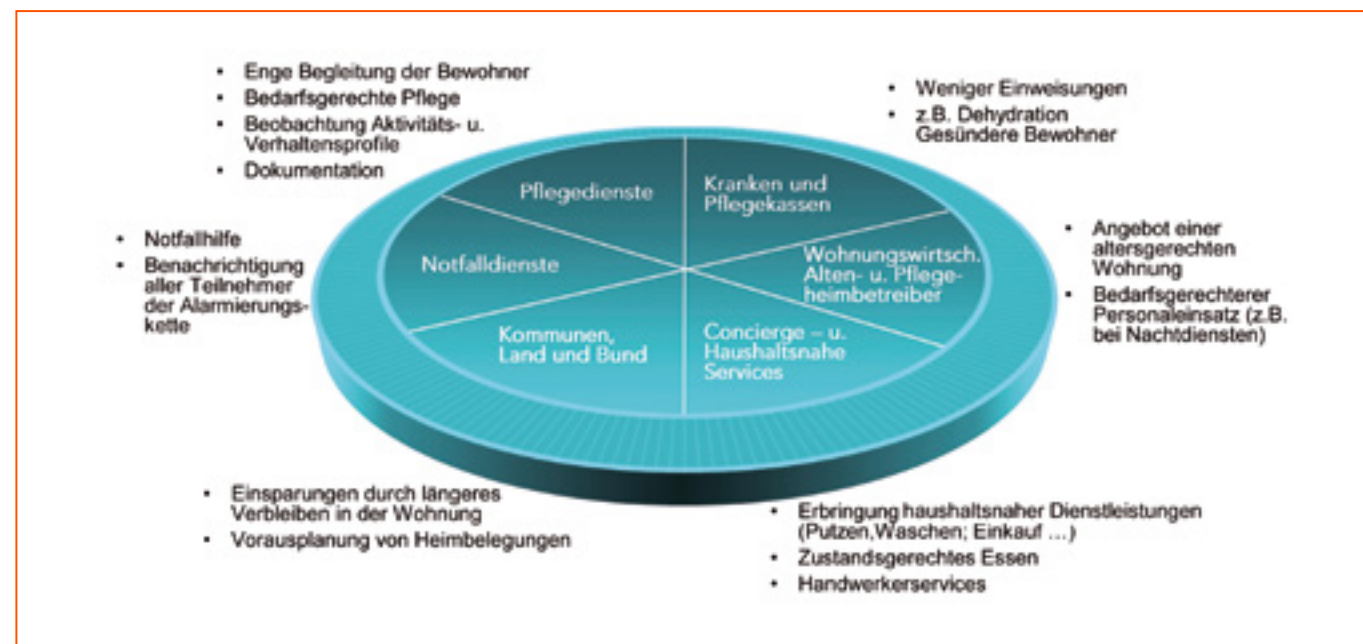
**Prof. Dr. Uwe Großmann**

Von 1987 bis 2015 war Uwe Großmann Professor für Mathematik und Datenverarbeitung an der Fachhochschule Dortmund. Seit 2015 ist er Seniorprofessor für Wirtschaftsinformatik am Fachbereich Wirtschaft. Außerdem ist er Mitglied des Instituts für die Digitalisierung von Arbeits- und Lebenswelten (IDIAL) der Fachhochschule Dortmund. Als Gutachter für Förderprogramme und Fachjournale ist Großmann ebenso tätig, wie als Mitglied in Programmbeiräten und Lenkungskreisen nationaler und internationaler Fachkongresse. Er leitete und leitet nationale und internationale Drittmittelprojekte. Seine aktuellen Forschungsinteressen liegen im Bereich neuer kooperativer Geschäftsmodelle für innovative Service-Netzwerke. Erst kürzlich wurde Großmann als Mitglied des Hochschulrats der Fachhochschule Dortmund wiedergewählt.



**Prof. Dr.-Ing. Christof Röhrig**

Nach dem Diplom in Elektrotechnik an der Ruhr Universität Bochum leitete Professor Röhrig bei der Reinoldus Transport- und Robotertechnik GmbH die Abteilung Automated Systems Engineering. Danach folgte die Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fernuniversität Hagen mit den Schwerpunkten Antriebsregelung und E-Learning, wo er auch 2003 promovierte. In direkter Folge wurde Röhrig für das Lehrgebiet Informatik und Netzwerktechnik am Fachbereich Informatik der Fachhochschule Dortmund berufen. Er ist Gründungsmitglied im Vorstand des Instituts für die Digitalisierung von Arbeits- und Lebenswelten (IDIAL). Seine Arbeitsgebiete umfassen Assistenzsysteme für den demographischen Wandel, Real Time Locating Systems (RTLS) und Robotik. Christof Röhrig ist (Co-) Autor von mehr als 100 national und international begutachteten Veröffentlichungen. Auf seinem Gebiet ist er ständiger Gutachter von wissenschaftlichen Beiträgen und Mitglied in Programmkomitees.



▲ Das Ökosystem von Smart Service Power. Es gibt unterschiedlichste Akteure die alle von dem Projekt profitieren können. Foto: VIVAI AG





▲ Der Smart Mirror zeigt, was er alles kann. Neben wichtigen Gesundheitshinweisen, gibt er tagesaktuelle Informationen und selbst die Anzeige von Webcams oder Bildern ist möglich.  
Foto: VIVAI AG



▲ Die Waage ist genauso ein Vitaldatenmesser, wie ein Blutdruckmesssystem.  
Foto: TASPP/fotolia.com

kooperativen Spieltheorie entwickelt. Gewinne und Kosten werden somit gerecht verteilt. Bei dem Modell wird aber auch an die Bewohner gedacht, da sie entscheiden können, wie ihre Daten genutzt werden sollen.

#### PROFITEURE AUF ALLEN SEITEN

Innerhalb von Smart Service Power werden Rechenmodelle erarbeitet, die den Trägern einen Hinweis geben, wer wie viel durch ein solches System einsparen kann. „Nach unseren Erkenntnissen sind das jetzt schon Kostenersparnisse bei Pflegekassen und Sozialämtern von mehreren hundert Euro pro Monat pro Bewohner“, führt Professor Großmann an. Ziel war es nicht, ein marktrefreies System zu entwickeln, aber aus dem Projekt kann eines entstehen. Das zumindest ist auch die Hoffnung der VIVAI Software AG, die sich intensiv mit der Marktimplementierung befasst. Die Fachhochschule Dortmund hat dabei den wirtschaftlichen aber auch den individuellen Aspekt vor Augen. „Wir können nicht das ewige Leben garantieren“, sagt Röhrig. Daran ändern auch die technischen Entwicklungen nichts. Technik kann immer auch einmal ausfallen oder fehlerhaft sein, aber technikgestütztes Wohnen im Alter stärkt vor allem eins: die Autonomie des Einzelnen.

▲ Sven Dröge

## ENGE BEGLEITUNG ZU HAUSE – ASSISTENZSYSTEM FÜR EIN SELBSTBESTIMMTES LEBEN

Dr. Bettina Horster ist Vorstand der VIVAI Software AG.

### Zur Person



Dr. Bettina Horster

Die Diplom-Informatikerin Dr. Bettina Horster leitet bei der VIVAI Software AG den Bereich Business Development und Consulting und ist außerdem für das Ressort M-Business zuständig. Zuvor war sie als Managerin Business Development bei der VEBA Telecom GmbH für die Bereiche Mobile Value Added Services und Internet Business (O.tel.o, Cablecom (Schweiz), Germany.net, Swiss Online, Telecolumbus) verantwortlich und arbeitete operativ in vielen Projekten von E-Plus mit (z. B. Ausschreibung 3. Mobilfunkgeneration UMTS-Lizenz, Reuters Wireless Services). Sie gilt als eine der Pionierinnen für mobile Anwendungen in Deutschland. Dr. Bettina Horster leitet seit 1999 den Arbeitskreis M-Commerce beim ECO (Verband der deutschen Internetwirtschaft).

**SMART SERVICE POWER IST EIN SOGENANNTES INTERNET OF THINGS (IOT) PROJEKT. WAS BEDEUTET DAS GENAU?** Dr. Bettina Horster: Bei diesen Projekten geht es um Sensorik, also dass Dinge gemessen oder erkannt werden und diese mit einer Software verbunden sind, um Auswertungen vorzunehmen, die dann in Aktionen verwandelt werden. Es geht immer darum, dass man Teile der realen Welt mit der digitalen Welt verbindet. Smart Service Power ist dabei ein klassisches Beispiel für IoT, da wir Sensoren verwenden, wie z. B. Vitaldatenmesser, wie Blutdruckmesssysteme, Bewegungsmelder an den Wänden, Sturzmelder unter der Decke oder Drucksensoren im Bett, die sogar messen können, wie schwer die Bewohnerin oder der Bewohner atmet. All das zeichnen wir auf, um ein Profil des Bewohners zu erstellen. Wichtig ist uns dabei aber auch zu vermitteln, dass z. B. die Sturzsensoren unter der Decke keine Kameras sind und Mitmenschen nicht wie bei „Big Brother“ beobachtet oder abgehört werden. Um dieses Profil erstellen zu können, brauchen wir verschiedene Tools, die in der IoT sehr gebräuchlich sind. Maschinelles Lernen ist ebenso Teil davon, wie die Interpretation und die Aufnahme von natürlicher Sprache oder die Erstellung von Profilen, das sogenannte User Modeling.

**SIE SAGTEN IN EINEM ANDEREN INTERVIEW, DASS DAS PROJEKT HIGH TECH MIT HIGH TOUCH VERBINDET. WAS MEINEN SIE DAMIT?** Horster: Technik muss nicht kalt und inhuman sein, sondern kann den Menschen vollumfänglich unterstützen und ihm ein gutes Gefühl vermitteln: Hier in meiner Wohnung bin ich durch Technik einfach sicher wie im Seniorenheim. Wenn wir diese Sicherheit herstellen können, dann werden viele Menschen sagen, dass sie lieber in ihrer eigenen Wohnung bleiben werden. Es kommt Technik zum Einsatz, die anfassbar und die erlebbar ist. Das macht diese Technik ein Stück weit menschlicher. Dies passiert natürlich auch durch den speziell abgesicherten Sprachassistenten, der unterstützend in den Wohnungen eingebaut wird. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch der Smart Mirror. Ein Spiegel, der entweder im Bad oder im Wohnbereich hängt und auf dem nützliche Informationen erscheinen. Sei es nun, ob die Person Termine hat, noch Pillen zu nehmen sind oder der Blutdruck in den letzten Tagen angestiegen ist.

#### DAS KLINGT DANACH, ALS OB SEHR VIELE DATEN GESAMMELT WERDEN. WIE BEGEGNEN SIE SKEPTIKERN IN PUNCTO DATENSCHUTZ UND KONTROLLE ÜBER DIE DATENNUTZUNG?

Horster: Zunächst muss ich sagen, dass die Akzeptanz bei den Menschen sehr hoch ist. Es wurden dafür Antworten von über 2000 Menschen mithilfe einer YouGov-Umfrage analysiert. Über 70 Prozent würden nach dieser Befragung gerne auf ein technisches Assistenzsystem zurückgreifen. In vielen Fällen haben die Leute Angst, allein zu leben und möchten eine sehr enge Begleitung, die heute nur unzureichend oder nur zu hohen Kosten möglich ist. Allerdings sind die Angehörigen, die sich für die Bewohner um solche Themen kümmern, bedeutend beunruhigter. Das Thema ist uns auch deshalb sehr wichtig. Wir kümmern uns um Datenschutz und das machen wir auch damit deutlich, dass das System nicht einfach irgendwo gekauft werden kann. Bei uns geht ein Wohnbera-

ter aus dem jeweiligen Quartier oder ein Mitarbeiter eines Pflegedienstes in die Wohnungen und berät die Bewohner. Zudem gehen die Daten nicht in irgendeine große Cloud über, sondern werden auf Servern in Deutschland abgelegt.

**WELCHES ZIEL HATTE DIE VIVAI AG VOR AUGEN, ALS SIE MIT DEM PROJEKT ANGEFANGEN HABEN?** Horster: Grundsätzlich wollen wir die Sicherheit eines Seniorenheims zu Hause anbieten, also unter anderem den Hausnotruf verbessern. Eine wesentliche Neuerung des Projektes ist, dass alle Daten aus verschiedenen Quellen automatisch aufgezeichnet, gesammelt und in einer einzigen IoT-Plattform analysiert werden. Außerdem gibt es einen Homeserver, da die Daten nicht einfach in die Plattform gespielt werden sollen. Diese Eigenschaften charakterisieren den Zielkorridor des Projekts. Im Laufe der Zeit mussten wir aber erfreulicherweise feststellen, dass wir größer denken müssen. Das hängt damit zusammen, dass wir davon ausgingen, zunächst nur Dortmund als Gebiet zu betrachten. Smart Service Power ist Teil der Smart City Dortmund, die den demographische Wandel weltweit zum ersten Mal in den Fokus stellt. Allerdings kamen mittlerweile Anfragen von zum Teil großen Unternehmen, die mit uns gerne kooperieren wollen. Das führt dann natürlich dazu einen größeren Absatzmarkt zu generieren.

**DAS PROJEKT UNTERLIEGT DEN WERTEN DES FAIR SHARE. WAS HALTEN SIE ALS UNTERNEHMERIN DAVON, DIESE BASIS FÜR EINE ZUSAMMENARBEIT ZU WÄHLEN?** Horster: Fair Share ist eine Idee von Herrn Professor Grossmann von der FH Dortmund. Ich muss sagen, dass ich diese Idee von Anfang an hervorragend fand. Oftmals entsteht ja das Problem, dass ein großes Unternehmen ein solches Projekt finanziert und damit die Regeln, wie später Umsätze verteilt werden, bestimmt. Das große Unternehmen kann die Umsätze natürlich fair verteilen aber in der Realität sieht es oft so aus, dass die kleineren Unternehmen weniger beteiligt werden. Das entspricht nicht dem Nachhaltigkeitsgedanken, da kleinere Unternehmen dadurch die Lust verlieren an solchen Projekten auf Dauer mitzumachen. Insofern ist es sogar schädlich, wenn man den Fair Share Gedanken nicht verfolgt. Man muss aber auch dazu sagen, dass es sehr schwierig ist objektive Verteilungsregeln zu finden. Professor Grossmann versucht deshalb mit Modellen aus der Spieltheorie herauszufinden, wie wichtig die Teilbereiche eines Projekts sind. Das führt dazu, dass auch sehr kleine Projektmodule, die aber unabdingbar für den Prozessverlauf sind, höher gegenüber anderen Modulen gewichtet werden können. Also wird auch den kleineren Projektpartnern ein fairer Teil der Umsätze zugestanden – unter Umständen müssen aber auch Verluste nach dem Fair Share Prinzip getragen werden.

## Förderhinweis



2014-2020 EFRE.NRW  
Investitionen in Wachstum und Beschäftigung

Dieses Projekt wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert. Weitere Informationen unter: [www.efre.nrw.de](http://www.efre.nrw.de) und [www.wirtschaft.nrw.de](http://www.wirtschaft.nrw.de)

interview



Forschungsschwerpunkt hat sich  
zu einer festen Größe gemausert

## TECHNIK FÜR DAS LEBEN

**Eine Erfolgsgeschichte: Die BioMedizinTechnik (BMT) hat sich nach vier Jahren erfolgreich etabliert. An der Schnittstelle zwischen Technik und Medizin wird erforscht, wie man Menschen in jedem Alter das Leben erleichtern kann.**

Medizin ohne Technik ist heute nicht mehr vorstellbar: innovative Verfahren und Produkte, die helfen Leben zu retten, Krankheiten zu heilen und die Lebensqualität von kranken und mobilitätsbeeinträchtigten Menschen zu verbessern. Vor diesem Hintergrund haben fünf Wissenschaftler der FH Dortmund innerhalb von vier Jahren mit dem Schwerpunkt Biomedizintechnik eine neue Forschungsstruktur etabliert und zwei neue, spezialisierte Studiengänge eingerichtet. Neben dem

◀ Foto: Fachhochschule Dortmund/iStock

Franchise-Studiengang zur Orthopädie- und Rehabilitationstechnik in Kooperation mit der Bundesfachschule für Orthopädietechnik in Dortmund startete zum Wintersemester 2017/18 der Studiengang Biomedizintechnik mit dem Abschluss Bachelor Science (B.Sc.). BMT, eine Erfolgsgeschichte.

„Biomedizintechnik setzt an der Nahtstelle zwischen Medizin und Technik an. Wir brauchen dafür Ingenieure und Ingenieurinnen,

die über Disziplinen hinweg denken können, die die Sprache der Mediziner und Biologen verstehen. Sie entwickeln intelligente Systeme mit moderner Elektronik für Diagnose, Rehabilitation und Orthopädietechnik, ermöglichen individuelle Therapien in Form von Servicerobotik und technikunterstützten Assistenzsystemen für ein möglichst eigenständiges Leben im Alter“, erläutert Prof. Dr.-Ing. Thomas Felderhoff, Sprecher des Forschungsschwerpunktes BMT. Felderhoff und seine Kollegen Dr.-Ing. Jörg Thiem (beide FB Informationstechnik), Dr.-Ing. Marius Geller (FB Maschinenbau), Dr. rer. nat. Markus Kukuk und Dr.-Ing. Christof Röhrig (beide FB Informatik) hatten sich bei der Gründung des Forschungsschwerpunktes BioMedizinTechnik zum Ziel gesetzt „zu erforschen, wie man Menschen jeden Alters das Leben erleichtern und ihnen mit einer Technik helfen kann, die für jeden begreifbar und leicht anwendbar ist.“

### SCHLÜSSELTECHNOLOGIE DES 21. JAHRHUNDERTS

Die Medizintechnik ist eine Zukunftsindustrie, sie zählt zu den Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Der Bundesverband Medizintechnologie (BVMed) bescheinigte ihr in seinem Branchenbericht 2017 hohes Innovationspotenzial und behauptete: „(Es) ist damit zu rechnen, dass der Fortschritt noch rasanter wird. Wir stehen am Beginn einer medizintechnischen Revolution.“ In dieses Umfeld zielen die FH-Forscher mit der Einrichtung des Forschungsschwerpunktes. Und auch die Studiengänge Biomedizintechnik (B.Sc.) mit und ohne Praxissemester erweitern diese Ausrichtung der FH Dortmund. „Biomedizintechnik ist eine interessante Kombination aus biologischem, medizinischem und technischem Fachwissen, sowie der ethischen Verantwortung des Ingenieurs für den Menschen und die Gesellschaft. Dieser Zusammenhang wird heute oft verdrängt: Technik dient nicht als Selbstzweck, sondern der Unterstützung und Erhaltung der Lebensqualität der Menschen“, sagt Prof. Felderhoff.

### MEDIZINISCHES GRUNDLAGENWISSEN FÜR INGENIEURE

Im neuen Bachelor-Studiengang wird ein solides Know-how in Mathematik, Physik, Sensorik und Messtechnik, Mikroprozess-

## Körpernah und tragbar

Körpernah und tragbar – Technik unterstützt am Menschen: Im Fokus des Förderprogramms „Interaktive körpernahe Medizintechnik“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) steht die Entwicklung vernetzter, rechenfähiger Systeme, die unmittelbar oder nah am Körper getragen werden und mit denen die Nutzer direkt, einfach und sicher interagieren können. Sie sollen in der Lage sein, mit miniaturisierter Sensorik Vital- oder Bewegungsdaten des Trägers mit hoher Messgenauigkeit zu erfassen, auszuwerten und zu visualisieren und gegebenenfalls selbstständig auf Zustandsänderungen zu reagieren. Das System soll diagnostisch, therapeutisch, nachsorgend oder rehabilitativ eingesetzt werden können und einen wesentlichen Beitrag zur Gesundheit des Patienten und zur Unterstützung des medizinischen Personals leisten. „Interaktive körpernahe Medizintechnik“ ist Teil des BMBF-Forschungsprogramms „Technik zum Menschen bringen“, das von 2016 bis 2020 mit rund 350 Millionen Euro interaktive Technologien für ein besseres Zusammenspiel zwischen Mensch und Technik fördert. Dazu zählt auch MEDITHENA, das mit einem Volumen von rund zwei Millionen Euro gefördert wird.

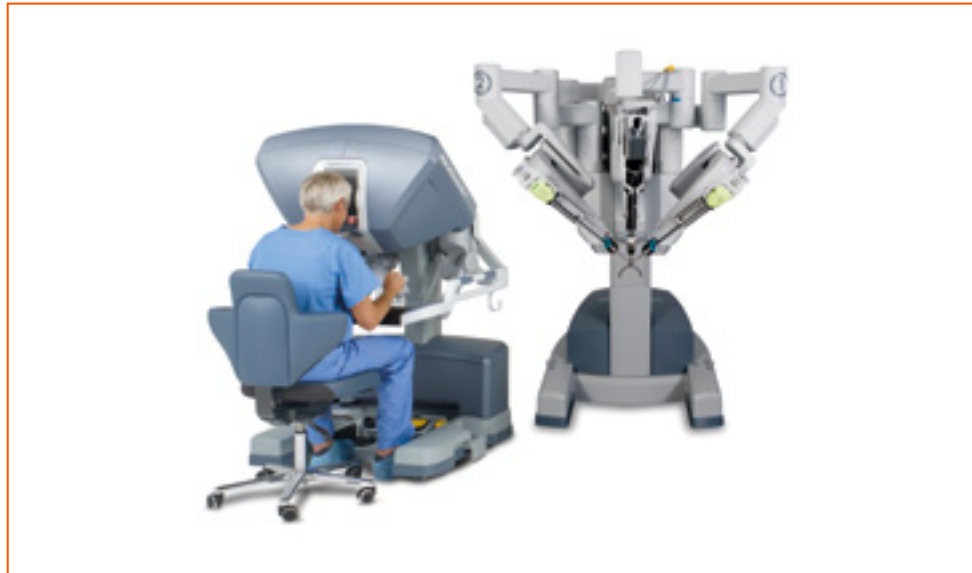


► 3D-Laparoskopie Bild: BVMed



## OP-Robotik

Computerunterstützte robotische Systeme spielen in medizinischen Anwendungen eine immer größere Rolle. Vor allem aus der minimalinvasiven Chirurgie, bei endoskopischen und laparoskopischen Eingriffen, sind sie nicht mehr wegzudenken. Dabei werden durch die natürlichen Körperöffnungen oder kleine Schnitte in der Haut lange, schlanke Instrumente in den menschlichen Körper eingeführt, die von Roboterarmen gehalten werden. Der Operateur sitzt vom eigentlichen Eingriffsgebiet getrennt und bewegt die Instrumente nicht mehr selbst, sondern steuert sie von einem 3D-Display aus mit Joysticks. Der Roboter folgt im Operationsgebiet synchron den Bewegungen des Chirurgen, dank hochspezialisierter Software nur in einem wesentlich kleinerem Rahmen, auf einen Hundertstel Millimeter genau, und ohne mögliches Zittern des Operateurs auf das Instrument zu übertragen. Da die OP-Werkzeuge mit Sensoren ausgestattet sind, die Reaktionskräfte und Widerstände erkennen und sie rückmelden, vermitteln sie dem Chirurgen, den durch die räumliche Trennung verloren gegangenen, Handkontakt. Er „fühlt“ seine Instrumente und hat durch Bild gebende 3D-Diagnostik den Eindruck eines echten Zuganges zum Operationsfeld. Zudem ist minimalinvasive, robotische Chirurgie dank sechs oder mehr gleichzeitig angesteuerter Freiheitsgrade „wendiger“ im Körper und erreicht auch komplizierte anatomische Regionen. Vorteil für den Patienten: gewebeschonender Eingriff durch kleine Schnitte, schnellere Heilung.



► Computerassistierte Operation: Der Chirurg sitzt räumlich getrennt vom Operationsgebiet. Bild: BVMed

sor- und Elektrotechnik mit medizinischem Grundlagenwissen für Ingenieure verzahnt. Auf dem Lehrplan der Studierenden stehen unter anderem Physiologie und Anatomie, Biochemie, kardiovaskuläre Systeme, Systembiologie, Signalverarbeitung, medizinische Systeme und Fehlerdiagnose sowie vom ersten Semester an projektorientierte Arbeiten an biomedizintechnischen Fragestellungen und Lösungen. „Der große Anteil praktischer Arbeiten vom ersten bis zum letzten Semester ist uns – und auch den Studierenden – sehr wichtig“, sagt Thomas Felderhoff.

### KOOPERATION MIT EINEM NETZ AN KLINIKEN

Dabei sucht die FH den engen Kontakt mit der medizinischen Praxis und kooperiert mit einem Netz regionaler Kliniken, darunter die Universitätsfakultäten von Bochum und Münster, sowie Duisburg/Essen, das Klinikum Dortmund, die Charité in Berlin, das Schwerter Marienkrankenhaus und das Bochumer Bergmannsheil, deren Expertise in die Lehre einfließen soll. Personell wird die Lehre und Forschung im BMT-Umfeld durch die Einrichtung zweier Professuren für Medizintechnik gestärkt.

### HOHE RESONANZ AUF NEUEN STUDIENGANG

Von der positiven Resonanz auf das neue Studienangebot gleich im ersten Jahr zeigte man sich selbst überrascht. „Mit 56 Studierenden verzeichnen wir einen sehr guten Zuspruch, und, was für eine Ingenieurausbildung selten ist: 50 Prozent der BMT-Studierenden sind weiblich. Technik nutzbringend für den Menschen einzusetzen und an der Schnittstelle zur Medizin arbeiten zu können, ist besonders motivierend“, sagt Thomas Felderhoff. Der Forschungsschwerpunkt BMT soll nicht nur der Lehre, sondern auch der Karriere der Absolventen der FH dienen. „Wir wollen den Studierenden eine sichere Zukunftsperspektive bieten; nach dem Bachelor- und späteren Masterabschluss werden Beschäftigungen in Forschungsprojekten, sogar mit (kooperativen) Promotionen möglich sein. Wir möchten, dass sich die besten Köpfe in diese Themenfelder einbringen und in multidisziplinärer Zusammenarbeit passgenaue, individuelle technische Lösungen und Therapien für den Menschen entwickeln.“

### ES FEHLEN GUT AUSGEBILDETE INGENIEURINNEN UND INGENIEURE

Die Ingenieurinnen und Ingenieure erwartet ein breit gefächertes, dynamisches Berufsfeld in einer Wachstumsbranche mit



▲ Ein drahtloser Überwachungssensor in der Pulmonalarterie misst den Blutdruck vor Ort. Die Daten können von zuhause aus an den Arzt übermittelt werden. Bild: BVMed

sicheren Arbeitsplätzen, denn es fehlen gut ausgebildete Fachkräfte. Einer steigenden Nachfrage an medizintechnischen Produkten und Therapien, bedingt durch zunehmend mehr ältere und multimorbide Menschen, steht auf dem Arbeitsmarkt ein wachsender Fachkräftemangel gegenüber. Der Bundesverband Medizintechnologie e.V. sieht großen Handlungsbedarf: Von den rund 650.000 Ingenieuren in Deutschland gehen in den kommenden 15 Jahren etwa 370.000 in den Ruhestand. Nachfolgen werden nach Schätzungen des Verbandes nur 150.000 Ingenieure. Die Medizin- und Biomedizintechnik-Industrie steht dabei in starker Konkurrenz zu Branchen wie Automotive oder Pharma und anderen technikorientierten Branchen. Für die unmittelbare Region sieht Prof. Thomas Felderhoff „ein erhebliches Potenzial, dass aus am Menschen orientierten Ideen Firmengründungen und Arbeitsplätze entstehen, zum Beispiel im Bereich der Servicerobotik“. Technik für das Leben, körpernah und tragbar.

### EINE APP FÜR SPRECHÜBUNGEN

Was hält die nahe Zukunft für die Wissenschaftler des Forschungsschwerpunktes Biomedizintechnik bereit? Zum Beispiel konkrete und sehr alltagsnahe Projekte wie MEDITHENA und AVATAR (siehe Seite 30 und 36). Unter der Projektleitung von Prof. Dr.-Ing. Jörg Thiem will eine Forschungsgruppe



▲ Neuromonitoring: Viele Signale des Gehirns sind noch unentschlüsselt. Grafik: BVMed

## Telemedizin

Die Bundesärztekammer definiert Telemedizin als „Sammelbegriff für verschiedenartige ärztliche Versorgungskonzepte“, mit denen „medizinische Leistungen der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung in den Bereichen Diagnostik, Therapie und Rehabilitation, sowie bei der ärztlichen Entscheidungsberatung über räumliche Entfernungen (oder zeitlichen Versatz) hinweg erbracht werden.“ Dabei werden Informations- und audiovisuelle Kommunikationstechnologien eingesetzt. So können medizinische Bilder (Röntgen, CT, MRT) zwischen Kliniken zur Ferndiagnose übertragen werden; medizinisches Monitoring erlaubt die engmaschige Überwachung vitaler Parameter wie Blutdruck, EKG, Gewicht oder Blutzucker und -gerinnung eines Patienten im Krankenhaus oder einer chronisch kranken, pflegebedürftigen Person in ihrem häuslichen Umfeld. Bei der Telekonsultation erfolgt der Fernzugriff des behandelnden Arztes auf die Expertise eines Spezialisten; Patienten ermöglicht eine Videosprechstunde einen digitalen „Arztbesuch“. Durch neue modellbasierte Methoden der Biosignalverarbeitung, verbesserte Algorithmen und Computer nimmt die Leistungsfähigkeit medizinischen Monitorings stetig zu. Vor dem Hintergrund des demographischen Wandels, mit einer erhöhten Anzahl älterer und chronisch kranker Menschen, wächst die Bedeutung telemedizinischer Anwendungen: In strukturschwachen ländlichen Gebieten mit einer Unterversorgung an Hausärzten, können sie zu einer besseren, effizienteren Versorgung der Bevölkerung beitragen.



## Medizinische Bildgebung

Mit medizinischer Bildgebung können Vorgänge und Organe im menschlichen Körper sichtbar gemacht und Krankheiten frühzeitig erkannt werden. Gängige Verfahren wie Röntgenaufnahme, Computertomografie (CT) und Mammografie nutzen ionisierende (Röntgen-) Strahlen zur Bildgebung. Bei der Sonografie erzeugen hochfrequente Ultraschallwellen unter Nutzung des Dopplereffektes Bilder von Geweben und Organen des Körpers. Elektroenzephalografie (EEG), Elektrokardiografie (EKG) und Magnetkardiografie (MEG/MKG) bilden bioelektrische Felder ab. Nuklearmedizinische Verfahren wie Szintigrafie, Positronenemissions-Tomografie (PET) und Einzelphotonen-Emissions-computertomographie (SPECT) setzen schwach radioaktive Kontrastmittel (Marker) ein, um Stoffwechselprozesse auf molekularer Ebene darzustellen. Die Magnetresonanztomografie (MRT) verwendet starke magnetische Felder, um etwa Nervenbahnen des Gehirns oder den Blutstrom im Herzen abzubilden. Zu den neueren Verfahren zählen u.a. das Magnetic Particle Imaging (MPI); dabei kommen magnetische Nanopartikel als Kontrastmittel zum Einsatz, ohne Patient und Mediziner einer Strahlung auszusetzen, und das Terahertz-Imaging, das hochfrequente Mikrowellen oder sehr langwelliges Licht nutzt. Die Impedanztomografie misst die elektrische Leitfähigkeit biologischen Gewebes. Experten erwarten, dass die computerunterstützte Diagnostik in der Medizintechnik der Zukunft eine große Rolle spielen wird. Miniaturisierte, tragbare bildgebende Diagnoseinstrumente, die Digitalisierung der Messgrößen und hybride Bildgebung sind hier Stichworte. So könnten z.B. optische Verfahren (Endoskopie) mit Daten aus dem CT für eine virtuelle Umgebung aufbereitet werden: Der Operateur mit einer Virtual-Reality-Brille agiert in Echtzeit im dreidimensionalen Raum im Behandlungsgebiet.

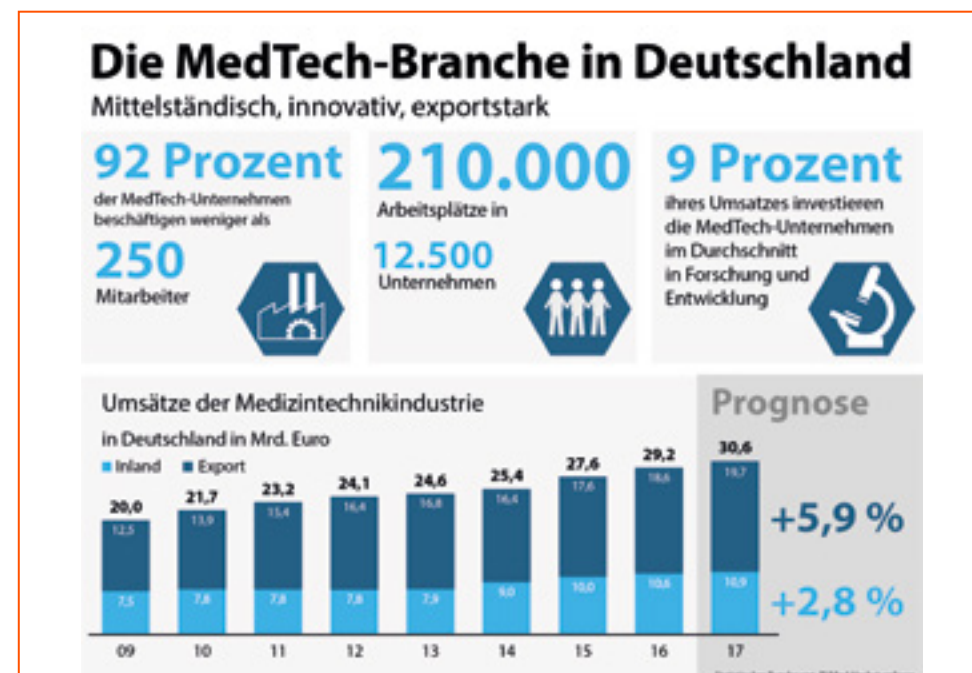
einen Logopädie-Assistenten entwickeln, eine App für die Therapie kindlicher Artikulationsstörungen. „Wir schaffen ein kindgerechtes Werkzeug, mit dem sich Sprechübungen erheblich verbessern lassen“, sagt Thiem. Avatar steht für „Audiovisuelles individualisiertes Assistenzsystem als Therapieunterstützung bei kindlich-phonetisch-phonologischen Artikulationsstörungen und wird von der EU mit 2,3 Millionen Euro gefördert.“

### „DER FORSCHUNGSSCHWERPUNKT WIRKT IN DIE REGION“

Unter dem Strich sehen sich die Wissenschaftler des Forschungsschwerpunktes BioMedizinTechnik nach kurzer Zeit auf gutem Weg. „Wir haben in den ersten vier Jahren zahlreiche Projekte eingeworben und waren zuletzt sehr erfolgreich in öffentlichen Förderprogrammen des Landes und des Bundes. Wir sind über Kooperationen z. B. mit den regionalen Kliniken und der Bundesfachschule Orthopädiertechnik und dem Institut Messtechnik Biomechanik (IMB) sehr gut und fachrichtungsspezifisch vernetzt. Der Forschungsschwerpunkt BMT wirkt in die Region“, bilanziert Thomas Felderhoff, „diese Fahrtrichtung wollen wir nachhaltig beibehalten.“

▲ Michael Schmitz

▼ Grafik: BVMed



## Zur Person



Prof. Dr.-Ing. Thomas Felderhoff

**1989** Diplomabschluss des Studiums der Elektrotechnik, Schwerpunkt Nachrichtentechnik und Systemtheorie, an der Ruhr-Universität in Bochum; **1990–1994** Wissenschaftlicher Angestellter an der Universität Paderborn mit Promotion; **1995–1998** Entwicklungsingenieur bei der Robert Bosch GmbH, Gerlingen, mit Schwerpunktthema der Spracherkennung im Kfz für die Bedienung von Fahrerassistenzsystemen; **seit 1998** Professor an der FH Dortmund für Informationstechnik und Prozessortechnik, Mitglied in der Kommission für Forschungs- und Entwicklungsaufgaben der FH; **2003** Mitbegründer der Kompetenzplattform Communications and Applied Signal processing (KOPF-CAS); **seit 2014** Sprecher und Mitbegründer des extern evaluierten Forschungsschwerpunktes BioMedizinTechnik (BMT); Forschungstätigkeiten auf den Gebieten: Biomedical Signal Processing, Multichannel HW/SW-Development, Embedded Systems, Human Machine Interaction; Vertreter der Fachhochschule Dortmund bei MEDECON.Ruhr

## „KEIN AKTEUR SCHAFFT ES HEUTE MEHR ALLEINE“

Netzwerke sind in der Forschung heute unabdingbar, sagt Frank Gutzmerow von der Wirtschaftsförderung Dortmund



▲ Frank Gutzmerow arbeitet in der Wirtschaftsförderung der Stadt Dortmund und ist u. a. zuständig für die Bereiche Life Sciences/Gesundheitswirtschaft.

**HERR GUTZMEROW, WELCHEN STELLENWERT HAT DIE GESUNDHEITSWIRTSCHAFT FÜR DIE STADT DORTMUND?** Frank Gutzmerow: Die Gesundheitswirtschaft – dazu zählen Kliniken, Ärzte, Labore, Medizintechnikfirmen, Pflege -, hat man in ihrer Gesamtheit oft nicht auf dem Schirm, wenn man von Arbeitsplätzen spricht, aber sie ist ein bedeutender Wirtschaftsfaktor und wichtiger Arbeitgeber. Wir verzeichneten in Dortmund in den vergangenen Jahren stets hohe Steigerungsraten, insbesondere auch, weil der pflegerische Bereich gewachsen ist.

**KÖNNEN SIE DAS MIT ZAHLEN UNTERMAUERN?** Gutzmerow: Allein von 2007 bis 2016 ist die Zahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Dortmund von 189.000 auf 225.000 gestiegen. Im Bereich der Gesundheitswirtschaft kletterte die Zahl in dieser Zeit um 11.000 auf 41.000 Arbeitsplätze.

### WIE SETZEN SIE ALS WIRTSCHAFTSFÖRDERER IMPULSE?

Gutzmerow: Als Wirtschaftsförderer sind wir in erster Linie Netzwerkarbeiter, wir bringen die optimal passenden Spieler zusammen. Kein Akteur schafft es heute mehr alleine. So haben wir vor zehn Jahren den Medecon Ruhr e. V.\* aufgebaut, ein Verbund von mittlerweile 150 Mitgliedern aus dem Gesundheitsbereich, mit dem Ziel ein Netzwerk aufzubauen zwischen Forschung und anwendungsorientierten Unternehmen, Kliniken und den Hochschulen. Auch die FH Dortmund ist dort ein aktives Mitglied. Als Ausgründung aus Medecon Ruhr ist z. B. der Westdeutsche Tele-Radiologieverbund entstanden. Radiologische Praxen und Krankenhäuser tauschen ihre verschlüsselten Bilddaten heute deutlich schneller und effizienter im Netz aus. Ein Geschäftsmodell kam zustande,

weil sich Leute zusammengesetzt und gesagt haben: Radiologische Daten kann man auch anders austauschen als über eine CD.

**WELCHE ROLLE SPIELT DABEI DIE FH DORTMUND, UNTER ANDEREM MIT IHREM FORSCHUNGSSCHWERPUNKT BIOME-DIZINTECHNIK?** Gutzmerow: Die technische Entwicklung hat auch enorme Fortschritte in der Medizintechnik gebracht. Mit dem Forschungsschwerpunkt BioMedizinTechnik und dem neuen, gleichnamigen Studiengang bildet die FH Fachkräfte aus und erarbeitet durch Forschungsprojekte neue medizintechnische Therapien und Versorgungsmöglichkeiten für die Menschen. Ein weiteres Beispiel: Die Bundesfachschule für Orthopädie-Technik (BUFA) in Dortmund steht vor der Herausforderung, dass die Anfertigung von Prothesen zunehmend komplexer wird: elektromechanische, sensorische Modelle ersetzen althergebrachte Materialien. Hilfestellung leistet eine Akademisierung der Ausbildung. Das ist der FH Dortmund in Kooperation mit der BUFA und dem Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik hervorragend gelungen. Nach einer handwerklichen Ausbildung mit Meisterabschluss folgt ein Bachelor-Studiengang mit der Möglichkeit mit einem Masterabschluss abzuschließen. BUFA und FH arbeiten sehr anwendungsorientiert, eine Kombination, die sehr gut passt.

**WIE GUT IST DORTMUND AUFGESTELLT IM BEREICH MEDIZIN-TECHNIK?** Gutzmerow: Dortmund hat zwar keine medizinische Fakultät, aber wir bearbeiten wichtige Themen rund um die Gesundheit, und dies in einem Verbund aus hervorragenden Forschungsinstituten: vom Leibniz-Institut für Arbeitsforschung (IaDo), der Sozialforschungsstelle (SFS), dem Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie (MPI), bis hin zum Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS). Als anwendungsorientierte Einrichtungen sind die Bundesfachschule für Orthopädie-Technik und die Dasa mit dem Bundesamt für Arbeitsschutz zu nennen. Unter dem Dach des Technologiezentrums Dortmund, in einem der erfolgreichsten Technologieparks Deutschlands, existieren mit dem BioMedizinZentrum Dortmund (BMZ), der MST Factory und dem Zentrum für Produktionstechnologie (ZfP) auf PHOENIX-West drei Kompetenzzentren, die für Unternehmen aus dem Bereich Medizintechnik als Standort für die ersten Aufbaujahre in Frage kommen. Dass es in Dortmund erfolgreiche Unternehmen in der Medizintechnik gibt, zeigt das Beispiel Boehringer-Ingelheim microParts. Das Unternehmen produziert mittlerweile pro Jahr 44 Millionen Tascheninhalatoren „Respimat“ für den Weltmarkt.

**HABEN DIE MENSCHEN EINEN UNMITTELBAREN NUTZEN VON DIESER ENTWICKLUNG?** Gutzmerow: Die Gesundheitsversorgung der Menschen – in einem System aus stationärer Versorgung in den Kliniken, der ambulanten Behandlung in den Arztpraxen, sonstigen Therapeuten, bis hin zur Rehabilitation und Pflege, ist heute ein wichtiger Standortfaktor. Es gibt einen Trend zur Re-Urbanisierung: Die Menschen ziehen wieder in die Stadt, weil sie hier die Infrastrukturen vorfinden, die sie benötigen. Gleichzeitig ist es notwendig, auch in der Fläche die ärztliche Versorgung sicher zu stellen. Hier sind telemedizinische Modelle zu entwickeln, die dies ermöglichen.

\* Frank Gutzmerow ist langjähriges Vorstandsmitglied des Medecon Ruhr e. V.

interview



Demonstrator soll zum Produkt weiterentwickelt werden

# MEDITHENA – EINE TELE-THERAPIE GEGEN NACKENSCHMERZ

▼ Bildschirmarbeit wirkt sich nicht immer segensreich auf den Bewegungsapparat aus. An der Fachhochschule arbeitet man intensiv an Gegenmaßnahmen. Foto: Andriy Popov/123rf.com



## Ein FH-Team entwickelt ein tragbares Messsystem, das erstmals für den mobilen Einsatz alle Bewegungen des Nackens erfasst und in Echtzeit bei Fehlhaltungen warnt.

Der Computer ist dem Menschen bildlich gesehen auf den Leib gerückt: Wearables, kleine, tragbare Computersysteme in Form der beliebten Fitnesstracker, gehören heute zum Alltag vieler Menschen – ebenso wie Nackenschmerzen. Ein Team um Prof. Dr.-Ing. Thomas Felderhoff vom FB Informationstechnik der FH Dortmund arbeitet an der Entwicklung eines tragbaren mobilen Messsystems, das erstmals eine vollständige Erfassung aller Bewegungen des Nackens im Alltag ermöglicht - und den Träger bei Fehlhaltungen warnt und zu individuellen Übungen animiert. „Der Betroffene erhält per Smartphone eine maßgeschneiderte Therapie und wird in Echtzeit darüber informiert, ob er sie korrekt ausführt – eine Tele-Therapie gegen Nackenschmerz“, sagt er.

Zwischen 29 bis 34 Prozent der Erwachsenen leiden Studien zufolge einmal im Jahr unter Nackenschmerzen, rund 3 Prozent der Betroffenen suchen aufgrund dieser Beschwerden einen Arzt auf. Eine Studie aus dem Jahr 1996 bezifferte die jährlichen Behandlungskosten von Nackenschmerzen für die Niederlande mit 686 Millionen Dollar (entsprechende Studien für Deutschland liegen nicht vor, allerdings wurden die medizinischen Kosten für die Behandlung von Leiden der gesamten Wirbelsäule vom Statistischen Bundesamt Wiesbaden mit 7,2 Milliarden Euro für das Jahr 2002 angegeben).

### EIN ERNSTES VOLKSWIRTSCHAFTLICHES PROBLEM

Unter Nackenschmerzen versteht man diffuse, mehr oder weniger starke Muskelschmerzen, die vom Nacken in den Kopf, in die Schultern und in die Arme ausstrahlen können. Lassen sich spezifische Diagnosen wie Bandscheibenvorfälle, Arthrose oder Verletzungen wie ein Schleudertrauma ausschließen, sind die Ursachen für dieses Beschwerdebild oft ungeklärt. „Nackenschmerzen sind nicht nur ein herausforderndes medizinisches, sondern auch ein ernstes volkswirtschaftliches Problem“, sagt Thomas Felderhoff. Meist spielen Faktoren wie monotone, einseitige körper-

liche Belastung oder muskuläre Verspannungen eine Rolle, die zu einem „Geierhals“ führen. „Bei Arbeiten am Computer im Büro oder beim Tippen auf dem Smartphone bewegen wir unseren Nacken kaum. Auf Dauer kann dies zu Fehlhaltungen und Schmerzen führen“, sagt Thomas Felderhoff.

### „WIR BRAUCHEN EIN AN DEN PATIENTEN ANGEPASTES MESSVERFAHREN“

Der behandelnde Arzt, der Krankengymnastik zur Wiederherstellung der Mobilität verordnet, sieht bei der Untersuchung des Patienten jedoch nur einen kleinen Ausschnitt und nicht dessen tatsächliche Bewegungsmuster im Alltag. „Um die Ursachen von unspezifischen Nackenschmerzen und die daraus resultierenden Beeinträchtigungen herauszufiltern, brauchen wir ein, an den Patienten angepasstes,

## Zur Person



M. Eng. Puian Tadayon

**2010** Masterabschluss des Studiums der Informationstechnik an der Fachhochschule Dortmund; **seit 2011** Entwicklungsingenieur im Bereich eingebetteter Softwareentwicklung bei der Smart Mechatronics GmbH; **2014–2016** Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fachhochschule Dortmund im Rahmen einer kooperativen Promotion mit der Universität der Bundeswehr München (Promotionsförderung der Fachhochschule Dortmund); **seit 2017** Hauptverantwortlicher Forschungsmitarbeiter im BMBF-geförderten Projekt MEDITHENA an der Fachhochschule Dortmund

## Bluetooth 5

Bluetooth ist eine standardisierte Funktechnik zur Übertragung von Daten auf kurzen Strecken. Mit Bluetooth 5 legte die Bluetooth Special Interest Group (SIG) nach Bluetooth Low Energy (4.2) erneut eine sehr stromsparende Version vor. Sie bietet eine doppelte Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 2 MBit/s oder steigert die Reichweite der Funkstrecke durch die Erhöhung der maximalen Sendeleistung von 10 auf 100 mW. Allerdings ist nur eine der beiden Funktionen - höhere Übertragungsgeschwindigkeit oder Reichweite - nutzbar. Da die Datenpakete jetzt 255 Byte (vorher 31 Byte) groß sein dürfen, wird die Übertragungskapazität verachtfacht. Schnelle Übertragungsraten schafften auch ältere Bluetooth-Versionen, jedoch nicht stromsparend. Bluetooth Low Energy wird vorwiegend von kleinen, stromsparenden Geräten zum Datentransfer genutzt und zielt auf das Internet der Dinge (IoT), also die Verbindung von smarten Geräten und Computern ab. Anwendungen findet man in Heimautomation (z. B. vernetzte Thermostate), in Auto- und Unterhaltungselektronik, Medizin und Gesundheit.





▲ Achtung, Passanten mit exzessivem Smartphone-Gebrauch, Geierhals droht! Jacob Sempler aus Schweden hat eigens ein Verkehrsschild entworfen. Foto: Jacob Sempler

## Magnetfeldsensor

Magnetfeldsensoren oder Magnetfeldschalter gehören zu den nicht-mechanischen Sensoren und reagieren auf elektrische Felder von Dauer- oder Elektromagneten. Mit Magnetfeldsensoren können mit einem entsprechenden Auswertungsschaltkreis physikalische Größen wie Druck, Drehzahl, Spannung, Strom, Drehbewegung oder Richtungsänderungen von Körpern, Maschinenteilen oder Produkten in einem Magnetfeld berührungslos und verschleißfrei erfasst werden. Magneto-resistive Sensoren erfassen die Veränderung eines magnetischen Flusses oder der Magnetfeldstärke über Widerstandsänderungen und setzen sie in ein elektrisches Signal um. Bei Hall-Sensoren wird die seitliche Ablenkung einer elektrischen Ladung durch ein Magnetfeld als Spannung ausgewertet. Verantwortlich für die Ablenkung der Elektronen im Magnetfeld ist die Lorentzkraft. Sie bewirkt, dass eine Seite an Elektronen verarmt, während sich die andere Seite anreichert.

individuelles Messverfahren, dass die Genauigkeit und die Zuverlässigkeit für eine medizinische Diagnose bereitstellen kann“, sagt M.Eng. Puian Tadayon, Doktorand und Forschungsmitarbeiter bei Prof. Felderhoff. Dafür steht MEDITHENA: Mobile Erfassung, Diagnose und interaktive Therapie von Nackenschmerzen im Alltag.

### MODULE MIT MAGNETFELDSSENSOREN BESTÜCKT

Über ein mobiles Sensorsystem, ähnlich einem Langzeit-Elektrokardiogramm, werden translatorische und rotatorische Bewegungs- und -positionsdaten des Kopfes relativ zum Torso in Echtzeit erfasst. Der Patient trägt für eine Dauer von mehreren Tagen zwei kleine Module, eines davon soll am Kopf, das andere am Torso befestigt werden. Bestückt sind die Module u.a. mit Inertialsensoren, über welche die Haltung des Kopfes relativ zum Torso und somit rotatorische Bewegungen des Nackens erfasst werden können. Zur Ermittlung der Positionsdaten wird über eine Spule, die in dem, am Körper getragenen, Torsomodul integriert ist, ein Magnetfeld erzeugt. „Das Modul am Körper stellt den Nullpunkt dar, um den, mithilfe einer Spule, ein dreidimensionales Magnetfeld aufgebaut wird. Drei im Kopfmodul integrierte Magnet-

feldsensoren tasten dieses Magnetfeld dreidimensional ab; über einen selbstentwickelten Fusionsalgorithmus lassen sich aus den Messdaten die 3D-Position des Kopfmoduls relativ zum Torsomodul und darüber translatorische Bewegungsdaten des Nackens ableiten“, erläutert Forschungsmitarbeiter Puian Tadayon. Die Übertragung der Werte innerhalb des Systems und von MEDITHENA zum Handy erfolgt drahtlos per Bluetooth 5 und bedeutet für den Träger größtmögliche Bewegungsfreiheit. Vom Handy in die Cloud geht es per Wlan oder Mobilfunk. „Wir wollen Nacken- und Halswirbelsäulenfunktion dort quantifizieren, wo sie stattfindet, nämlich im Alltag und im Beruf“, sagt Sebastian Triesch vom Verbundkoordinator Smart Mechatronics GmbH. Dadurch sollen präzisere Diagnosen und bessere Therapien ermöglicht werden.

### AUFBEREITETE DATEN IN DER CLOUD

Wie soll ein Arzt aus diesem Wust an Rohdaten eine medizinische Diagnose ableiten? Den Forschern um Prof. Felderhoff ist es wichtig, dass die Erfassung und die Verlaufskontrolle dieser Messgrößen mit einer größtmöglichen Objektivität, Reliabilität und Reproduzierbarkeit erfolgen. An der Bewertung der Bewegungsdaten und an der Entwicklung einer interaktiven Therapie arbeitet das Julius-Wolf-Institut für Biomechanik und Muskuloskeletale Regeneration der Berliner Charité unter Prof. Hendrik Schmidt. Das Unternehmen StatConsult IT-Service Magdeburg entwickelt die App-Software für Smartphone und Tablet, sowie die Software für die medizinische Auswertung und Analyse der erfassten Daten.

### WICHTIGE INFORMATIONEN AUS DEM BERUFSALLTAG

Der Arzt bekommt später Zugang zu einer Assistenzsoftware, eine medizinische Auswertefunktion, über die sämtliche Bewegungs-, Haltungs- und Therapiedaten aus der mobilen Langzeitmessung so aufbereitet und visualisiert werden, dass sie dem Mediziner als Diagnosehilfe und Kontrolle der Therapie dienen. „Der Arzt erhält wichtige, aus dem Berufsalltag des Patienten stammende Informationen, auf die er sonst keinen Einblick hätte“, sagt Felderhoff, „er kann Bewegungsverläufe

und -muster seines Patienten ablesen, Peaks und Trends, die ihn bei der Diagnose und bei Therapieempfehlungen unterstützen.“

### MEDITHENA WARNT BEI FEHLHALTUNGEN DES NACKENS

Über eine Biofeedback-Funktion kann MEDITHENA den Patienten auf Fehlhaltungen oder mangelnde Bewegung des Nackens hinweisen. Der Proband hat wiederum die Möglichkeit, sein aktuelles Schmerzempfinden über eine Sprachnotiz oder einen Schmerztaster zu speichern und erhält über sein Smartphone den, von seinem Arzt oder Physiotherapeuten, individuell angepassten Therapieplan zur Selbstdurchführung. Für ihn ist MEDITHENA ein virtueller Therapeut, der sagt, wie er seinen Kopf halten oder bewegen soll. „Das System ist dazu in der Lage, reale und vorgeschriebene Kopfbewegungen in Echtzeit zu vergleichen“, sagt Forschungsmitarbeiter Puian Tadayon.

### TECHNOLOGIE AUCH AN ANDEREN KÖRPERTEILEN ANWENDEN

Langfristig erhoffen sich die FH-Forscher, diese multisensorielle, nicht-invasive,

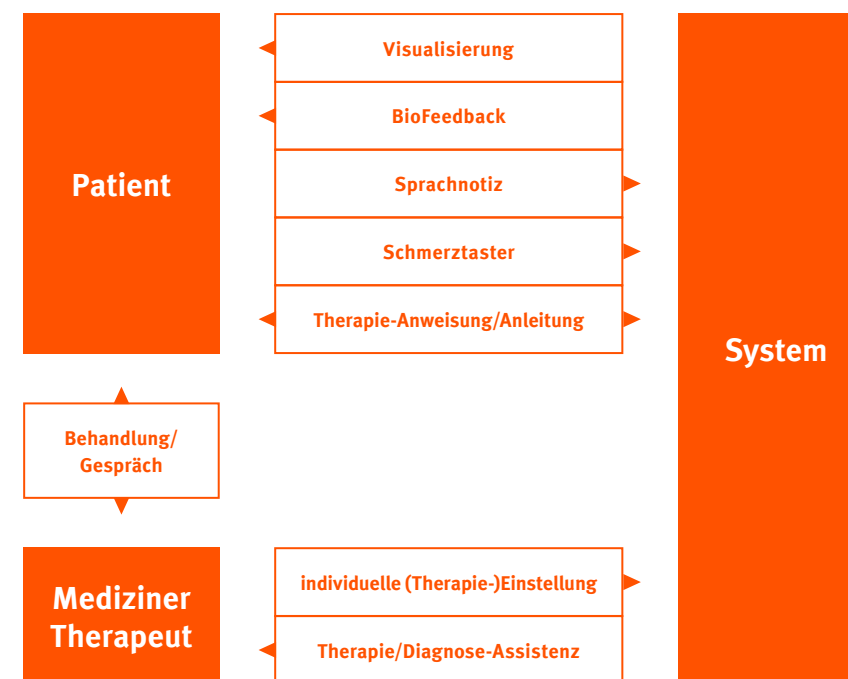
mobile Technologie auch an anderen Körperteilen wie Hüfte, Knie oder Schulter anwenden und es im breiten Einsatz in die Arbeitswelt bringen zu können. „In Firmen am Arbeitsplatz eingesetzt, kann MEDITHENA sehr objektiv einseitige, krankmachende Bewegungsabläufe erkennen. Werden Arbeitsvorgänge entsprechend verändert, ist die Wirksamkeit dieser ergonomischen Veränderungen ebenso dokumentierbar, wie ein Behandlungserfolg bei einer Therapie“, sagt Thomas Felderhoff.

### PRODUKT SOLL ZUR MARKTREIFE ENTWICKELT WERDEN

Es ist „absolut erklärtes Ziel“ der Forscher, MEDITHENA über den Stand eines Demonstrators hinaus, nach Abschluss des Forschungsprojektes Ende März 2020 zu einem Produkt weiterzuentwickeln und in den Markt zu bringen, beispielsweise als Lizenzprodukt für einen Forschungspartner mit Marktzugang oder über eine Ausgründung der Fachhochschule Dortmund. Denn Schmerzen des menschlichen Bewegungsapparates sind nach wie vor eine ernst zu nehmende Volkskrankheit.

▲ Michael Schmitz

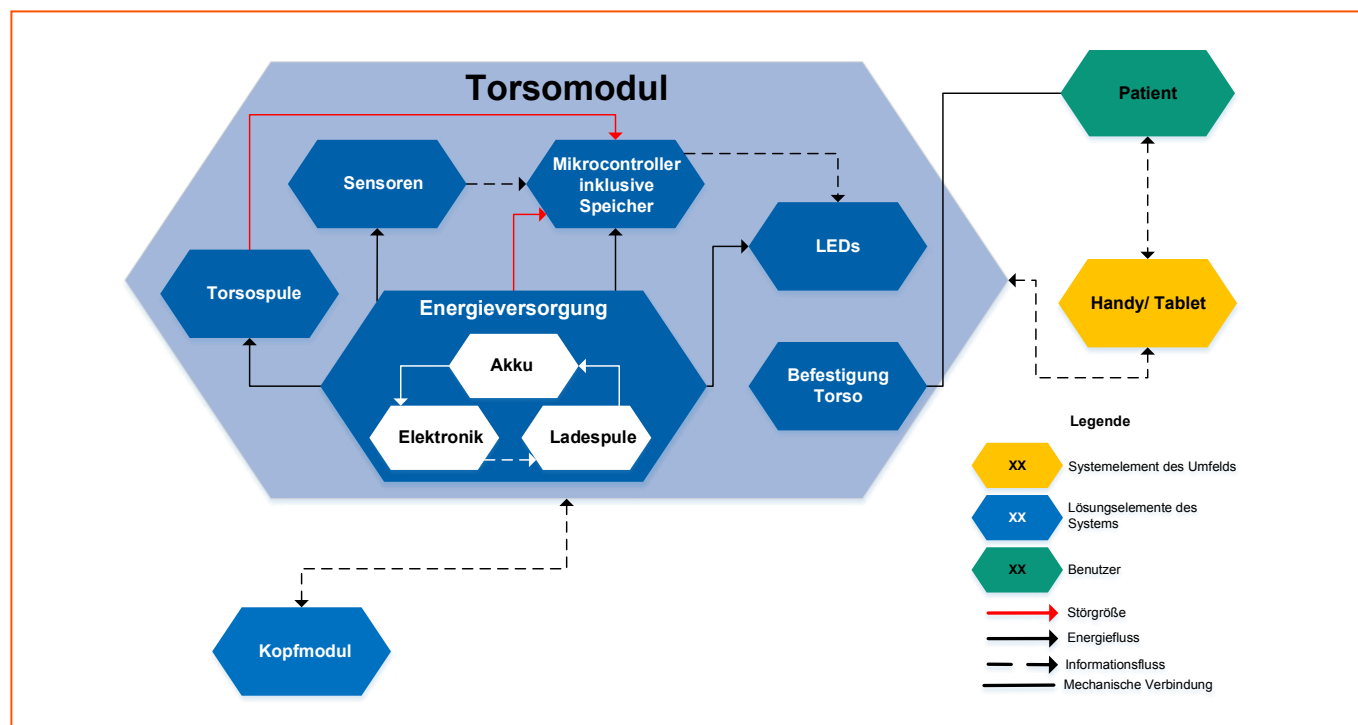
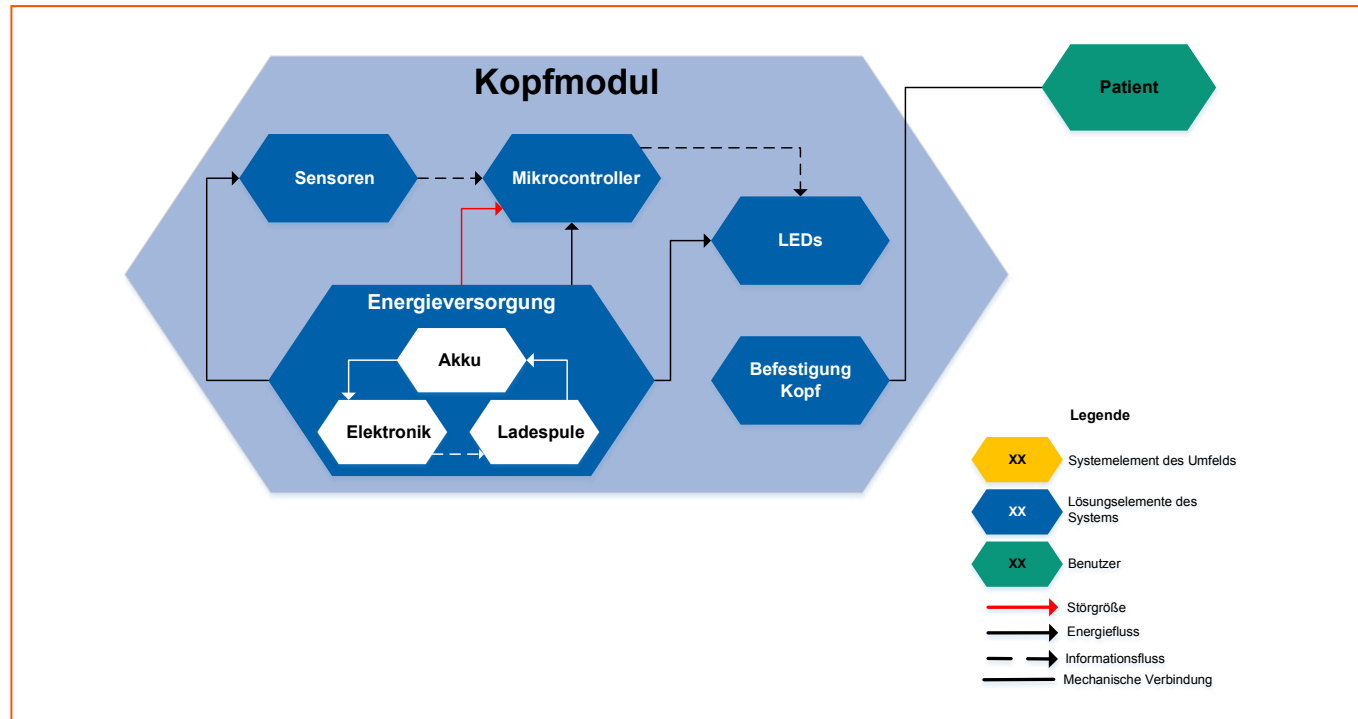
## Grafik



## Inertialsensoren

Inertialsensoren dienen der berührungslosen Erfassung der räumlichen Bewegung und Position von Objekten. So genannte Beschleunigungssensoren messen die Verschiebung eines Körpers auf den orthogonalen Achsen x, y und z, Drehraten-(Gyroskop-)sensoren erfassen die Winkelgeschwindigkeit um eine definierte Achse. Kombiniert in einem mikroelektromechanischen System (MEMS, englisch: microelectromechanical system) lassen sich mikroskopisch kleine, unabhängige und sehr leichte Module, vereint auf einem Substrat oder Chip, zur präzisen Bewegungserfassung realisieren, die im vorliegenden Fall auf bestimmte Körperpartien platziert werden. Inertialsensoren arbeiten nach dem Feder-Masse-System oder nach dem Stimmgabel-Prinzip. Beim Feder-Masse-System wird die Bewegung auf einer Achse über die Beschleunigung der trägen Masse erfasst. Beim Stimmgabel-Prinzip detektieren Sensoren die Schwingungen von beweglichen und festen Kammstrukturen, die zu einer Änderung der elektrischen Kapazität und damit des Signals führen. Ein Drehratensensor wandelt die Winkelgeschwindigkeit eines rotierenden Körpers in ein elektrisches Signal um. Dabei arbeitet das Messelement nach dem Coriolis-Prinzip. Der Sensor nutzt die Trägheitskraft einer schwingenden Masse in einem sich drehenden System. Ein Beispiel für die Corioliskraft ist die ablenkende Wirkung der Erddrehung auf Luft/Wolkenströme. Wichtigstes Einsatzgebiet für MEMS ist heute das Automobil, in dem bis zu 100 Sensoren zuständig sind für Motor-, Fahrwerks- und Fahrdynamiksteuerung, sowie für die Crash-Erkennung in Airbag-Systemen.





▲ Grafiken: Hendrik Kramer

## „WIR WOLLEN EIN MARKTFÄHIGES PRODUKT SCHAFFEN“

Smart Mechatronics GmbH ist verantwortlich für Projektmanagement, System-Engineering und Einbindung der Hardware



▲ Projektmanager Sebastian Triesch von Smart Mechatronics GmbH

**HERR TRIESCH, WELCHE AUFGABE FÄLLT SMART MECHATRONICS IM RAHMEN DES MEDITHENA-Projektes zu?** Sebastian Triesch: Als Verbundkoordinator des Forschungsprojektes MEDITHENA ist Smart Mechatronics über den Projektträger VDI/VDE Innovation + Technik GmbH zuständig für die Kommunikation mit dem Forschungsträger. Beim Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF sind insgesamt 13 Projekte „Interaktiver körpernaher Medizin“ angesiedelt. Beim Systemengineering beschreiben wir die Anforderungen eines komplexen mechatronischen Systems und zerlegen sie in Einzelaufgaben. Zusätzlich sind wir verantwortlich für die Einbindung der Hardware von MEDITHENA, also für die Entwicklung der Schaltpläne und für die Miniaturisierung des Projektdemonstrators.

**WIE MÜSSEN WIR UNS DAS FERTIGE PRODUKT „MEDITHENA“ VORSTELLEN?**

Triesch: Es wird aus zwei Modulen bestehen, eines davon wird am Kopf getragen, das andere am Torso, wahrscheinlich an der Brust. Sie sind bestückt mit drei Magnetfeldsensoren, aus deren Signalen wir die Positions- und Bewegungsdaten errechnen.

**WIE GROß SIND DIESE MODULE?** Triesch: Der Prototyp ist mit einer Kantenlänge von 5 cm x 5 cm noch groß. Da steckt noch viel Optimierungsspielraum drin. Die Zielgröße ist 2,5 cm x 2,5 cm als Puck für das Torsomodul, für das Kopfmodul ungefähr die Hälfte. Es soll mit einem Stirnband als temporäres Diagnose- oder Trainingsgerät getragen werden. Der Arzt oder der Therapeut kann anhand der aufbereiteten Daten erkennen, ob im Vergleich zu vorher erfassten Bewegungsmustern Unterschiede auftauchen. Der Patient kann bei falscher Kopfhaltung über das Handy Rückmeldung zur Korrektur und zu Übungen erhalten.

**WO LIEGEN DIE TECHNISCHEN HÜRDEN DES PROJEKTES?** Triesch: Sicher nicht, wie man denken könnte, in dem Problem, die Module so klein wie möglich zu machen. Die größte Herausforderung liegt darin, in dem erzeugten, relativ schwachen Magnetfeld die Bewegungen des Kopfmoduls im Raum zu erkennen. Puian Tadayon, der die Idee zur multisensoriellen, energieeffizienten Datenerfassung der Bewegungen des Kopfes hatte, schreibt über diese Problematik an der FH Dortmund derzeit seine Doktorarbeit. Das zweite große Problem ist die Datenkommunikation der Module, die von der Übertragungskapazität und vom Stromverbrauch des Mikroprozessors bestimmt wird. Pro Sekunde werden vom Kopf- und vom Körpermodul 1,4 MB Daten erfasst, die per Bluetooth 5 ans Handy und dann in die Cloud gesendet werden. Mit dieser Datentransferrate arbeiten wir schon hart am Limit. Akkus versorgen die Module mit Strom und wir sind guter Hoffnung, eine Woche ohne Ladezyklus auszukommen.

**KÖNNEN SIE ABSEHEN, WANN DAS PRODUKT MARKTFÄHIG SEIN WIRD?** Triesch: Für uns als Verbundkoordinator von MEDITHENA stellt sich die Frage, ob eine Firma den fertigen Demonstrator in ein echtes Produkt umsetzen will. Im Frühjahr wollen wir erste Tests mit dem Prototypen durchführen. Das Projekt läuft bis März 2020, ein weiteres Jahr, in dem die nötigen Zulassungsverfahren absolviert werden müssen, und MEDITHENA könnte auf dem Markt sein.

### Förderhinweis

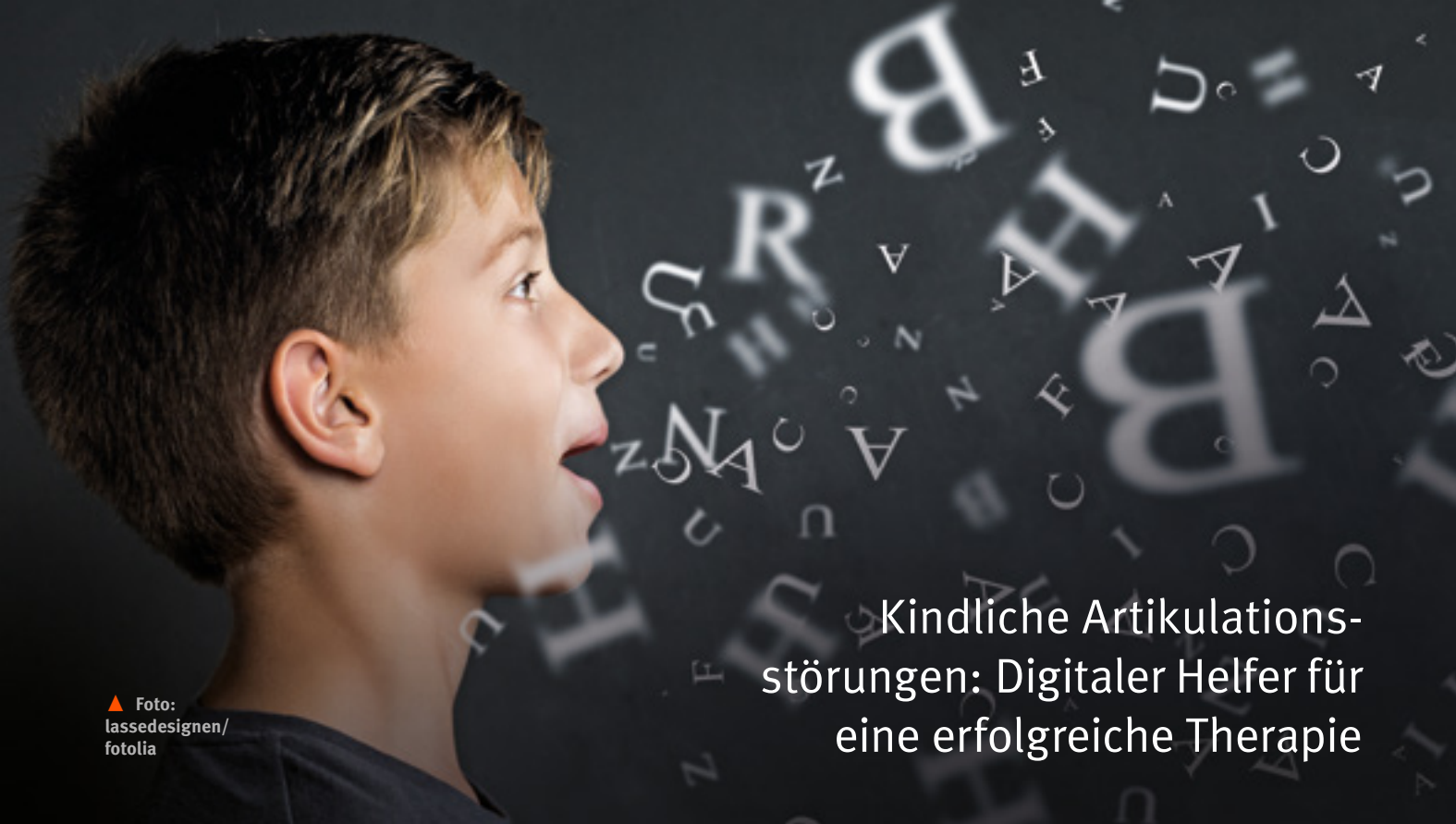


Dieses Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (Kennzeichen 16SV7746) gefördert.

### Kooperationspartner

Das Forschungsprojekt MEDITHENA mit einem Volumen von 2,06 Millionen Euro wird zu 73 % vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Weitere Partner, neben dem Verbundkoordinator Smart Mechatronics GmbH Dortmund, sind die Charité-Universitätsmedizin Berlin und die StatConsult IT-Service GmbH Magdeburg. Letztere entwickelt die App-Software für Smartphone und Tablet sowie die Software für die medizinische Auswertung und Analyse der erfassten Daten. Das Julius-Wolff-Institut für Biomechanik und Muskuloskeletale Regeneration der Charité zeichnet sich verantwortlich für die Evaluierung und Validierung des gesamten Systems als auch für die Entwicklung einer interaktiven Therapie.





## Kindliche Artikulationsstörungen: Digitaler Helfer für eine erfolgreiche Therapie

▲ Foto:  
lassedesignen/  
fotolia

# AVATAR – SPIEGELBILD FÜRS SPRECHEN

Die Umsetzung des Gelernten im Alltag ist eine der größten Herausforderungen in der Therapie von Artikulationsstörungen. Gelingen kann diese nur, wenn ergänzend zu den Logopädie-Sitzungen auch im häuslichen Umfeld intensiv geübt wird. Gerade in der Behandlung von Kindern ist dies eine große Hürde. Das Projekt „AVATAR“ entwickelt zur Unterstützung der Therapie kindlicher Sprechstörungen einen „Logopädie-Assistenten“.

Störungen der Sprachentwicklung treten in der Vorschulzeit häufig auf. Lispeln ist dabei ein verbreiteter Sprechfehler. Nicht selten kommt es aber auch zu gravierenderen Problemen bei der Lautbildung, die den schulischen Erfolg langfristig massiv beeinträchtigen können. Bei betroffenen Kindern sind – begleitend zur oft langwierigen therapeutischen Behandlung – auch die Eltern gefordert. „Denn das häusliche Training ist, neben der Therapie beim Sprachtherapeuten, der entscheidende Faktor für das erfolgreiche Lernen“,

erklärt Jörg Thiem, Professor am Fachbereich Informationstechnik der Fachhochschule Dortmund.

„Genau da setzt die Innovation an“, betont Prof. Thiem. „Wir schaffen ein kindgerechtes Werkzeug, mit dem sich die Sprechübungen erheblich verbessern und außerhalb der Praxis fortführen lassen sollen.“ Zielgruppe sind vorerst Kinder zwischen vier und sechs Jahren. Der neue „Logopädie-Assistent“ soll die Qualität der Therapie steigern und gleichzeitig die

Behandlungszeit verkürzen. Drei Hochschulen und zwei Unternehmen arbeiten im Konsortium unter Leitung von Prof. Thiem zusammen am Forschungsprojekt AVATAR (Audiovisuelles individualisiertes Assistenzsystem als Therapieunterstützung bei kindlichen phonetisch-phonologischen Artikulationsstörungen). Das Verbundprojekt startete im August 2017 und hat eine Laufzeit von drei Jahren. Gefördert wird es im Rahmen des Leitmarkt Wettbewerbs LifeSciences.NRW, aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und des Landes Nordrhein-Westfalen in Höhe von insgesamt 2,3 Millionen Euro.

### APP ALS THERAPIEUNTERSTÜTZUNG

Im Rahmen des Projekts soll eine assistive Technologie als evaluationsfähiger Demonstrator entstehen. Fernziel ist aber letztlich eine vom Industriepartner zu entwickelnde (verkaufsfähige) App, die auf mobilen Endgeräten, wie Smartphone, Tablet oder Laptop, einsetzbar ist. Auf spielerische Art und Weise können Kinder damit lernen und Sprechstörungen überwinden. Die Oberfläche – die ebenso wie das medienpädagogische Konzept von der PuckPress GmbH entwickelt wird – soll einfach zu bedienen sein und der Erfahrungswelt von Vorschulkindern entsprechen. „Ziel ist es nicht“, so Prof. Thiem,

### Zur Person



**Prof. Dr.-Ing. Jörg Thiem**  
Projektleiter/Konsortialführung

Foto: FH Dortmund

Nach der Promotion zu neuronalen Netzen und biologisch motivierter Bildsignalverarbeitung am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn, war Jörg Thiem viele Jahre als Entwicklungsingenieur und Taskforce Projektleiter für Fahrerassistenzsysteme bei der Hella KGaA Hueck & Co. in Lippstadt tätig. 2010 wurde er als Professor für Elektrotechnik an die Fachhochschule Bielefeld berufen. Seit 2013 ist er Professor für Steuer- und Regelungstechnik an der Fachhochschule Dortmund. Weitere aktuelle Forschungsprojekte (Auswahl): MessEnd – Messendes 3D-Endoskop (BMBF, KMU-innovativ Medizintechnik), Software4Robots (BMBF, FH Ingenieurwissenschaften), Hyperspectral Imaging (MIWF, FH-Basis 2014).

**Prof. Dr. Jörg Thiem**  
Fachhochschule Dortmund  
Fachbereich Informationstechnik  
Sonnenstraße 96, 44139 Dortmund  
T +49 231 9112-168  
joerg.thiem@fh-dortmund.de

### LifeSciences.NRW

LifeSciences.NRW (2014–2020) ist einer von acht Leitmarkt Wettbewerben, die im Rahmen des „Operationellen Programms Nordrhein-Westfalen für die Förderung von Investitionen in Wachstum und Beschäftigung aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung“ (OP EFRE NRW) ausgeschrieben werden. Gefördert werden Innovationen im Bereich der Lebenswissenschaften, die zur nachhaltigen Steigerung von Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung und Wohlstand beitragen können. Ein Schwerpunkt ist die Digitalisierung in der medizinischen Forschung. Insgesamt soll die internationale Sichtbarkeit von Nordrhein-Westfalen als führender Standort in den Lebenswissenschaften gestärkt werden.

### Avatar

Unter „Avatar“ wird gemeinhin eine künstliche Person oder Grafikfigur verstanden, welche einem Nutzer einer Software in der virtuellen Welt zugeordnet sein kann. Der Begriff wird aber auch jenseits von Computerspielen im Kontext intelligenter Software verwendet, die auf natürliche Sprachbefehle reagiert. Im Forschungsprojekt steht AVATAR nicht nur als Abkürzung für den Titel. Denn im Kern geht es um die Interaktion von Mensch und Maschine durch (natürliche) audiovisuelle Kommunikation, d.h. Spracherkennung auf Basis kognitiver Signalverarbeitung von Audio- und Videosignalen.



▲ Zum offiziellen AVATAR-Kick-Off am 29. September trafen sich Mitglieder des Verbundprojektes an der Fachhochschule Dortmund. Foto: FH Dortmund



## Spracherkennung

Maschinen, die menschliche Sprache verstehen (bzw. Wörter und Sätze identifizieren und in maschinenlesbare Formate übertragen können): Die Entwicklung im Bereich der Spracherkennung ist derzeit rasant. Schon seit den 1960er Jahren ist Spracherkennung – als Teilgebiet der angewandten Informatik, der Ingenieurwissenschaften und der Computerlinguistik – ein Thema in Forschung und Entwicklung. Erst durch den Einsatz von „Deep Neural Networks“ ist die Erkennungsrate so hoch, dass Spracherkennungssysteme den Markt erobern. Die neuen Systeme dürften einen Wandel in der Nutzung technischer Assistenzsysteme anstoßen und somit Einfluss auf Berufs- und Alltagsgestaltung nehmen.



► Testaufnahmen in einer Praxis für Sprachtherapie Foto: Claudia Herhold

„erzieherisch auf die Fehler aufmerksam zu machen, sondern, durch den Avatar und durch sein audiovisuelles Feedback, die Wahrnehmung des Kindes zu fördern.“ Es wird eine Lernumgebung geschaffen, die Ansätze von Storytelling und Gamification nutzt, um Kinder zum Training zu motivieren. Verweigerungshaltungen und Lernblockaden, die gerade beim häuslichen Üben auftreten, könnten so aufgebrochen oder vermieden werden.

### AUSSPRACHEFEHLER KLASSIFIZIEREN

Auf den Punkt gebracht, besteht das Projekt aus audiovisueller Spracherkennung, Sprechübungen und einem Avatar als persönlichem Helfer. Grundlage des ganzen Projektes ist die kognitive Signalverarbeitung. Denn die Fähigkeit des Assistenzsystems AVATAR zur genauen Analyse ist fundamental entscheidend. Eine spezielle Software für Signalverarbeitung erlaubt es, aus Audio- und Videoaufzeichnungen markante Merkmale auszulesen. Durch die Fusion von Audio- und Videosignalen, mittels künstlicher neuronaler Netze, können Aussprachefehler klassifiziert werden. Und genau deshalb kann AVATAR die Therapie optimal unterstützen: Denn das Ziel ist, dass die Software im Gegensatz zu herkömmlichen Spracherkennungssystemen nicht nur Worte erkennt, sondern auch identifizieren kann, ob eine Silbe oder ein Wort korrekt gesprochen wurde. Und darüber hinaus soll AVATAR – soweit sich dies durch die Fusion von Audio- und

Videoinformationen realisieren lässt –, sogar ableiten können, wie Laute gebildet und welche Fehler dabei gemacht werden.

### GRUNDLAGEN SCHAFFEN

Die Anforderungen an das zu entwickelnde System sind enorm. Automatische Spracherkennung steht allgemein vor dem Problem, „dass dasselbe Wort nie zweimal gleich ausgesprochen wird“ – erklärt Dorothea Kolossa, Professorin für Kognitive Signalverarbeitung und seitens der Ruhr-Universität Bochum zuständig für das Projekt AVATAR. Als international ausgewiesene Expertin auf dem Gebiet weiß sie, dass durch den Einsatz neuronaler Netze im Feld der Spracherkennung vieles möglich geworden ist. Dennoch: Wenn die Fehlerrate von Assistenzsystemen wie Alexa, Siri oder Cortana selbst bei der Nutzung durch sprachgesunde Personen signifikant ist, dann ist die Erkennung von fehlerhaften Sprechweisen eine große Herausforderung. „Es ist das erste derartige Projekt im deutschsprachigen Raum“, betont die ebenfalls maßgeblich am Projekt beteiligte Kerstin Bilda, Professorin für Logopädie an der Hochschule für Gesundheit. „Was wir tun, ist in vielerlei Hinsicht Grundlagenforschung.“ Denn damit sprachpathologische Muster erkannt werden, muss der Algorithmus mit einer breiten Datenbasis trainiert und durch die Zusammenführung von Audio- und Videodaten gestärkt werden.

## ERFOLG DURCH INTERDISZIPLINÄRE ZUSAMMENARBEIT

**Dr. Kerstin Bilda ist Professorin für Logopädie mit Schwerpunkt Neurorehabilitation und Vizepräsidentin Forschung an der Hochschule für Gesundheit in Bochum.**

### Zur Person



**Prof. Dr. Kerstin Bilda**

Nach der Promotion im Bereich der Neurolinguistik und Neuropsychologie an der RWTH Aachen wurde Kerstin Bilda 2003 als Professorin für angewandte Sprach- und Kommunikationswissenschaften an die Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven berufen. Seit 2009 ist sie Professorin für Logopädie mit Schwerpunkt Neurorehabilitation an der Hochschule für Gesundheit Bochum. Als Gründungsdekanin hat sie den Studienbereich Logopädie maßgeblich mit aufgebaut. Seit 2015 ist sie Vizepräsidentin für Forschung der Hochschule für Gesundheit. Weitere aktuelle Forschungsprojekte: Digitales Hörtraining für Menschen mit hochgradiger Schwerhörigkeit (THERESIAH BMBF), Teletherapie bei Hörstörungen mittels adaptiver Trainingsmodule (Train2Hear), Individualisiertes Sprechtraining für Patienten mit Parkinson-Erkrankungen (ISI-Speech BMBF). Weitere Informationen: [www.kerstin-bilda.de](http://www.kerstin-bilda.de)

**WAS VERSPRECHEN SIE SICH VON DEM PROJEKT AVATAR?** Prof. Dr. Kerstin Bilda: Ich bin überzeugt, dass Assistive Technologien einen modernen Beitrag zur Sprachtherapie leisten können. Aus der Lernforschung ist bekannt, wie zentral regelmäßiges Üben ist. Digitale Assistenz-Systeme können, begleitend zur Face-To-Face-Therapie, eine sehr gute und zeitgemäße Form der Unterstützung sein. Spielerische Trainingsangebote in Form von Apps für Smartphone oder Tablet entsprechen der Erfahrungswelt von Kindern und Jugendlichen.

**WIE KAM ES ZU DER KOOPERATION?** Bilda: Die Fachhochschule Dortmund hat einen logopädischen Partner für ihr Forschungsprojekt gesucht. Die gemeinsame Schnittstelle war MedEcon Ruhr. Das ist ein Verein, in dem rund 150 Einrichtungen aus der Region mit Bezug zur Gesundheitsversorgung organisiert sind.

**SIE SIND SPEZIALISTIN IM BEREICH DER TELETHERAPIE. INWIEFERN GLAUBEN SIE, DASS DURCH DIESE DAS GESUNDHEITSWESEN REVOLUTIONIERT WIRD?** Bilda: Neue Strukturen im Gesundheitswesen zu implementieren ist nicht so einfach. Es geht um Fragen der Vergütung, um Erweiterungen des Heilmittelkatalogs und vieles mehr. Das Potenzial von Telemedizin ist groß und andere Länder sind uns um Längen voraus. Das ist schade, denn es könnte ein Weg sein, Zukunftsfragen wie dem demographischen Wandel oder dem Fachkräftemangel zu begegnen. Ich gebe die Hoffnung nicht auf, dass Deutschland mutiger wird.

**WARUM ARBEITEN SIE GERNE IM AVATAR-PROJEKTEAM MIT?** Bilda: AVATAR ist ein interdisziplinäres Verbundprojekt – und nur so kann das Vorhaben auch gelingen. Es gibt Unternehmen, die Produkte entwickeln, ohne die nötige fachliche Expertise einzuholen. Das ist schade und letztlich unproduktiv. Die Akzeptanz und Verwertbarkeit neuer Technologien ist viel höher, wenn technische und medizinisch-therapeutische Expertise ineinandergreifen und Nutzergruppen früh involviert werden. Bei Avatar kommt das alles zusammen – und das macht die Zusammenarbeit spannend und das Projekt so vielversprechend.

**WELCHE AUFGABEN FALLEN IHNEN UND DER HOCHSCHULE FÜR GESUNDHEIT IM PROJEKT ZU?** Bilda: Wir sind zuständig für die Erstellung eines logopädischen Therapiekonzepts. Außerdem rekrutieren und untersuchen wir die Probanden. Wenn die Ethikkommission ihr Votum abgegeben hat, starten wir mit den Aufnahmen. Die maschinenlesbare Annotation der Audiodaten aller Kinder fällt in unseren Bereich. Aus logopädischer Sicht beraten wir zudem die PuckPress GmbH in Bezug auf das medienpädagogische Therapiekonzept. Und bei der Evaluation der Demonstratoren sind wir natürlich auch maßgeblich beteiligt.

**WELCHE WEITEREN ZIELGRUPPEN KOMMEN FÜR AVATAR IN BETRACHT?** Bilda: Besonders Zielgruppen mit Sprechstörungen, bei denen die Visualisierung von motorischen Sprechabläufen eine Unterstützung in der Therapie ist. Etwa Kinder mit Behinderungen oder Erwachsene mit neurologischen Störungen, zum Beispiel Patienten mit Parkinson-Erkrankungen. Aber aus meiner langjährigen Forschungserfahrung weiß ich, dass der Transfer nicht einfach ist. Der Sprachkenner muss mit Sprachdaten der definierten Zielgruppe trainiert werden. Logopädische Übungen müssen gezielt entwickelt werden. Und die Gestaltung der Oberfläche und der Motivationssysteme ist auch anzupassen. Im Prinzip ist es für jede weitere Zielgruppe ein neues Projekt, es könnte also eine langfristige Kooperation werden. Das würde mich freuen.

## Artikulationsstörungen

„Lispeln“ (Sigmatismus) bezeichnet die Fehlbildung der Laute [s], [ts], [ks] und [z]. Es ist einer der häufigsten Sprechfehler im Vorschulalter. „Lispeln“ ist weithin bekannt und wird zunehmend gesellschaftlich akzeptiert. Komplexere oder massivere Sprechfehler können jedoch zur deutlichen Einschränkung, etwa der schulischen Leistungsfähigkeit, führen. Der AVATAR soll, als digitales Assistenzsystem, die Therapie verschiedener Formen phonetisch-phonologischer Artikulationsstörungen unterstützen, also immer dann helfen, wenn Laute falsch gebildet oder falsch verwendet werden.



## Projektpartner

Vier weitere Akteure aus Wissenschaft und IT-Industrie sind neben der Fachhochschule Dortmund am Verbundprojekt AVATAR beteiligt: Prof. Dr. Dorothea Kolossa (Ruhr-Universität Bochum) ist für die Analyse der Mikrofonsignale und die Fusion von Mikrofon- und Kamerasignalen zuständig, Prof. Dr. Kerstin Bilda (Hochschule für Gesundheit Bochum) bringt logopädisches Fachwissen und die Expertise für die Entwicklung von Technologien für Menschen mit Hör-, Sprech- und Spracheinschränkungen ein. Mit der Firma Phoenix Software GmbH ist ein Partner an Bord, der für die Entwicklung des Demonstrators verantwortlich ist und den Marktzugang für die Umsetzung der angestrebten Softwarelösung hat. Die PuckPresse GmbH realisiert die zielgruppenorientierte Gestaltung der Software.

## Förderhinweis



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW  
Investitionen in Wachstum  
und Beschäftigung

Dieses Projekt wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert. Weitere Informationen unter: [www.efre.nrw.de](http://www.efre.nrw.de) und [www.wirtschaft.nrw.de](http://www.wirtschaft.nrw.de)

► **Schaubild zum Therapieablauf mit dem digitalen Assistenzsystem AVATAR** Grafik: PuckPresse GmbH & FH Dortmund

► **Schaubild zur Audiovisuellen Spracherkennung** Grafik: PuckPresse GmbH & FH Dortmund

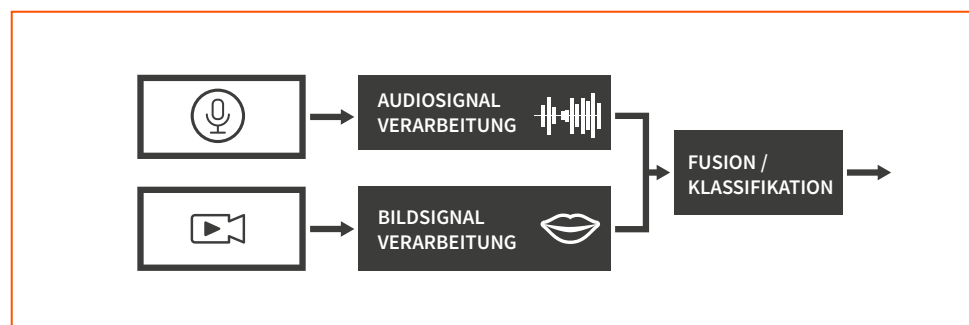
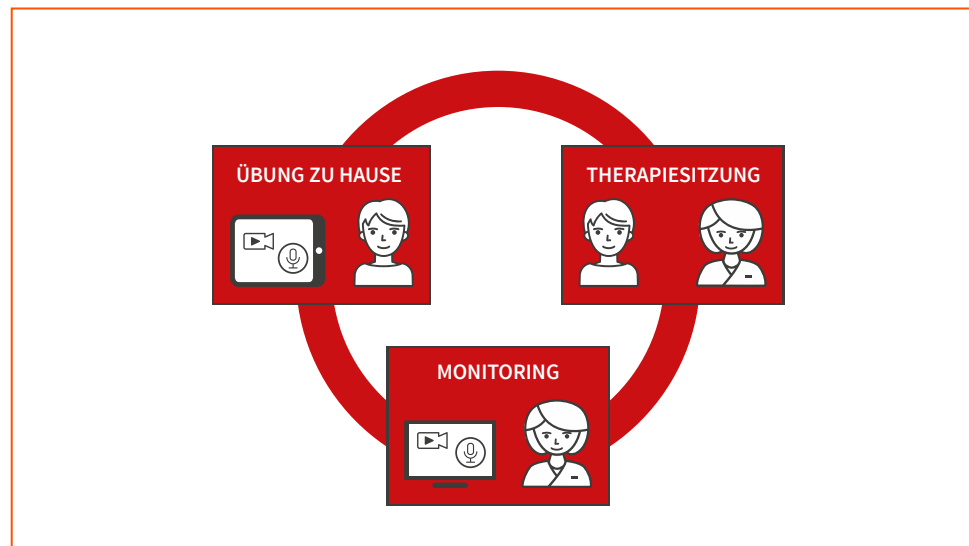
### FEEDBACK AUS DER PRAXIS

Das Zusammenspiel von Theorie und Praxis ist für das Projekt entscheidend. Die Erfahrungen der logopädischen Expertinnen und Experten der Hochschule für Gesundheit und ausgewählter logopädischer Praxen fließen in die Entwicklung des, hinter der Software steckenden, Algorithmus ein. „Wir wollen die Parameter so einstellen, dass der Algorithmus die individuellen Abweichungen in der Aussprache möglichst fehlerfrei erkennen kann“, erklärt Prof. Thiem. Deshalb soll dieser im Laufe des Projektes immer wieder mit neuen Datensätzen trainiert und kontinuierlich verbessert werden. Eine geringe Fehlerrate und große Robustheit des Systems sind ganz besonders wichtig, weil sonst der motivierende Faktor schnell verloren ginge. Das Training mit dem Avatar soll aber Freude am Lernen machen und Vorschulkinder zum selbständigen Üben motivieren.

### EINBINDUNG IN DIE THERAPIE

Unterstützen kann die Software die logopädische Therapie später auf mehrfache Weise. Die genaue Beobachtung mittels Audio- und Videoinformationen liefert dem Logopäden ergänzende Daten zur Bewertung von Artikulationsstörungen. Außerdem kann der Therapeut den Trainingserfolg durch Monitoring verfolgen und bewerten. Die häuslichen Übungen mit dem Assistenzsystem kann er entsprechend gezielt steuern. Richtig in das logopädische Therapiekonzept eingebunden, wird AVATAR insbesondere den Transfer in die Spontansprache sehr gut unterstützen können. Trainingseinheiten für Vorschulkinder sind dabei nur der Anfang. Perspektivisch lässt sich die Software für weitere Zielgruppen optimieren. Dazu gilt es jedoch, den Spracherkennung neu zu trainieren und passende Übungen sowie eine je eigene Oberfläche zu entwickeln.

▲ **Anneka Esch-van Kan**



## SOFORT BEGEISTERT

**Wolfgang Griebel ist Geschäftsführer der Phoenix Software GmbH.**

### Zur Person



**Wolfgang Griebel**

Bereits wenige Jahre nach dem Studium der Informatik und Mathematik an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn, gründete Wolfgang Griebel die Phoenix Software GmbH. Als geschäftsführender Gesellschafter lenkt er seit der Gründung im Jahr 1980 die Entwicklung des Unternehmens. Schwerpunkte liegen auf ERP- und CRM-Systemen, sowie im Bereich „Rehabilitation“ – hier insbesondere auf Software zur Unterstützung logopädischer Therapien. Seit 2006 ist Griebel zudem Inhaber der Griebel und Partner Unternehmensberatung und seit 2007 Gesellschafter der Phoenix Technologie GmbH. Verschiedene Funktionen und Ämter bekleidete Griebel bei der Industrie- und Handelskammer Bonn/Rhein-Sieg, die er 2011–2017 als Präsident leitete.

**WIE KAM ES ZU DER ZUSAMMENARBEIT BEIM FORSCHUNGSPROJEKT AVATAR?** *Griebel:* Wir sind mit der Phoenix Software GmbH seit Jahrzehnten im Bereich neuropsychologische Therapiesysteme unterwegs. Ins Gespräch gebracht hat uns Kerstin Bilda, Professorin an der Hochschule für Gesundheit, weil wir schon einmal zusammengearbeitet haben. Angesprochen wurde ich vom Projektleiter, Professor Thiem. Und ich war sofort begeistert.

**WAS INTERESSIERT SIE AM PROJEKT AVATAR BESONDERS?** *Griebel:* Die Kombination von Therapie und Spracherkennung – das ist absolut neu. Spracherkennung ist in aller Munde und ein boomender Markt. AVATAR ist aber der erste Versuch im deutschsprachigen Raum, Spracherkennung im logopädischen Bereich einzusetzen. Das ist eine riesige Chance und ganz klar: eine Marktlücke.

**WELCHEN PART ÜBERNEHMEN SIE ALS KOOPERATIONSPARTNER IM PROJEKT?** *Griebel:* Wir setzen das in Software um, was die Dortmunder und Bochumer entwickeln. Wir realisieren die Demonstratoren – und damit eine Vorstufe zum Produkt.

**WELCHE BEDEUTUNG HABEN GEMEINSAME PROJEKTE MIT HOCHSCHULEN FÜR IHR UNTERNEHMEN?** *Griebel:* Kooperationen mit Hochschulen sind uns sehr wichtig. Wir können zwar die Software entwickeln, aber das fachliche Knowhow, das kommt aus der Forschung. Alle unsere Produkte im Segment Rehabilitation sind in Zusammenarbeit mit im jeweiligen Bereich führenden Hochschulen und im Austausch mit Nutzergruppen entstanden.

**WIE KAM ES ZU DER SCHWERPUNKTBILDUNG DER PHOENIX SOFTWARE GMBH IM BEREICH SPRACHHEILPÄDAGOGIK UND LOGOPÄDIE?** *Griebel:* Es war nicht das Ergebnis langer Marktanalysen. Wie so oft: Ich war zur richtigen Zeit am richtigen Ort. Ein Professor für Sprachheilpädagogik ist auf eines unserer Projekte aufmerksam geworden. Er schlug vor, Software für die logopädische Therapie zu entwickeln. Das war die Initialzündung für ein großes EU-Forschungsprojekt mit elf beteiligten Hochschulen und Kliniken. Und so ist unser Produkt Lingware entstanden.

**INWIEFERN WÄRE AVATAR EINE SINNVOLLE ERGÄNZUNG IHRES PRODUKTPORTFOLIOS?** *Griebel:* Erstmal ist es ja ein Forschungsprojekt. Das heißt, es ist keinesfalls klar, dass es ein Produkt geben wird. Gehen wir aber davon aus, dass alles klappt und ein gutes Produkt entsteht, dann wäre die Zielgruppe riesig. Alle logopädischen Praxen und viele Eltern dürften Interesse an der Software haben.

**KÖNNEN SIE SICH FOLGEPROJEKTE VORSTELLEN?** *Griebel:* Das Projekt ist erstmal auf drei Jahre befristet. Aber wir hoffen natürlich, dass wir gemeinsame Folgeprojekte machen können. Das Potenzial ist groß, denn die Software lässt sich auch für andere Zielgruppen optimieren.

interview



Dem Bakterium auf der Spur

# HERZ-OP: BESSER OHNE KEIME MIT O3DESI

▼ Ein OP-Team der Kinderherzchirurgie im Einsatz  
Foto: Universitätsklinikum Heidelberg



Eigentlich ist es ungefährlich, das Mykobakterium „chimaera“, doch bei geschwächten Patienten kann es etwa nach einer Operation zu einer lebensgefährlichen Lungenentzündung kommen. Ein im Rahmen des Projektes „O3Desi“ (etwa: „Desinfektion durch Ozon“) an der Fachhochschule entwickeltes Entkeimungsgerät für Hypothermiegeräte soll dort künftig Abhilfe schaffen.

In den Körper des Patienten gelangt das Bakterium unter anderem durch Tröpfchen oder Partikel aus der Luft. Hypothermiegeräte werden in der Medizin eingesetzt, um bei Operationen die Körperkerntemperatur abzusenken. Sie kommen auch zum Einsatz, um ein Organ selektiv zu kühlen. Dadurch wird eine Reduzierung der Stoffwechselaktivität und Erhöhung der Ischämietoleranz, d. h. schadloses Überstehen einer Störung oder gar des Ausfalls der Durchblutung, von Zellen und Gewebe erreicht. Bei der Reduktion der Körpertemperatur um 10 Grad wird die Stoffwechselrate bzw. der Sauerstoffverbrauch des Organismus' um ca. 50 Prozent gesenkt. Darüber hinaus ermöglicht die Hypothermie eine Senkung der Blutflussrate und verringert somit Traumatisierungen und den Rückstrom von Blut über Bronchial- und nonkoronare Kollateralgefäße. Die induzierte Hypothermie ist deshalb eine sehr effektive und bewährte Form des Organschutzes. „Man kann länger operieren, ohne größere organische Schäden in Kauf nehmen zu müssen,“ erklärt Projektleiter Markus Bongert den Sachverhalt für den Laien, „die Generierung von kaltem Wasser spielt aber auch bei der gezielten Wiedererwärmung von unterkühlten Patienten eine sehr wichtige Rolle. Über ein entsprechendes Mischverhältnis von warmem und kaltem Wasser kann die Wiedererwärmung über das Hypothermiegerät gezielt gesteuert werden.“

## INFEKTIONSGEFAHR BEI OPERATION DURCH KONTAMINIERTER GERÄTE

Häufig erkrankten die Patienten erst mehrere Jahre nach der Herzoperation, was das Auffinden der Ursache deutlich erschwert hat. In 2015 ist es erstmalig Epidemiologen der Universität Zürich

## Zur Person



Markus Bongert

1984–1990 Studium des Maschinenbaus an der Ruhr-Universität Bochum, Abschluss: Diplom-Ingenieur; 1989–1991 Studienbegleitende Tätigkeit bei der AVU, Aktiengesellschaft für Versorgungs-Unternehmen, in Gevelsberg; 1991–1993 Diplom-Ingenieur bei der rhenag, Rheinische Energie AG, in Köln; 1994–1995 Freier Mitarbeiter an der Fachhochschule Dortmund im Fachbereich Maschinenbau; seit 1995 Wissenschaftlicher Mitarbeiter in Lehre und Forschung an der Fachhochschule Dortmund im Fachbereich Maschinenbau Tätigkeitsschwerpunkt im Bereich der Strömungslehre/Strömungsmaschinen/Computersimulation; Forschungsfokus in den beiden durch das Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen geförderten Forschungsschwerpunkten „Computersimulation im Maschinenbau“ (seit 2001) sowie „BioMedizinTechnik“ (seit 2014) auf dem Gebiet der individuellen Behandlung der Erkrankungen der Aortenklappe sowie auf dem Gebiet der Kardiotechnik; seit 2016 Koordinator der Arbeitsgruppe CaSuS-T (Cardiac Surgery, Simulation and Technology)

Dipl.-Ing. Markus Bongert  
FB Maschinenbau  
Forschungsschwerpunkt  
BioMedizinTechnik  
Computersimulation im Maschinenbau  
Sonnenstr. 96, 44139 Dortmund  
T +49 231 9112-232  
F +49 231 9112-696  
bongert@fh-dortmund.de  
www.computersim.fh-dortmund.de



▲ Ein Heizstab in einem Hypothermiegerät vor und nach der Reinigung mit Ozon

## Hypothermie- gerät

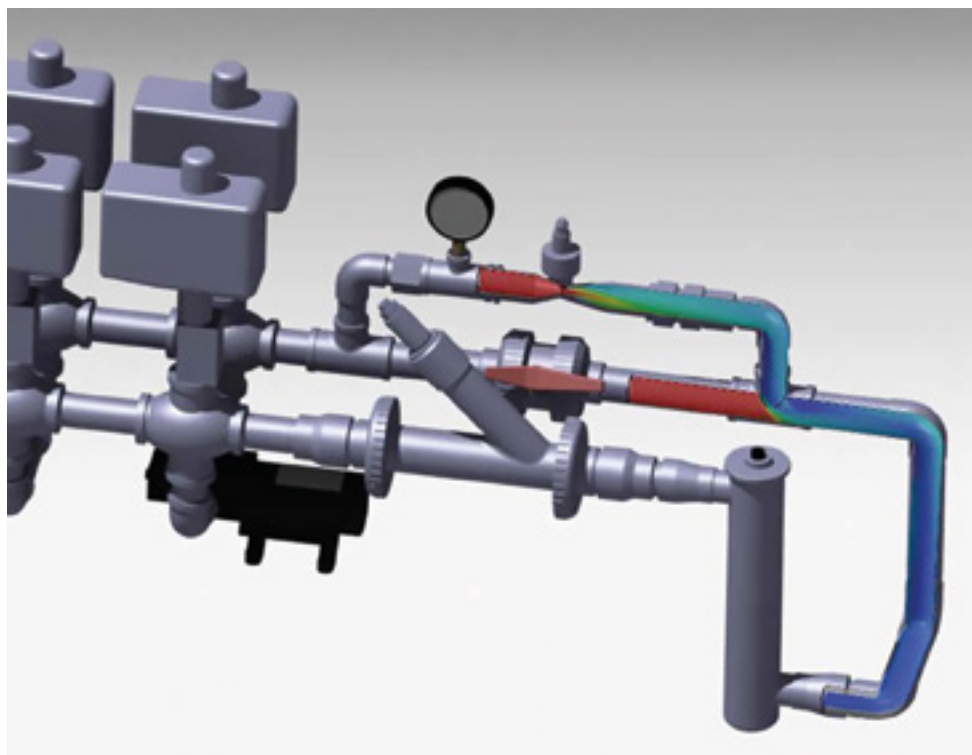
In modernen Hypothermiegeräten wird die Erzeugung von Kälte durch Siedekühlung realisiert. Der Kühleffekt entsteht durch Verdampfungsenergie, die aufgebracht werden muss, um ein Kältemittel von einem flüssigen in einen gasförmigen Aggregatzustand zu überführen. Diese nötige Verdampfungsenergie wird der Umgebung bzw. dem Wasser in Form von Wärme entzogen und führt somit zu dem gewünschten Kühleffekt. Die Siedekühlung gilt als eine der effektivsten Möglichkeiten, einem System Wärme bzw. thermische Energie zu entziehen. Hypothermiegeräte, bei denen diese Technologie Anwendung findet, werden der Klasse der Kompressionskältemaschinen zugeordnet.





▲ Prof. Dr.-Ing. Marius Geller

► Dieses Zusatzgerät lässt sich – je nach Bauart des Hypothermiegerätes – in das Gerät einbauen oder extern verwenden.



gelingen, den Zusammenhang zwischen postoperativen Infektionen mit dem Mykobakterium chimaera und der Kontamination des Wassers in Hypothermiegeräten nachzuweisen. Später wurden ähnliche Infektionen auch bei Patienten in weiteren europäischen Ländern unter anderem in Deutschland, Niederlanden

sowie in den USA, Australien und Neuseeland entdeckt – offensichtlich ein weltweites Problem.

Eine Genomanalyse der Erreger in 2017 deutet auf einen gemeinsamen Ursprung hin und bestätigt den Verdacht, dass die Hypothermiegeräte teilweise bereits bei der Produktion kontaminiert worden sind.

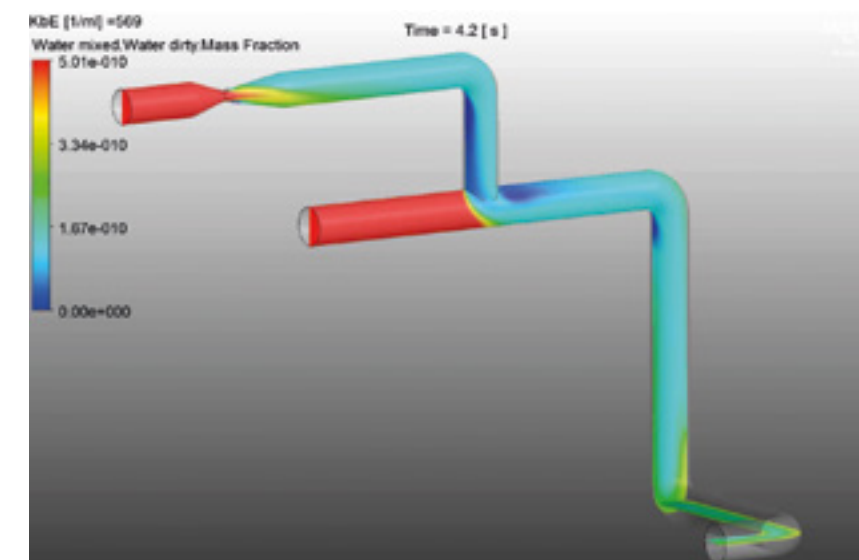
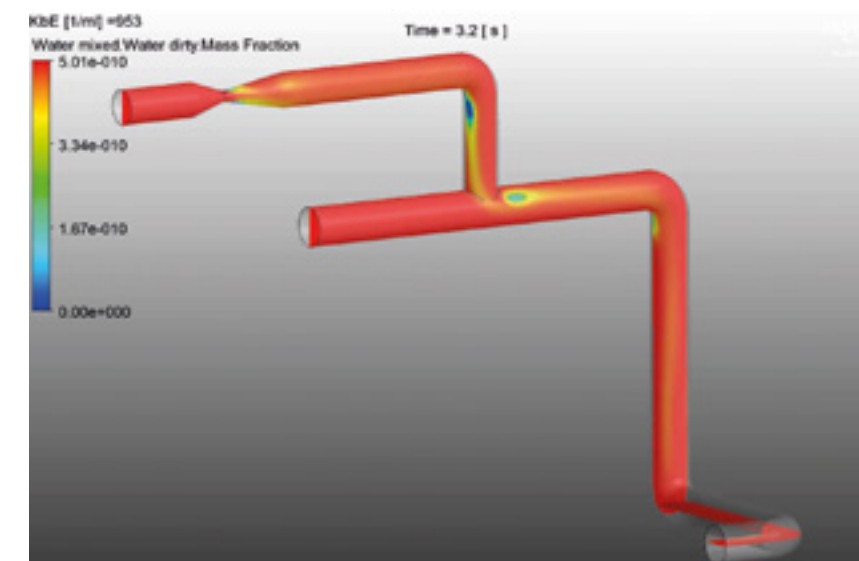
#### LANGJÄHRIGE KOOPERATION TRÄGT FRÜCHTE

Über einen Zeitraum von mehr als 18 Jahren besteht zwischen der Fachhochschule Dortmund und dem Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum eine partnerschaftliche Kooperation, die im Jahre 2016 zu der Gründung der transdisziplinären Arbeitsgruppe CaSuS-T (Cardiac Surgery, Simulation and Technology) geführt hat. Gemeinsames Ziel dieser Arbeitsgruppe ist die bedarfsorientierte Forschung auf den Gebieten der individuellen Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie der Kardiotechnik voran zu treiben.

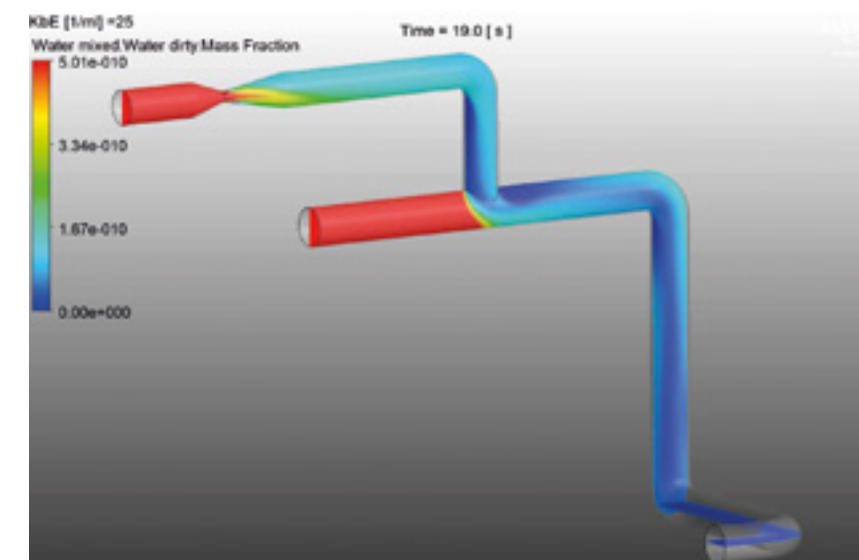
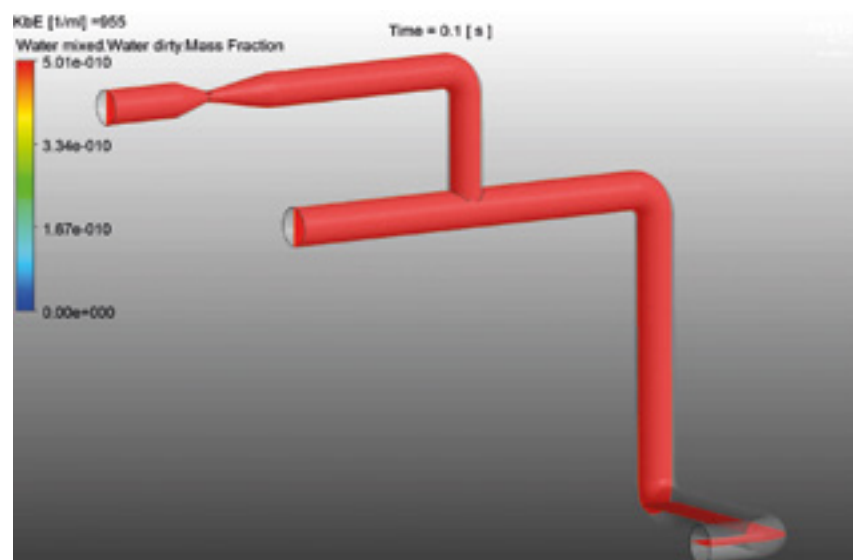
#### HOHE ANFORDERUNGEN AN DIE WASSERQUALITÄT

„Die Neugier steht immer an erster Stelle des Problems, das gelöst werden will“, sagte einst Galileo Galilei. Dieser Maxime folgend haben Dr. Dirk Buchwald vom Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum und Markus Bongert von der Fachhochschule Dortmund zusammen eine Lösung für das beschriebene Problem entwickelt. „Bestandteil der gemeinschaftlichen Erfindung ist ein Zusatzaggregat zur hygienischen Aufbereitung des in einem Hypothermiegerätekreislauf zirkulierenden Wassers, so dass die Kontamination des Gerätes durch das Mykobakterium chimaera verhindert werden soll“, erklärt Bongert. „Auf der Suche nach einem geeigneten Lösungsansatz haben wir in anderen Bereichen, die ähnlich hohe Anforderungen an die Wasserqualität stellen wie z. B. in der Aquaristik, in der Schwimmbadtechnik oder bei der Trinkwasseraufbereitung, nach brauchbaren Verfahren gesucht.“ Daher ist das hochreaktive, desinfizierende Fluid Ozon (O<sub>3</sub>) ausgewählt worden.“ Bei der Erfindung ist es vor allem wichtig gewesen, auf Chemikaliengzusätze oder Filter zu verzichten. Ebenso dürfen beim Wiedereintritt des Wassers in den Wasserkreislauf des Hypothermiegerätes keine Ozonrückstände im Wasser mehr vorhanden sein. Wesentlich sei, dauerhaft die Bildung eines Biofilmes im Gerät zu verhindern, erklärt Bongert.

Unter der Leitung von Professor Dr.-Ing. Marius Geller ist das Verfahren des methodischen Konstruierens zur Entwicklung einer Lösung angewendet worden. In der Kreativphase wurde in mehreren Arbeitsschritten die beste Lösungsvariante herausgearbeitet. Im nächsten Schritt erfolgte eine Komponentenauslegung ausgehend von den Daten des Hypothermiegerätes. Darauf aufbauend konstruierte das Forscherteam einen ersten dreidimensionalen Entwurf. Zur Verifikation dieses Lösungsansatzes setzten die Forscher die numerische Strömungssimulation ein, in der sie die Reduktion der Bakterien im Reaktionsraum abgebildet haben, um auf diese Weise sowohl die prinzipielle Desinfektionsleistung zu zeigen als auch die konstruktive Gestaltung des Zusatzgerätes zu überprüfen. In der Abbildung ist zu sehen, wie durch die Zuführung von O<sub>3</sub> das im Wasserkreislauf



▼ Die folgenden vier Abbildungen zeigen, wie das kontaminierte Wasser (rot gekennzeichnet) durch das zugeleitete Ozon wieder keimfrei wird (blau gekennzeichnet).





## Mykobakterium chimaera

Das Mykobakterium chimaera gehört zu den sogenannten nicht-tuberkulösen Mykobakterien. Es kommt in natürlichen Wasserreservoirs vor und ist normalerweise harmlos, doch bei Patienten mit bestimmten Vorerkrankungen und bei immungeschwächten Patienten können die Bakterien Infektionen insbesondere der Lunge verursachen. Erste Studien aus den Jahren 2013 bis 2015 zeigten, dass dieses Bakterium auch für Entzündungen der künstlichen Herzklappe verantwortlich sein kann, wahrscheinlich ausgelöst durch eine Infektion während einer Operation am offenen Herzen durch verunreinigte Hypothermiegeräte. Die Latenzzeit der Infektion beträgt bis zu fünf Jahre.



▲ Bakterien unter der Lupe: Klein, aber in ihrer Wirkung durchaus nicht zu unterschätzen.

des Hypothermiegerätes befindliche kontaminierte Wasser (rot eingefärbt) schließlich wieder keimfrei (blau) wird.

### VON DER ERFINDUNG ZUM PATENT

Die beiden Erfinder Buchwald und Bongert erreichten mittlerweile eine internationale PCT-Anmeldung beim europäischen Patentamt.

Federführend stellte Dipl.-Ing. Markus Bongert von der Fachhochschule Dortmund als Projektleiter „Engineering“ mit Unterstützung seitens des Forschungsbüros einen Antrag im Rahmen der Förderlinie „NRW-Patent-Validierung“ des Düsseldorfer

Wissenschaftsministeriums. Nach einem anspruchsvollen Auswahlverfahren haben die Forscher nun Fördermittel für ein „Proof-of-concept“ erhalten.

Danach soll von den Forschern vom Bergmannsheil Bochum und der Fachhochschule Dortmund in Kooperation mit industriellen Partnern ein funktionsfähiger Prototyp gebaut werden.

▲ Martina Lode-Gerke



▲ Markus Bongert macht sich vor Ort ein Bild von den Bedingungen in einem Operationsaal.

## MOLEKULAR-BIOLOGISCHE DETEKTIVARBEIT

Dr. Dirk Buchwald ist leitender Kardiotechniker am Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum.

### Zur Person



Dr. Dirk Buchwald

**1984–1987** Studium Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel, Abschluss: Diplom-Ingenieur; **2006–2009** Promotion zum Dr. rer. medic. an der Universität Witten/Herdecke, Thema: „Stimulation der Wundheilung mit autologem Thrombozyten-Gel“; **1987–1992** Kardiotechniker Herzzentrum Nordrhein-Westfalen, Bad Oeynhausen; **seit 1992** Leitender Kardiotechniker, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil GmbH, Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie (Direktor: Prof. Dr. J. Strauch), Bochum; **1995** Europäische Kardiotechniker-Zertifikation des European Board of Cardiovascular Perfusion

**Dr. rer. medic. Dipl.-Ing. Dirk Buchwald**  
Universitätsklinik für Herz- und Thoraxchirurgie  
Berufsgenossenschaftliches  
Universitätsklinikum Bergmannsheil  
Bürkle-de-la-Camp-Platz 1, 44789 Bochum  
T +49 234 302-3570  
dirk.buchwald@bergmannsheil.de  
<https://bergmannsheil.bg-kliniken.de/behandlungsspektrum/herz-und-thoraxchirurgie>

**WIE GROß IST DIE WAHRSCHEINLICHKEIT, DASS JEMAND BEI EINER OPERATION AM HERZEN MIT DEM BAKTERIUM INFIZIERT WIRD?** *Buchwald:* Erfreulicherweise sehr gering. Seit Bekanntwerden der Gefährdung wurden die Hygienemaßnahmen zur Aufbereitung der Hypothermiegeräte deutlich verschärft. Es besteht Einigkeit darüber, dass jedwede Kontaminationsquelle aus einem Operationsaal beseitigt werden muss. Mag die Wahrscheinlichkeit auch niedrig sein, so ist jeder Patient, der dann doch eine Infektion erleidet, einer zu viel.

**BEI EINER INKUBATIONSZEIT VON BIS ZU FÜNF JAHREN WAR ES VERMUTLICH SEHR SCHWIERIG, EINEN ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DER OPERATION, RESPEKTIVE DER KONTAMINATION DES HYPOTHERMIEGERÄTES UND DER ERKRANKUNG FESTZUSTELLEN.** *Buchwald:* In der Tat war für den Nachweis eines Zusammenhangs molekularbiologische Detektivarbeit erforderlich. Erst Genomanalysen der Bakterien-DNA konnten einen Zusammenhang zwischen den infizierten Patienten und den Keimen aus den Hypothermiegeräten belegen. Wenn Patienten mehrere Jahre nach ihrer ersten Operation wegen einer degenerierten künstlichen Herzklappe wieder in einer Klinik aufgenommen werden, wird zwar grundsätzlich ein Screening auf mögliche bakterielle Ursachen durchgeführt, speziell die sehr langsam sich vermehrenden Mycobakterien wurden davon jedoch nicht erfasst.

**WENN DAS ZUSATZAGGREGAT ENTWICKELT IST, WIRD MAN ES IN DIE BESTEHENDEN HYPOTHERMIEGERÄTE EINBAUEN ODER ZUSÄTZLICH AN DAS GERÄT ANSCHLIEßEN?** *Buchwald:* Beide Optionen sind denkbar. Primär werden wir uns mit der Entwicklung eines Gerätes beschäftigen, das mit allen auf dem Markt befindlichen Hypothermiegeräten einfach und ohne geräteseitige Umbaumaßnahmen kombinierbar ist. In einem zweiten Schritt ist aber auch angedacht, das Verfahren den Produzenten der Hypothermiegeräte zur Systemintegration bei Geräteentwicklungen zur Verfügung zu stellen.

**IST MIT EINER KOOPERATION DER HERSTELLER DER HYPOTHERMIEGERÄTE ZU RECHNEN?** *Buchwald:* Es besteht bei den Herstellern ein verstärkter Handlungsbedarf, um das Hygieneproblem in den Griff zu bekommen. Entsprechend laufen hinter den verschlossenen Türen der Industrie Forschung und Entwicklung auf Hochtouren, um dem Markt Lösungen zur Verfügung stellen zu können. Durch unseren straffen Projektplan werden wir jedoch in der Lage sein, interessierten Industriepartnern schon in naher Zukunft eine Lösung anbieten zu können. Ich bin zuversichtlich, dass die FH Dortmund mit ihrem Netzwerk zu Transferstellen und Industrie eine Brücke zwischen Entwicklung und Verwertung bauen wird.

**WIE KAM ES ZUR KOOPERATION ZWISCHEN DER FACHHOCHSCHULE DORTMUND UND DEM BERGMANNSHEIL IN BOCHUM?** *Buchwald:* Die FH Dortmund hat sich durch Forschungsprojekte aus dem Bereich der künstlichen Herzklappen und der Strömungssimulation bei Lungenunterstützungsverfahren in Fachkreisen einen sehr guten Ruf erarbeitet. Es war also naheliegend, die klinische Expertise des Bergmannsheils mit dem Potenzial der FH Dortmund zu multiplizieren.



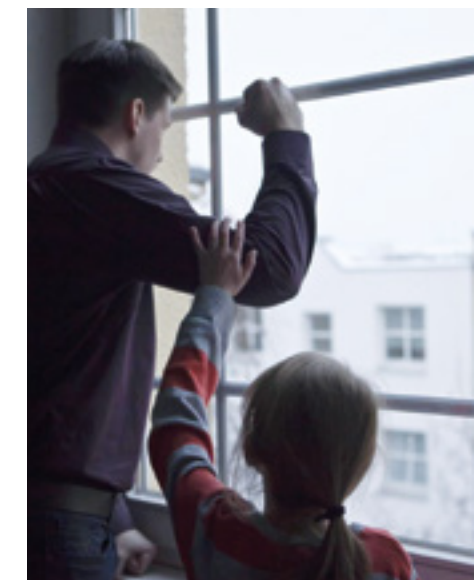
**Psychisch kranke Eltern erfahren in Dortmund ein besonderes Hilfeangebot. Das Projekt ElternSein berät sie im Umgang mit ihren Kindern – und zwar während ihrer Aufenthalte in psychiatrischen Krankenhäusern. Eine Allianz zwischen Jugendhilfe, Psychiatrie und Wissenschaft aus der Fachhochschule. Der Projekterfolg sichert jetzt auch eine nachhaltige Finanzierung.**

Das Angebot von ElternSein verschafft Eltern einen vereinfachten Zugang zu Hilfestellungen durch sozialpädagogische Fachkräfte. Mit dem Jahr 2017 begann für das Projekt eine neue Ära: Die Stadt Dortmund hat sich entschlossen, mit einer Regelfinanzierung aus dem Etat des Gesundheitsamtes ElternSein auf sichere finanzielle Beine zu stellen.

„Ich habe mich immer so unendlich für meine Erkrankung geschämt“, erinnert sich Daniela Krug\*). „Meine Stimmungsschwankungen waren mir peinlich, ich wollte nicht darüber sprechen und auch nicht über die Schwierigkeiten mit meinen Kindern.“ Die blonde 37-Jährige lächelt unsicher. „Mein jüngerer Sohn fragte mich dann irgendwann, was er falsch macht. Und er versprach, dass er auch immer ganz lieb sein will, wenn ich nur nicht mehr so krank bin. Da habe ich gemerkt, dass wir Hilfe brauchen.“ Von einer Sozialarbeiterin auf der psychiatrischen Station eines Dortmunder Krankenhauses bekam sie den Hinweis auf das Projekt ElternSein und nutzte die Chance zu Gesprächen. „Jetzt bekommen meine Söhne und ich endlich Hilfe!“ Häufige Gespräche während eines Klinikaufenthaltes stärkten die junge Mutter bei aufkommenden Fragen zu ihrem Mutterdasein. Mit guten Auswirkungen für die Kinder und das Familienleben.

#### **HOHE HEMMSCHWELLE SICH HILFE ZU SUCHEN**

Daniela Krug leidet an einer bipolaren Störung. Nach einer Scheidung zieht sie ihre beiden Kinder im Grundschulalter alleine groß. Viele Wochen des Jahres sind von Depressionen oder manischen Phasen geprägt. Der normale Familienalltag überfordert die Mutter besonders während ihrer unregelmäßigen Krankheitsschübe. Mal ist



▼ **Nicht ansprechbar oder oft traurig: Leiden die Eltern unter einer psychischen Erkrankung, ist das für Kinder schwer zu verstehen. Oft geben sie sich selbst die Schuld daran.**  
Foto: picture alliance/dpa-tmn/kj

Innovative Zusammenarbeit von Jugendhilfe  
und psychiatrischen Abteilungen

## **ELTERNSEIN STÄRKT PSYCHISCH KRANKE ELTERN IM UMGANG MIT IHREN KINDERN**

◀ Foto: altanaka/shutterstock.com

## **Psychose**

Unter dem Begriff „Psychose“ fasst man eine Reihe (in vielen Fällen vorübergehender) psychischer Störungen zusammen, bei denen die Betroffenen die Realität verändert wahrnehmen oder verarbeiten. Das Krankheitsbild bei Psychosen ist sehr vielfältig. Betroffene haben typischerweise Halluzinationen oder Wahnvorstellungen sowie Denkstörungen. Diese Symptome werden oft von starken Ängsten begleitet. Zusätzlich können auch Störungen des Antriebs auftreten.





▲ V.l.: Prof. Dr. Silvia Denner, Martina Niemann (Geschäftsführerin Kinderschutz-Zentrum), Jens Heine (Sozialdienst der LWL-Klinik), Regina Schneider (Sozialdienst der LWL-Klinik), Aline Schneider (Kinderschutz-Zentrum), Gabriele Stamm-Lehmann (Sozialdienst Marien-Hospital), Hans-Werner Steffen (Sozialdienst Klinikum Westfalen)

die Stimmung der zarten Frau himmelhoch jauchzend. Dann aber wieder vergehen Wochen, in denen sie im verdunkelten Zimmer im Bett liegt und es nicht schafft aufzustehen. Die Kinder verstehen die Gefühlsschwankungen ihrer Mutter nicht. Unterstützung aus der Familie oder dem Umfeld gibt es nicht. So sind die Kinder schwer belastet. Ihre eigenen Gefühle finden kaum Ausdrucksmöglichkeiten. Unter diesen Umständen groß zu werden, ist für Kinder ein belasteter Start ins eigene Leben; wenig emotionale Stabilität, kaum verlässliche Zuwendung oder so etwas Einfaches wie mal eine Unterstützung bei den Hausaufgaben - manchmal gab es auch tagelang keine warme Mahlzeit. Und auch der Druck bei den Eltern ist enorm groß, wissen sie doch um die Auswirkungen ihrer Erkrankung. Und immer wieder benötigte Daniela K. in den vergangenen Jahren stationäre Aufenthalte in psychiatrischen Einrichtungen. Bei einem

ihrer Klinikaufenthalte lernte sie ElternSein kennen. „Ich fühle mich inzwischen viel sicherer in meiner Rolle als Mutter seitdem“, sagt sie rückblickend auf die Gespräche, die sie durch ElternSein hatte. „Und ich weiß jetzt, dass Schwäche zeigen Stärke bedeuten kann.“

Diese Familien sind mit vielen Stressoren konfrontiert. Auf der sozioökonomischen Ebene sind sie öfter betroffen von Arbeitslosigkeit, finanziellen Problemen und sozialer Randständigkeit mit Diskriminierung und Ausgrenzung. Sie sind häufiger alleinerziehend, und es mangelt ihnen an einem sozialen Unterstützungssystem. Auf der psychosozialen Ebene sind sie durch die Erkrankung in ihrer Alltagsbewältigung und in ihren Interaktions- und Kommunikationsfähigkeiten beeinträchtigt. Wie hoch diese Beeinträchtigung ist, hängt von vielen Faktoren ab. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Art und Schwere der Erkrankung, der Verlauf sowie die Ausprägung der krankheitsspezifischen Symptome. Vorhandene Ressourcen und Schutzfaktoren innerhalb und im Umfeld der Familie können zu einer gewissen Entlastung beitragen. Es bleibt aber in vielen Fällen ein Spagat für den erkrankten Elternteil, die Kraft aufzubringen, für die eigene Behandlung sowie parallel zur Versorgung der Familie und zur Erziehung der Kinder beizutragen. „Konflikte mit dem Partner und Probleme in der Eltern-Kind-Interaktion sind deshalb häufig“, erläutert Projektinitiatorin Dr. Silvia Denner, Professorin im Fachbereich für Angewandte Sozialwissenschaften und Psychiaterin.

### BESONDERE BELASTUNGEN DER KINDER

In dem Maß, wie sich die „innere und äußere Welt“ für den erkrankten Elternteil verändert, so verändert sich die „Familienwelt“ für die Kinder. Sie verstehen das krankheitsbedingte Verhalten und die wechselhaften Beziehungsweisen nicht. Durch die Krankenhausaufenthalte des betroffenen Elternteils müssen sie immer wieder Trennungen verarbeiten. Darüber hinaus sind sie zum großen Teil nicht über die Erkrankung aufgeklärt, verunsichert und beziehen die Probleme auf sich. Sie erleben Loyalitätskonflikte, Scham, Schuldgefühle, Parentifizierung sowie Isolation und Ausgrenzung durch Gleichaltrige. Und in vielen Fällen sind sie damit allein gelas-

sen und überfordert, denn es dreht sich fast alles um den erkrankten Elternteil.

### GESTÄRKTE ELTERN, STARKE KINDER

Häufig halten sich die Kinder selber für den Urheber der schlechten Verfassung ihrer Eltern. Schuldgefühle belasten sie. Es gelingt den Heranwachsenden nur selten oder schlecht, ihre eigene Gefühlswelt zu entwickeln. So sind Kinder aus Familien mit psychisch kranken Eltern häufig prädestiniert, sich emotional nicht ihrem Alter gerecht zu entwickeln. Es entsteht im schlimmsten Fall eine Spirale: Die Kinder werden später selbst häufig psychisch auffällig. Gegenüber der Gesamtbevölkerung wurde bei den Kindern eine drei- bis siebenfach erhöhte psychische Auffälligkeitsrate gefunden. Am häufigsten finden sich depressive Störungen, aber auch aggressive, dissoziale und hyperaktive Verhaltensstörungen. Unter einer durch psychisch erkrankte Eltern entstandenen Belastung leiden rund 400.000 bis 500.000 Kinder in Deutschland. „Wenn wir hier bei der Unterstützung der Eltern im Umgang mit ihren Kindern rechtzeitig so wie bei ElternSein ansetzen, sorgen wir für eine Entwicklung zum Gesunden“, so Dr. Silvia Denner.

### SORGEN DER ELTERN UM BENACHTEILIGUNG ABBAUEN

Viele psychisch kranke Eltern erkennen die Belastungen und die Probleme der Kinder im Zusammenhang mit ihrer Erkrankung und wünschen sich Unterstützung bei der Aufklärung der Kinder über die elterliche Erkrankung sowie in Erziehungsfragen.

Über die Hilfemöglichkeiten und die Arbeitsweise der Jugendhilfe ist ihnen aber wenig bekannt. Eher meiden sie die Hilfestellungen der Jugendhilfe, denn sie befürchten, dass man ihnen die Erziehungsfähigkeit abspricht und vielleicht das Sorgerecht entzieht. Außerdem äußern die erkrankten Eltern Ängste vor Stigmatisierung, Bevormundung, Kontrolle sowie Schamgefühle.

### NEUE KOOPERATIONSSTRUKTUR DURCH ELTERNSEIN

Um die Hemmschwellen für psychisch kranke Eltern abzubauen, empfehlen

Fachleute aus Jugendhilfe und Psychiatrie fest verankerte, strukturelle Kooperationsstrukturen. Doch diese existieren kaum. Der Widerspruch basiert vor allem darauf, dass Jugendhilfe und Gesundheitshilfe auf unterschiedlichen gesetzlichen Grundlagen, Denkmodellen, Leistungen und Angeboten fußen. Der Fokus der Erwachsenenpsychiatrie liegt entsprechend ihres

▼ Foto: www.infobae.com



▲ Viele Kinder haben ein psychisch krankes Elternteil. Foto: dpa/AFP/Archiv/Marcel Kusch



## manisch-depressiv

auch bipolare Störung. Menschen, die an einer bipolaren Störung leiden, erleben ein ständiges Auf und Ab der Gefühle. Denn die psychische Störung ist gekennzeichnet von depressiven und manischen Phasen, die sich abwechseln. Eine Zeit lang fühlen sich Betroffene sehr niedergeschlagen, dann wiederum sind sie euphorisch, aufgedreht, hyperaktiv und überschätzen ihre Fähigkeiten.

gesetzlichen Auftrags auf der Versorgung psychisch erkrankter Menschen. Die Angehörigenarbeit bezieht sich überwiegend auf die Erwachsenen. Kinder sind meist außerhalb des Blickfeldes, da die Patienten nicht systematisch als Eltern wahrgenommen werden. Diesen misslichen Umstand hatte Dr. Denner während ihrer klinischen Arbeit erkannt. Und an dieser Stelle setzt ElternSein an.

### ZUSAMMENARBEIT VON KLINIKEN, WISSENSCHAFT UND JUGENDHILFE

„Als ich als junge Ärztin auf der psychiatrischen Station einer Klinik arbeitete, fiel mir die Lücke in der Berücksichtigung von Patientenkinder auf. Für die Patienten auf Station war gesorgt. Aber niemand schaute auf die jungen Familienmitglieder“, blickt Dr. Silvia Denner heute zurück.“ So war der erste Samen gelegt für einen wichtigen Teil ihres heutigen Arbeitsfeldes. In ihrem ‚zweiten Berufsleben‘, als Professorin an der Dortmunder Fachhochschule, traf sie die richtigen Menschen mit denselben Interes-

sen. Sie alle sind im Dortmund Netzwerk KAP-DO (Kinder als Angehörige psychisch kranker Eltern) engagiert. Auf der einen Seite wirkt für ElternSein das Kinderschutz-Zentrum als Träger. Als Kooperationspartner fungieren die Fachkräfte der Sozialdienste der Kliniken. Die finanzielle Unterstützung erfolgte in den ersten drei Jahren durch die Stiftung ‚help and hope. Und wissenschaftliche Begleitung und die Evaluation kam aus der Fachhochschule Dortmund durch Dr. Silvia Denner. Ein wirksamer Zirkelschluss von Theorie und Praxis.

### ZU PROJEKTBEGINN VIEL VERTRAUEN AUFGEBAUT

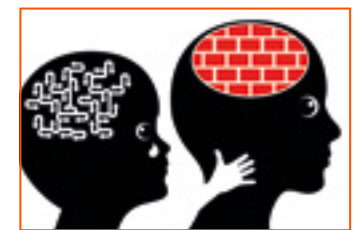
Beteiligt am Dortmunder Projekt ElternSein sind Stationen von drei Kliniken, das Marien-Hospital Hombruch, die LWL-Kliniken Ap-lerbeck und das evangelische Krankenhaus Lütgendortmund. Angesprochen sind Eltern, die sich in stationärer, teilstationärer oder ambulanter Behandlung in den jeweiligen Kliniken befinden.

Bei der Einführung von ElternSein ging das Team in kleinen Schritten und mit viel Bedacht vor. Die Teampartner benötigten Vertrauen. Das Projekt wurde in den verschiedenen Zusammenkünften der Sozialdienste und Abteilungskonferenzen vorgestellt und besprochen. Die Jugendhilfefachkraft des Kinderschutz-Zentrums Dortmund hospitierte in allen Kliniken auf verschiedenen Stationen, um die Abläufe auf den Stationen kennenzulernen. Es wurde sehr darauf geachtet, dass Angebotstermine, Settings und Räumlichkeiten verbindlich festgelegt sowie an den Strukturen der Klinik orientiert sind. Die Mitarbeiter der Sozialdienste entschieden sich für unterschiedliche Beratungssettings. In zwei der Kliniken gibt es ein Gruppenangebot und bei Bedarf eine anschließende Sprechstunde. Die Gruppenangebote werden von der Jugendhilfefachkraft des Kinderschutz-Zentrums Dortmund gemeinsam mit einer Fachkraft des Kliniksozialdienstes geleitet. In der dritten Klinik führt die sozialpädagogische Fachkraft ausschließlich eine Einzelsprechstunde durch. Außerdem bietet sie bei Bedarf auch Beratungen für die Fachkräfte der Klinik an. Alle Angebote finden regelmäßig einmal wöchentlich statt. Sie sind für alle psychisch erkrankten Patienten und können unverbindlich, freiwillig und anonym besucht werden. Die Eltern werden über Flyer, Plakate und über die Mitarbeiter/innen der Klinik auf das Angebot angesprochen.

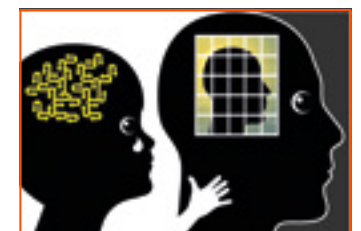
entlastet, sprechen offener mit uns über familiäre Schwierigkeiten und über ihre Schuldgefühle“; „Ich habe mehr Sicherheit im Umgang mit Patienten, weil ich weiß, wohin ich sie mit ihren familiären Problemen schicken kann“; „Patienten zeigen große Bereitschaft hinzugehen und Erleichterung, dass es hier jemand gibt, der sich mit dem Thema beschäftigt und auskennt“ oder „Patienten wird die Angst vor dem Jugendamt genommen“, klangen die Kommentare jetzt positiver.

Das Angebot wurde von den psychisch kranken Eltern gut angenommen. 150 Patient/innen nahmen im Zeitraum Juni 2013 bis Mai 2014 das Angebot wahr. Viele kamen mehrmals, sodass insgesamt 330 Gesprächskontakte gezählt wurden. Über zwei Drittel dieser Eltern hatten bisher noch keine Unterstützung von der Jugendhilfe erhalten. 15 % davon waren hoch belastet, denn sie hatten schon mehrfache psychiatrische Klinikaufenthalte hinter sich und waren alleinerziehend. Damit hat das Angebot Eltern mit hohen Risikofaktoren erreicht, die möglicherweise aktiv keine Beratung aufgesucht hätten. Zur guten Akzeptanz haben sicherlich folgende Faktoren beigetragen: „ElternSein“ ist ein niedrigschwelliges, aufsuchendes Angebot, das dort angeboten wird, wo psychisch kranke Eltern bereits Hilfe erhalten, auf den psychiatrischen Abteilungen der beteiligten Krankenhäuser. Es wird von Fachkräften der Kliniken, zu denen bereits Vertrauen besteht, aktiv an sie adressiert. Die Eltern bekommen darüber Aufklärung, dass die Jugendhilfefachkraft von ElternSein nicht „der verlängerte Arm“ des Jugendamts ist und sie durch die Schweigepflicht gebunden ist, keine Informationen an andere Einrichtungen weiterzugeben.

Die Fragen, die Eltern in die Beratung einbrachten, kreisten um die Themen von Förderung und Unterstützung der Kinder, Trennung und Scheidungsproblemen, Angst vor Sorgerechtsentzug, Erziehungsverhalten und Überforderung. Oft wurde eingebracht: „Wie erkläre ich meinen Kindern, dass ich immer mal wieder ins Krankenhaus muss?“, „Darf ich mit meinen Kindern über meine Ängste sprechen?“ Wie gehe ich mit meiner pubertierenden Tochter um? Kann ich trotz meiner Erkrankung noch eine gute Mutter sein? Wo kann ich mir Unterstützung holen?“



▲ Kind und psychisch kranke Mutter – Mauer im Kopf



▲ Kind und psychisch kranker Vater – das ich hinter Gittern

## Netzwerk KAP-DO

► Ein weit gespanntes Netzwerk steht hinter dem Projekt ElternSein, das psychisch Erkrankten in Dortmund Orientierungshilfe bietet.



### WISSENSCHAFTLICHE AUSWERTUNG ZEIGT MEHRERE ERFOLGSFAKTOREN

Zu Projektbeginn und nach einem Jahr wurden Interviews mit sechs Psychiatriemitarbeiter/innen aus Pflege und Therapie geführt. Bei der Einführung von ElternSein zeigten sich die Befragten zurückhaltend und abwartend in ihren Beurteilungen: „Schauen wir mal, was herauskommt“; „Sicher positiv und sinnvoll, für Eltern wichtig, aber noch zu unbekannt“; „Ich weiß nicht, wie das die Patienten erleben werden, ob sie damit nicht überfordert sind“ lauteten die Einschätzungen.

Nach einem Jahr wurde das Angebot differenzierter beurteilt. Deutlicher wurde die Entlastung für die Mitarbeiter/innen der Klinik sowie für die Patient/innen gesehen: „Die Patienten wirken stärker

## Kinder- und Jugendhilfe

Die Kinder- und Jugendhilfe umfasst Leistungen und Aufgaben, die durch öffentliche und freie Träger zugunsten junger Menschen und deren Familien zusammengefasst werden. Die Kinder- und Jugendhilfe fördert Kinder und Jugendliche in ihrer Entwicklung und hilft jungen Erwachsenen in besonders schwierigen Situationen. Sie berät und unterstützt Eltern und andere Erziehungsberechtigte bei der Erziehung ihrer Kinder.



## Einzelberatung

In einer Einzelberatung unterhalten sich die Eltern bzw. Mutter oder Vater mit der Mitarbeiterin von ElternSein und erfassen die Problemlage oder die Hintergründe. Hier werden häufig intimere Hintergründe angesprochen, die in einem größeren Rahmen als Thema unangemessen sind.

Die Einschätzung der Eltern zum Beratungsangebot wurde durch einen Fragebogen erhoben. Dabei bildete das FH-Team um Silvia Denner drei Kategorien: Informationsgehalt, Gruppenangebot, Entlastungsfaktor. Der Informationsgehalt der Gespräche wurde von den meisten Eltern in ähnlicher Weise formuliert: „Gute und hilfreiche Tipps. Vermittlung von Hilfen im Alltag“; „Viele Tipps und Bücher/Broschüren als Unterstützung für die Aufklärung meiner Kinder bekommen“; „Ich wurde auf Sachen gebracht, die ich aus meinem

## Zur Person



**Prof. Dr. Silvia Denner**  
Fachbereich Angewandte  
Sozialwissenschaften

Studium der Erziehungswissenschaften und Humanmedizin an der Universität Frankfurt a.M.; Fünfjährige Facharzt Ausbildung zur Kinder- und Jugendpsychiaterin und Psychotherapeutin an der Frankfurter Universitätsklinik sowie im psychiatrischen Landeskrankenhaus Philipphospital (Erwachsenenpsychiatrie) in Riedstadt; Weiterbildung im Bereich Sozialmedizin bei der Ärztekammer Hessen; Zweijährige vertragsärztliche kinder- und jugendpsychiatrische, psychotherapeutische Praxis in Frankfurt am Main; **Seit 1998** Professorin an der Fachhochschule Dortmund am Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften mit dem Lehrgebiet „Sozialmedizin und Psychiatrie“; Arbeitsschwerpunkte: Kooperation zwischen der Jugendhilfe und der Gesundheitshilfe, Kinder und Jugendliche mit psychischen Gesundheitsproblemen (Prävention, Versorgung, Rehabilitation); Wissenschaftliche Beratung, Fort- und Weiterbildung sowie gutachterliche Tätigkeit für stationäre und ambulante Einrichtungen der Jugendhilfe und Bildungsträger; **Seit 2011** ehrenamtliche Vorstandsvorsitzende des Kinderschutz-Zentrums Dortmund; Neuestes Projekt: Jugendhilfe vor Ort in pädiatrischen Praxen, ein offenes, kostenloses Beratungsangebot für schwierige Situationen mit Kindern in Kinderarztpraxen.

Blickwinkel so nicht wahrgenommen hätte“. Der Gruppenfaktor war für viele Eltern sehr hilfreich: „Es tut mir gut, als Mutter ähnliche Sorgen in anderen Familien zu sehen und zu erkennen, dass man nicht alleine damit ist bzw. kein Versager ist“; „Es hilft mir, mich mit anderen Eltern auszutauschen und die Sicht der Dinge aus anderen Perspektiven zu sehen“. „Ich fühle mich als Vater verstanden“; „Es wurde auf meine Ängste und Bedenken eingegangen und meine Fragen wurden beantwortet und erklärt“; „Erleichterung und Ermutigung. Sicherheit im Umgang mit den Kindern“; „Hat meine größte Sorge absolut aufgefangen“, sind einige der meisten Reaktionen auf die Beratungen durch die Mitarbeiterin des Kinderschutz-Zentrums.

Groß ist immer wieder das Erstaunen, wie sehr Gespräche, auch mit ähnlich Betroffenen unterstützen können. Daniela Krug wäre ohne Weiteres von sich auch nicht in die Beratung gegangen. Die gezielte Ansprache der Sozialarbeiterin während ihres Klinikaufenthaltes und der Flyer, der sie ansprach, gaben ihr den Anstoß, die Hilfe von außen anzunehmen: und natürlich die Frage ihres Jüngsten, ob er schuld sei, wenn es seiner Mutter schlecht geht. Und auch sie ist froh über die Unterstützung durch ElternSein.

### „ELTERNSEIN“ – ZUKUNFTSWEISEND

Das Projekt ist mittlerweile als fester Bestandteil im Therapieprogramm der Kliniken integriert. Kooperationsprojekte von Gesundheitshilfe und Jugendhilfe, wie es „ElternSein“ darstellt, sind selten. Und dass dieses Hilfsangebot der Jugendhilfe auch noch seit 2017 durch den Etat des Gesundheitsamts der Stadt Dortmund regelfinanziert wird, ist einzigartig. Für Silvia Denner sind solche Projekte an der Schnittstelle zwischen den Hilfesystemen zukunftsweisend. Und es folgen weitere. Ein neues Projekt, das sie wissenschaftlich begleitet: „Jugendhilfe Vorort in pädiatrischen Praxen.“ Die Evaluation wird Ende dieses Jahres abgeschlossen sein.

▲ **Silke Hehner**

\* Namen der Betroffenen geändert

## PROBLEMATIK IST VIELEN NICHT BEWUSST

**Dr. Frank Renken ist Leiter des Dortmunder Gesundheitsamtes.**



▲ **Dr. Frank Renken** Foto: Stefanie Kleemann

### SIE HABEN DIE ETABLIERUNG VON ELTERNSEIN GEFÖRDERT.

**WARUM?** *Dr. Frank Renken:* Kinder psychisch kranker Eltern haben ein erhöhtes Risiko, später selbst eine psychische Erkrankung zu entwickeln. Dieses Wissen sollte eigentlich überall die Basis dafür sein, dieser Gruppe Hilfen anzubieten, die dieses Risiko auf das normale Maß zu reduzieren. Dazu gehören Gesprächsgruppen für die Kinder, aber eben auch Angebote, die sich an die psychisch Erkrankten in ihrer Rolle als Eltern wenden. Ihnen ist oft nicht bewusst, dass es durch ihre Erkrankung zu besonderen Belastungen ihrer Kinder kommt oder kommen kann.

### INWIEFERN IST DER GESETZGEBER BEI ELTERNSEIN ENGEBUNDEN?

*Renken:* Als Leiter des Gesundheitsamtes liegt mir der Ansatz der Gesundheitsförderung grundsätzlich sehr am Herzen. Gesundheitsförderung bedeutet, Menschen durch Information, Beratung oder praktische Hilfen in die Lage zu versetzen, letztlich sich selbst dauerhaft helfen zu können. Das gilt für eine gesunde Ernährung ebenso wie für alle gesundheitlichen Fragen und Probleme, auch für psychische Erkrankungen. In diesem Fall sollen die Angebote den Eltern helfen, die Situation der Kinder zu verstehen und im Rahmen ihrer Möglichkeiten diese so zu gestalten, dass sie ihnen helfen, gesund zu bleiben. Der Gesetzgeber in NRW bietet Gesundheitsämtern eine Handlungsgrundlage für eigene Aufga-

ben im Rahmen der Gesundheitsförderung und Prävention. Wir in Dortmund haben das als Auftrag gesehen, die bestehenden Angebote für Kinder psychisch kranker Eltern fortzusetzen und aus Steuergeldern zukünftig fortlaufend zu finanzieren.

### WAS BEDEUTET EIN PROJEKT WIE ELTERNSEIN FÜR DIE BETROFFENEN?

*Renken:* Zielgerichtete Angebote wie z. B. „Eltern sein“ vermitteln psychisch kranken Menschen sehr viele Inhalte, die für die eigene Elternrolle sehr wichtig sind. Sie erfahren, was die eigene Erkrankung für die Kinder bedeutet und welche zusätzlichen Anforderungen damit für viele Kinder immer wieder verbunden sind. Darüber hinaus erfahren sie im Austausch mit den Gruppenleitungen und mit anderen Eltern, was sie selbst dazu beitragen können, die Situation zuhause in kritischen Phasen für ihre Kinder so zu gestalten, dass diese seelisch gesund bleiben.

### WELCHE ÄNDERUNGEN IM GESETZ ODER IN DER KOMMUNALEN VERORDNUNG WÜRDEN SO EIN PROJEKT ERLEICHTERN?

*Renken:* Leider ist es so, dass diese Form der Unterstützung durch Bildung und Beratung für psychisch kranke Menschen (als Eltern) keine Leistung der Krankenkassen darstellt. Ebenso sind diese Hilfen nicht explizit in anderen Gesetzen genannt. Deshalb werden sowohl diese an Eltern gerichtete Angebote, aber auch die Angebote, die sich direkt an die Kinder wenden (Gruppen- oder Beratungsangebote) bisher weder von der GKV noch von den jeweiligen Kommunen finanziert. In Dortmund wurden vier Angebote, die sich an Eltern oder/und Kinder richten, seit mehreren Jahren durch Spenden finanziert, überwiegend der „Aktion Mensch“. Als Kommune haben wir die Angebote mit dem Netzwerk KAP-DO begleitet. Im Netzwerk sind u.a. das Gesundheitsamt und das Jugendamt beteiligt. Als nun der Zeitraum der Spendenfinanzierung in 2017 auslief, drohten damit auch die gut etablierten Angebote ersatzlos wegzufallen, mit denen jedes Jahr viele psychisch erkrankte Eltern und deren Kinder erreicht werden. Alle am Netzwerk Beteiligten waren sich einig, dass diese Angebote unbedingt erforderlich sind, um auch weiterhin einen Beitrag leisten zu können, den betroffenen Kindern und ihren Eltern Hilfen anzubieten. Aus meiner Sicht bedarf es für NRW nicht einer grundlegenden Gesetzesänderung. Die bestehenden gesetzlichen Regeln können bereits heute die Grundlage für die notwendigen gesundheitspolitischen Beschlüsse sein, so wie bei uns durchgeführt.

### HABEN SIE EINEN APPELL ODER EINEN WUNSCH AN DIE GESELLSCHAFT ZU MENSCHEN MIT PSYCHISCHEN ERKRANKUNGEN?

*Renken:* Es bedarf einer Bewusstseinsbildung sowohl in Fachkreisen als auch in der Gesellschaft. Psychisch kranke Menschen haben ebenso ein Recht Eltern zu werden, wie ihre Kinder ein Recht haben, gesund zu bleiben, auch wenn sie natürlich immer wieder mit den Auswirkungen der Erkrankung ihrer Eltern konfrontiert sind. Wesentlich ist, dass wir als Gesellschaft akzeptieren, dass in dieser Situation bestimmte Angebote erforderlich sind, damit die Kinder auch gesund bleiben. Und da gibt es sicher noch viel zu tun. Die Frage der Finanzierung erscheint da vergleichsweise einfach zu lösen zu sein.

## Gruppensitzung

Im Rahmen von Gruppensitzungen besprechen mehrere Eltern mit einer Sozialarbeiterin ihre Problemlagen und Anliegen. Gerade das Erkennen, das es anderen sehr ähnlich geht ist häufig eine Stütze im Prozess der Weiterentwicklung. Auch befördert das Kennenlernen der Lösungswege anderer Familien das einzelne Vorwärtsschreiten. Eine der Gruppenregeln ist es, keine Informationen der Gespräche nach aussen zu geben. So entsteht ein so genannter „geschützter Raum“, der den offenen Austausch der Gruppenteilnehmer befördert.





▲ Flüchtlinge besuchen die FH Dortmund

# DEUTSCHLAND – FREMDE WELT FÜR JUNGE FLÜCHTLINGE

**Minderjährig, ohne Eltern und dazu in einem fremden Land. Jugendliche Flüchtlinge müssen sich fast unüberwindbaren Herausforderungen stellen. Professor Katja Nowacki hat mit ihrem Team einen Blick auf die Bedürfnisse der unbegleiteten minderjährigen Flüchtlinge (UMF) geworfen, um diese Herausforderungen zu meistern. Unterstützt wurde sie dabei von der FLOW gGmbH, mit der das Forschungsprojekt HUMAN ins Leben gerufen wurde.**

Als 2015 die große Flüchtlingswelle ins Land schwappte ahnte noch niemand, welche Folgen das für die Kinder- und Jugendhilfe in Deutschland haben würde. Traumatisierte junge Menschen aus fremden Kulturkreisen brauchten Zuflucht – wollten Krieg, Terror und Armut endlich hinter sich lassen. Das Martyrium der Flucht und die damit zusammenhängenden Traumata

galt es zu verarbeiten. Dadurch wurde die klassische Jugendhilfe in den letzten drei Jahren an ihre Grenzen gebracht. So war es keine Seltenheit, dass Jugendhilfeeinrichtungen mit den Ankömmlingen schlichtweg überfordert waren.

Wie kann man den Minderjährigen helfen, Krieg zu verarbeiten? Wie bringen

wir unsere Kultur näher und wie schaffen wir es Sprachbarrieren zu überwinden? Kurzfristig mussten neue Konzepte geschaffen werden, um aktuelle Fragen zu beantworten. Dies bot der Kinder- und Jugendhilfeeinrichtung FLOW die Möglichkeit ihre Maßnahmen direkt zu überprüfen und durch eine transdisziplinäre Kooperation nachhaltige Verbesserungen zu erreichen.

## FLÜCHTLINGE UND JUGENDHILFEFORSCHUNG

Die Fachhochschule Dortmund beschäftigt sich schon seit langem mit der Jugendhilfeforschung. Hermann Muß, als Leiter der FLOW gGmbH, kam daher auf den Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften zu. Muß fragte sich, wie die Unterbringung der UMFs in den Wohngruppen untersucht werden kann und welche Verbesserungsvorschläge die Flüchtlinge selber hätten. Daraufhin wurde gemeinsam mit Professorin Katja Nowacki die Basis für die Studie HUMAN erarbeitet. Nowacki entwarf mit ihrem Team einen Interviewleitfaden und Fragebögen. Ziel war es, die Zufriedenheit der Flüchtlinge und ihre Situation in Deutschland zu erfassen. Traumatische Erfahrungen kamen dabei ebenso zum

## Zur Person



**Hermann Muß**  
Gründer und Leiter der  
FLOW gGmbH

Nach Abschluss des Sozialpädagogikstudiums arbeitete Hermann Muß zunächst für verschiedene Arbeitgeber im sozialpädagogischen Bereich in NRW. 1995 gründete er dann mit einer Arbeitskollegin die erste gemeinnützige GmbH als Jugendhilfeträger und schloss parallel ein zweites Studium als Diplom Erziehungswissenschaftler ab. Mit der Einführung eines innovativen Konzeptes in der Sozialen Arbeit, der flexiblen Erziehungshilfe, schuf er die Basis für die heutige Kinder- und Jugendhilfe Flow gGmbH. Als Leiter ist es ihm wichtig immer wieder Wissenschaft mit Praxis zu verbinden.



## Kinder und Jugendhilfe FLOW gGmbH

Mit dem Verwaltungssitz in Bottrop leitet die gemeinnützige GmbH seit ihrer Gründung im Jahr 1995 mittlerweile 35 Wohngruppen/-formen in 22 Städten. In der Kinder- und Jugendhilfe bietet sie unter anderem ambulante Hilfen an. Zudem gibt es teilstationäre Bereiche, aus denen die Kinder am Abend nach Hause gefahren werden. Ein wesentlicher Aufgabenbereich sind aber nach wie vor die „Fremdunterbringungen“ außerhalb der Familie mit Wohngruppen aller Art. Für die Unterbringung der unbegleiteten minderjährigen Flüchtlinge (UMF) eröffnete die FLOW gGmbH kurzfristig neue Gruppen, um den Flüchtlingen ein geeignetes Umfeld bieten zu können. Das Unternehmen wuchs seit 1995 stetig von anfangs 4 auf aktuell 520 Mitarbeiter und macht einen Jahresumsatz von ca. 23 Millionen Euro.



▲ Flüchtlinge nach erfolgreichem Fußballturnier mit Mitarbeitern der FLOW gGmbH



Vorschein, wie auch unterschiedlichste und teils verstörende Fluchtgeschichten. „Kurz vor der Versklavung, da alle Familienangehörigen getötet wurden, floh ein UMF“, schildert Nowacki eine der vielen Erfahrungen, die die Jugendlichen machen mussten.

#### MIT COLA UND PIZZA GEGEN MISSTRAUEN UND SKEPSIS

Bevor das Team der Fachhochschule die jungen Leute allerdings befragen konnte, mussten zunächst einmal die Vormunde zustimmen. Einige lehnten direkt ab, da manche Jugendliche aufgrund der Fluchterfahrung nicht in der Lage waren an einer Befragung teilzunehmen. Da die Jugendlichen auch nichts mit der Institution Fachhochschule und einer Befragung anfangen konnten, wuchs das Misstrauen. Als Beispiel dafür dient der Begriff Interview, welcher von vielen der Jugendlichen eher mit dem Bundesamt für Migration in Verbindung gebracht wurde. Durch die Einladung der Fachhochschule bei Cola und Pizza über das Projekt zu informieren,

wich bei vielen die Skepsis. Das Team um Nowacki machte nochmal deutlich, dass es sich um eine Bildungseinrichtung handele, mit dem Ziel die Situation für alle Beteiligten zu verbessern.

#### WORKSHOPS VERMITTELN ERSTE ERGEBNISSE

Nachdem das Misstrauen beseitigt war, erklärten sich 44 der jungen Geflüchteten bereit, an der Studie teilzunehmen. Viele hoben hervor, wie sehr sie den Wunsch hegten zur Schule gehen zu wollen. Diese Aussagen unterstrichen die Bildungsaffinitäten, die auch das Betreuungspersonal der Wohngruppen in einer Nebenbefragung bestätigte. Allerdings zeigte die Befragung auch, dass viele der Jugendlichen, laut eigener Aussage, bei ihrer Ankunft in strukturellen Verhältnissen landeten. Eine wichtige soziale Ressource, also Struktur, sind für die Jugendlichen daher die Betreuer der Wohngruppen, die zum Teil die Elternrolle übernahmen. Zudem ergab die Messung der Traumabelastung, dass 31 Prozent der Befragten Kriterien für eine posttraumatische



▲ Mitarbeiter der Kommunen und der FLOW gGmbH treffen sich zum ersten Workshop des Forschungsprojekts.

## UMF

### Unbegleitete Minderjährige Flüchtlinge

Unter 18-jährige, die ohne Eltern oder andere Erziehungsberechtigte auf der Flucht sind und ihre Heimat verlassen mussten, werden unbegleitete minderjährige Flüchtlinge genannt. Diese Kinder und Jugendlichen wurden entweder von ihren Eltern getrennt oder machten sich selbständig auf den Weg nach Europa. Die Gründe für die Flucht sind vielfältig. Manche kommen als Waisen, andere sind auf der Flucht vor Krieg und Terror und wieder andere möchten ihre sozioökonomische Situation verbessern. Seit 2015 stieg die Zahl der registrierten UMFs in Deutschland rapide an. Kamen 2014 ca. 11600 UMFs ins Land waren es 2015 schon 42000 und 2016 knapp 45000. Zunächst werden UMFs von Jugendämtern in Obhut genommen. Das Jugendamt organisiert die Betreuung und Unterbringung. Die Minderjährigen können zusätzlich Asyl beantragen, aber nicht alle, die in Obhut genommen werden, tun das auch. Daher leben mehr unbegleitete Minderjährige in Deutschland als aus der Asylstatistik hervorgeht. Die meisten UMFs kommen laut Bundesregierung aus Afghanistan, Syrien und Eritrea. Aber auch Irak, Somalia, Gambia und Äthiopien werden häufig als Herkunftsland genannt.

„Man muss passende Konzepte anbieten, sonst kann man Menschen nicht integrieren“

Prof. Dr. Katja Nowacki

## Zur Person



Prof. Dr. Katja Nowacki

Nach der Ausbildung zur Krankenschwester studierte Prof. Katja Nowacki Sozialpädagogik an der Fachhochschule Dortmund. Es folgte das Studium der Psychologie welches sie mit Auszeichnung an der Ruhr-Universität Bochum abschloß. Von 2003 bis 2005 arbeitete sie als Psychologin in Leitungsfunktion beim freien Jugendhilfeträger Kinder- und Jugendhilfehaus Flex gGmbH. Es folgte die wissenschaftliche Mitarbeit an der Fakultät für Entwicklungspsychologie an der Ruhr-Universität Bochum. 2007 folgte die Promotion und die Vertretungsprofessur für klinische Psychologie und Sozialpsychologie an der Fachhochschule Dortmund und 2008 der Ruf als Professorin für klinische Psychologie und Sozialpsychologie an die Fachhochschule Dortmund.

Belastungsstörung erfüllten. Die Jugendlichen sind teilweise in Behandlung aber treffen da auf Therapeuten, die ihre Sprache nicht sprechen.

„Die Überlegung stand dann im Raum, wie wir die Dinge direkt umsetzen könnten, bevor das Projekt vorbei ist“, so Nowacki. In einem Workshop mit Beteiligung der Kinder- und Jugendhilfeeinrichtung, der Kommunen und des Forschungsteams der Fachhochschule wurden die Zwischenergebnisse präsentiert und von den Kommunen und Einrichtungen zum Teil schon umgesetzt. Die FLOW gGmbH setzt sich nun für nachhaltige soziale Strukturen ein und möchte die UMFs auch über ihre rechtliche Situation aufklären. Außerdem wurde als Konsequenz festgestellt, dass die Mitarbeiter stärker im Umgang mit Traumata geschult werden müssen.

#### NACHHALTIGER ERFOLG IST TRANSDIZIPLINÄR

Durch den Transfer und die Bereitstellung der abschließenden Ergebnisse im Juli 2018 wird die Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure messbar. Als Erfolg gilt die transdisziplinäre Zusammenarbeit aber schon jetzt. Daher soll eine weitere Inhouse-Schulung bei der FLOW gGmbH durch die Fachhochschule Dortmund im Oktober dieses Jahres stattfinden. „Man muss passende Konzepte anbieten, sonst kann man Menschen nicht integrieren“, hält Nowacki fest. Zudem sei es auch wichtig „Vorurteile abzubauen und Schwachstellen aufzuzeigen“, ergänzt Silke Remiorz. Des Weiteren soll mit Hilfe von anderen Instituten ein Sammelband aus Forschungsberichten zu Flüchtlingen erscheinen und einen nationalen Überblick zum Forschungsfeld geben.

▲ Sven Dröge

## Transdisziplinäre Forschung

In der transdisziplinären Forschung geht es darum, Lösungen für gesellschaftliche Probleme zu entwickeln. Diese Variante der interdisziplinären Forschung überschreitet hierbei Grenzen innerhalb der Wissenschaft aber gerade auch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Die aktuelle Problemlage wird untersucht, um eine nachhaltige Gesellschaft mit geeigneten Prozessen zu versorgen. So sind Merkmale wie das Co-Design von Forschungsfragen, die Co-Produktion von Wissen, das gemeinsame Lernen und die Umsetzung der Erkenntnisse wichtige Aspekte der Transdisziplinarität. Folglich integrieren gesellschaftliche wie auch wissenschaftliche Akteure durch die Zusammenarbeit ihre verschiedenen Perspektiven.

## HUMAN

Das Forschungsprojekt HUMAN als Akronym für „Heimat für Unbegleitete Minderjährige Flüchtlinge Arbeit und Neuanfang“ hat das Ziel Lebensverläufe der UMFs zu erfassen. Insbesondere werden dabei die speziellen Bedürfnisse der Flüchtlinge nach der Flucht berücksichtigt, sowie die Auswirkungen betrachtet, die die Trennung von den Eltern nach sich ziehen. Dabei soll das Forschungsprojekt helfen die Kinder und Jugendlichen in die Mehrheitsgesellschaft zu integrieren. Unter Leitung von Professorin Katja Nowacki und der wissenschaftlichen Mitarbeit von Silke Remiorz wird zusammen mit der FLOW gGmbH und den Kommunen Essen, Bottrop, Herten und Witten eine transdisziplinäre Studie durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Studie werden der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.



Zugang zur Gesundheitsversorgung:  
Nicht für alle gleich

## QUEER-SEIN IST KEINE KRANKHEIT

▼ Workshop zu „Queergesund“ Foto: Bettina Steinacker



**Gesundheit ist ein Grundbedürfnis aller Menschen. Im Vergleich zu ihren heterosexuellen Mitmenschen haben lesbische, bisexuelle und queere Frauen\* (LBQ) jedoch einen erschwerten Zugang zur Gesundheitsversorgung. Dieser Meinung ist Gabriele Dennert, Professorin für Sozialmedizin und Public Health mit Schwerpunkt Geschlecht und Diversität. Sie hat dazu eine Studie veröffentlicht.**

„Da Ressourcen in der Gesellschaft nicht immer gleich verteilt sind, gibt es auch beim Thema Gesundheitsversorgung Unterschiede in der Zugänglichkeit“, sagt Prof. Dr. Gabriele Dennert. „Gesellschaftliche Verhältnisse stellen sich für Menschen mit- unter fundamental unterschiedlich dar, je nachdem, welchem Geschlecht sie nach der Geburt zugeordnet wurden. Das gilt auch für das Thema Gesundheit bzw. den Zugang zur Gesundheitsversorgung“, so Dennert weiter. „Dazu trägt auch – vor allem von vielen Heterosexuellen unbemerkt – eine Privilegierung heterosexueller Menschen in der Gesellschaft bei. Sie äußert sich zum Beispiel darin, dass die Bedürfnisse nicht-heterosexueller Menschen verschwiegen oder ignoriert werden. Auch Verschweigen oder Ignorieren sind Formen von Diskriminierung. Durch dieses Auslassen werden LBQ-Frauen\* und ihre Bedürfnisse untergeordnet, was neben rechtlichen Ungleichheiten auch Auswirkungen auf die Gesundheit von LBQ-Frauen\* zur Folge haben kann.“

### GESUNDHEIT VON LBQ-FRAUEN\*

Schaut man sich mit dieser Aussage im Hinterkopf den 516 Seiten starken Bericht „Gesundheit in Deutschland“ des Robert-Koch-Institutes von 2015 an, findet man tatsächlich nur eine Stelle, an der im weitesten Sinne auf LBQ-Frauen\* Bezug genommen wird. Um ihre Gesundheit geht es dabei jedoch nicht. Die Formulierung dort lautet: „Familiäre Lebensformen sind in Deutschland in den letzten Jahrzehnten vielfältiger geworden.“ Informationen zu spezifischen Gesundheitsanliegen von LBQ-Frauen\* gibt es in dem Bericht keine.

1986 hat die WHO in ihrer Ottawa Charta eine allumfassendere Formulierung gefunden: „Gesundheit wird von Menschen in ihrer alltäglichen Umwelt geschaffen und gelebt: dort, wo sie spielen, lernen, arbeiten und

lieben“ und „Gesundheitsförderung zielt auf einen Prozess, allen Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu ermöglichen und sie damit zur Stärkung ihrer Gesundheit zu befähigen.“ Nichtsdestotrotz sind Formulierungen, die alle Menschen – egal, welchen Geschlechts und welcher sexuellen Orientierung miteinschließen – auch 2018 scheinbar noch immer Mangelware.

### DEUTSCHE STUDIE ZUR GESUNDHEITSFÖRDERUNG VON LBQ-FRAUEN\*

Ebenso gab es bisher nur wenige Daten zum Thema Gesundheit von LBQ-Frauen\*, denn das Thema wurde in der deutschsprachigen (Fach)Diskussion kaum berücksichtigt. Im vergangenen Jahr wurden nun die Ergebnisse der Studie veröffentlicht, die von der Abteilung Sozialmedizin und Public Health mit Schwerpunkt Geschlecht und Diversität der Fachhochschule Dortmund unter der Leitung von Frau Prof. Dr. Gabriele Dennert durchgeführt wurde. Neben der fehlenden Berücksichtigung des Themas waren auch die in der Gesundheitsversorgung dokumentierten Diskriminierungserfahrungen und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit von LBQ-Frauen\* Hintergrund des Projektes. Beispielsweise gaben bei einer 2005 unter dem Titel „Gesundheitliche Situation lesbischer Frauen in Deutschland“ durchgeführten Befragung 21 Prozent von 578 befragten Frauen an, Diskriminierungserfahrungen im medizinischen Bereich gemacht zu haben. „Nicht-heterosexuelle Frauen befinden sich oft in mehreren Verhältnissen gesellschaftlicher Ein- oder Ausschlüsse. Dazu gehören Sexismus, Heterosexismus, Heteronormativität und Rassismus“, erklärt Gabriele Dennert. „Uns lag es daran, die Erfahrungen der Zielgruppe zusammenzutragen und daraus einen Plan für zukünftige Veränderungen zu entwickeln.“



▲ Prof. Gabriele Dennert

### „Queer“

Der Begriff „queer“ wird unterschiedlich verwendet. Ursprünglich als Abwertung gemeint, benutzen viele, insbesondere jüngere nicht-heterosexuelle oder transgeschlechtliche Menschen heute „queer“ als positive Selbstbezeichnung für ihre Identität. Andere verwenden „queer“, um auszudrücken, dass sie „gegen den heterosexuellen Mainstream“ denken und handeln und bezeichnen ihre Lebensweise z.B. als lesbisch, asexuell oder bisexuell.





▲ Fishbowl-Diskussion Foto: Bettina Steinacker

### PROJEKT „QUEERGESUND“ AN DER FACH-HOCHSCHULE DORTMUND

Im Rahmen des Projektes „Queergesund – Gesundheitsförderung für lesbische, bisexuelle und queere Frauen\*“ wurde zwischen März und Anfang Juli 2015 eine partizipative Bedarfserhebung durchgeführt. Partizipativ bedeutet, dass der Bedarf nicht nur von Expert\*innen bestimmt wurde, sondern auch nicht-heterosexuelle Frauen mit Einfluss und Entscheidungsmandat am Projekt beteiligt waren.

Partizipative Gesundheitsforschung zeichnet sich durch partnerschaftliche Zusammenarbeit und gemeinsame Entscheidungsmacht aus. Vor allem aber ist die doppelte Zielsetzung wichtig. Es geht nicht nur darum, auf einem Gebiet zu forschen, sondern auch darum, mit Hilfe der Ergebnisse soziale Wirklichkeit zu verändern.

Studienleiterin Gabriele Dennert und ihre Mitstreiter\*innen erörterten mit Hilfe einer mehrstufigen web-basierten Befragung, welche gesundheitlichen Themen für lesbische, bisexuelle und queere Frauen\* wichtig sind. Grundlegende Fragestellung war dabei: Welche Anliegen, Themen und Probleme haben lesbische, bisexuelle und queere Frauen\* in Bezug auf Gesundheit und Gesundheitsversorgung?

95 Personen haben teilgenommen und über einen Zeitraum von vier Wochen alle Schritte

der Befragung durchlaufen. Es ging darum, Aussagen und Anliegen zur Situation der Gesundheitsversorgung von LBQ-Frauen\* zu formulieren und sie im Anschluss zu gewichten. Dabei sollte die grundlegende Frage sein: Wie wichtig und wie machbar ist es, in diesem Bereich in den nächsten fünf Jahren deutliche Änderungen zu erreichen?

Es muss klar sein, dass Lesbisch-, Bisexuell- und Queer-Sein keine Krankheit ist, war eines von 1.202 Anliegen, das die Teilnehmer\*innen der Studie in einem Brainstorming über gesundheitliche Anliegen äußerten. „Ich möchte nie wieder den Satz ‚Wir behandeln doch alle gleich‘ hören müssen – Menschen sind nicht alle gleich und leben nicht alle gleich. ‚Gleichbehandlung‘ bedeutet in der Gesundheitsversorgung, dass so getan wird, als sei ich heterosexuell“, lautete ein weiteres Statement.

Auch mehr Sichtbarkeit und eine klare Akzeptanz nicht-heterosexueller, trans\* und inter\*geschlechtlicher Lebensweisen in der Gesundheitsversorgung waren wichtige Anliegen, die in der Studie formuliert wurden. Ebenso wie gesellschaftliche Rahmenbedingungen, die ein selbstbestimmtes Leben und soziale Partizipation ohne Gewalt- und Diskriminierungserfahrungen ermöglichen. Lesbische, bisexuelle und queere Frauen\* verfügen individuell, sozial und als Community über viele Stärken und Ressourcen, die in Gesundheitsförderung einbezogen werden sollten, so die Studienergebnisse.

Aus den 1.202 Aussagen konnten die Expert\*innen neun große Themenfelder festlegen, die LBQ-Frauen\* in Bezug auf das Thema Gesundheit beschäftigen. Vor allem die Forderung nach strukturellen Veränderungen war deutlich spürbar. Die neun Themenfelder ließen sich in drei Kern-Themenbereiche einordnen. Nach einem Abgleich, was wichtig und was machbar wäre, konnte zu jedem der drei Kern-Themenbereiche eine Priorität formuliert werden, die von der Comic-Zeichnerin Imke Schmidt-Sári in Bildern festgehalten wurden (siehe rechts).

### ZUGANG ZUR GESUNDHEITSVERSORGUNG: WAS HEIßT DAS EIGENTLICH?

„Zugang zur Gesundheitsversorgung bedeutet nicht nur, einen Arzt oder Ansprechpartner finden und aufsuchen zu

## Durch Forschung soziale Wirklichkeit verändern



### PRIORITÄT 1: SPÜRBARE AKZEPTANZ UND RECHTLICHE GLEICHSTELLUNG DER LEBENSWEISE UND SELBSTGEWÄHLTEN SOZIALEN BEZÜGE

Im Einzelnen ging es hier um den gleichberechtigten Einbezug von Partnerinnen und einem selbstgewählten sozialen Netzwerk in der Gesundheitsversorgung. Gefordert wurde neben einer rechtlichen Gleichstellung von LBQ, Jugendliche und Erwachsene im Coming-out und bei nicht-heteronormativen Lebensentwürfen zu bestärken. Ebenso wurde eine LBQ-affirmative und positive Darstellung von Sexualität und Lebensweisen an Schulen gewünscht. Und die Aufnahme von LBQ-spezifischen Inhalten in die Ausbildung im Gesundheitswesen angeregt.



### PRIORITÄT 2: ANERKENNUNG FÜR JEDE PERSON UND BESONDERE BEACHTUNG VON SICH ÜBERSCHNEIDENDEN UND MEHRFACHEN DISKRIMINIERUNGSVERHÄLTNISSEN

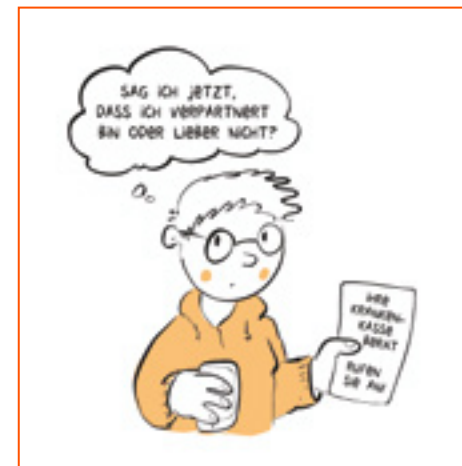
Neben einem Abbau von rassistischer Diskriminierung in der Gesundheitsversorgung und -beratung wurde gefordert, Transidentität und -sexualität nicht mehr als Krankheit zu sehen, sondern als das, was es ist – eine weitere Variante zu den herkömmlichen Geschlechtsformen. Außerdem müsse Ärzten klar werden, dass nicht jeder Mensch heterosexuell ist und danach sollten sie handeln. Darüber hinaus müsse sich eine Akzeptanz für Intergeschlechtlichkeit einstellen und Eltern intergeschlechtlicher Kinder stärker unterstützt werden. Ebenso wurde ein Abbau der Diskriminierung von Frauen gewünscht und die Etablierung eines respektvollen sowie LBQ-akzeptierenden Umgangs in der Gesundheitsversorgung als Selbstverständlichkeit gefordert.

▲ Die ehemalige NRW-Gesundheitsministerin Barbara Steffens Foto: Bettina Steinacker



## Der Expert\*innenkreis des Projektes

Sati Arikpınar, Gesundheitszentrum für Migrantinnen und Migranten Köln; Eva Bujny, frauenberatungsstelle duesseldorf e.V.; Dr. Muriel González Athenas, Ruhr-Universität Bochum; Marta Grabski, Rosa Strippe e.V. Bochum; Ulrike Janz, Kompetenzzentrum Frauen und Gesundheit NRW; Dr. Constance Ohms, Frankfurt a. M.; Gema Rodríguez Díaz, Integrationsagentur im rubicon e.V. Köln; Helga Seyler, Familienplanungszentrum Hamburg und Fachgruppe „Gesundheit lesbischer und bisexueller Frauen“ im Arbeitskreis Frauengesundheit AKF e.V.; Dr. Gesa C. Teichert, HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzmanden/Göttingen; Maria Zemp, Körperpsychotherapie, Heilpraktikerin, Schwerpunkt: Fachreferentin für Frauengesundheit Euskirchen und (internationale) Psychosoziale Traumarbeit, regelmäßige Consultant für medica mondiale. Es arbeiteten zudem mit: Dr. in Gabi Stummer, Köln (bis 2015) und Prof. Dr. Marianne Kosmann (bis 2017). Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der Arbeitsstelle für regionale Sozialarbeitsforschung (AreSo) an der FH Dortmund und dem Projekt „VeSA - Vertrauen in der Sozialen Arbeit“ (Prof. Dr. Rosenmüller) durchgeführt. Finanziert wurde das Projekt aus Mitteln des Landesprogramms „Gender in Forschung und Lehre des Landes Nordrhein-Westfalen“ und fachbereichseigenen Mitteln der Fachhochschule Dortmund.



### PRIORITÄT 3: VERBESSERUNGEN IM GESUNDHEITSWESEN UND ABBAU VON DISKRIMINIERUNG IN DER VERSORGUNG

Hier äußerten die Teilnehmer\*innen den Wunsch, LBQ-Frauen\* in die mit öffentlichen Mitteln geförderte Gesundheitsforschung einzubinden. Darüber hinaus sollten verbale, körperliche und sexuelle Überschreitungen durch medizinisches Personal beendet und eine akzeptierende Versorgung sowie ein gleicher Zugang zur Gesundheitsversorgung für LBQ geschaffen werden. Ebenso solle es LBQ-Frauen\* ermöglicht werden, Gesundheitsversorgung ohne Furcht vor Diskriminierung und mangelnder Akzeptanz in Anspruch nehmen zu können.

Gegensätzlich zur Wichtigkeit wurde von den Teilnehmer\*innen die Umsetzbarkeit der Kern-Themenbereiche empfunden. Hier wurde ganz klar der Themenbereich „Ressourcen ausbauen“ als am ehesten umsetzbar angesehen. Darauf folgte der Bereich „Versorgungsstrukturen akzeptierend gestalten“. Als am wenigsten gut umsetzbar wurde der Bereich „Belastungen und Ungleichstellungen abbauen“ eingestuft. Ausschlaggebend für diese Einstufung war die grundsätzliche Ansicht, dass alles, was man selbst anpacken kann, auch machbar ist. Benötigt man zur Umsetzung jedoch die Unterstützung des Staates oder von bestimmten Institutionen ist, ein anderes Tempo zu erwarten. Daher wurden diese Bereiche als weniger gut umsetzbar angesehen.

Der Themenbereich „Versorgungsstrukturen akzeptierend gestalten“ wurde jedoch sowohl in Sachen Wichtigkeit als auch in Punkto Umsetzbarkeit hoch angesiedelt.

Im Verlauf der Studie stellte sich nicht nur heraus, dass LBQ-Frauen\* einen erschwerten Zugang zur Gesundheitsversorgung haben, sondern es konnte auch erörtert werden, warum: Diese Erschwernis geht nämlich nicht nur von der Gesellschaft aus, sondern ist mitunter auch im Denken und Handeln der LBQ-Frauen\* selbst begründet.

▲ Comics: Imke Schmitz-Säri

können, sondern auch, dass auf unterschiedliche Bedürfnisse spezifisch eingegangen wird“, erläutert Gabriele Dennert. Im Verlauf der Studie konnten vier Barrieren identifiziert werden, die LBQ-Frauen\* den Zugang zur Gesundheitsversorgung erschweren können.

### VIER BARRIEREN ERSCHWEREN ZUGANG ZUR GESUNDHEITSVERSORGUNG

Eine grundsätzliche Zugangserschwerung zur Gesundheitsversorgung kann mit der Frage „Bin ich krankenversichert oder nicht?“ zusammenhängen. Diese Barriere betrifft selbstverständlich nicht nur LBQ-Frauen\*, sondern kann jede Person

einschränken. Obwohl es seit 2009 gesetzlich vorgeschrieben ist, meldete das statistische Bundesamt 2015, dass rund 80.000 Menschen in Deutschland nicht krankenversichert sind. Wie viele davon der Gruppe der LBQ-Frauen zuzurechnen sind, lässt sich nicht sagen, da die Gruppe nicht näher aufgeschlüsselt wurde.

Eine weitere Barriere ist die regionale Zugänglichkeit zu passender Gesundheitsversorgung. Sie lässt sich am besten anhand eines Beispiels erklären: Mal angenommen, man wohnt auf dem Land und sucht nach einem Psychotherapeuten mit LBQ\*-Erfahrung. Wenn man Glück hat, findet man einen Therapeuten, bei dem man ein Jahr auf einen Behandlungsplatz warten muss, denn eigentlich sind Therapeuten mit LBQ\*-Erfahrung so etwas wie die berühmte Nadel im Heuhaufen. Ein weiteres Beispiel ist das Thema Kinderwunsch. Eine akzeptierende Behandlung ist regional nicht häufig zu finden, was oft eine Anfahrt von hunderten Kilometern nötig macht.

Wurde ein passender ärztlicher Gesprächspartner gefunden, bleibt die Frage, ob LBQ-Frauen\* dort auch eine akzeptierende Behandlung erfahren. Diese Frage bringt uns zu Barriere Nummer drei. Grundlegende Frage in diesem Zusammenhang: Wie reagiert mein Gegenüber auf mich? Äußerungen aus der Studie in diesem Zusammenhang machen deutlich, dass die Gesundheitsversorgung mitunter ein Ort großer Unsicherheit für LBQ-Personen\* ist. Beispielsweise wurde Angst vor einem für die spezifische Versorgung nötigen Coming-out in der Arztpraxis und den darauffolgenden Reaktionen geäußert. Oder auch, dass Patientenrechte durch einen homophoben Behandler zum Nachteil des Patient\*en nicht ausreichend gewährleistet werden. Grundlegende Fragestellung: Kann ich dem Arzt vertrauen?

Ebenso eine große Hürde stellt die eigene Inanspruchnahme der Gesundheitsversorgung dar. Denn LBQ-Personen\* sagen aufgrund schlechter Erfahrungen häufig: Medizinsystem – am liebsten ohne mich!

Eine Nichtinanspruchnahme hat im Falle einer notwendigen Versorgung einige schwerwiegende Auswirkungen: Durch die fehlende hausärztliche Anbindung sind eventuelle Erkrankungen noch nicht diagnostiziert und unbehandelt. Früherkennungsuntersuchun-

gen bleiben aus, was ebenso gesundheitliche Nachteile bzw. fatale Folgen haben kann. Darüber hinaus gehen Informationen zu Erkrankungen verloren, falls sie nicht von der Person selbst weitergegeben werden.

„Diese vier Barrieren zeigen, dass die Gesundheitsversorgung immer noch viel zu oft ein Ort der Unsicherheit für LBQ-Frauen\* ist. Für einige war und ist es auch ein Ort gravierender Ein- und Übergriffe mit schwerwiegenden und langfristigen Folgen, weil ihre Körper, ihre sexuellen Lebensweisen, ihre geschlechtliche Performanz oder Identität pathologisiert oder auch einfach nicht mitgedacht wurden und werden“, so Dennert, „vor

## Zur Person



**Prof. Dr. Gabriele Dennert**  
Sozialmedizin und Public Health mit Schwerpunkt Geschlecht und Diversität

Foto: Dierig

**2002** Staatsexamen Medizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Zulassung zum AiP; **2004** Promotion (Dr. med.) an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und ärztliche Approbation; **2007** Abschluss postgradualer Studiengang „Health and Society – International Gender Studies“, Charité Berlin, Master of science of Public Health; **07/2002–06/2010** Ärztliche und wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Medizinischen Klinik 5, Schwerpunkt Onkologie/Hämatologie, Klinikum Nürnberg; **10/2010–06/2011** Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Lesbenberatung Berlin; **Seit 07/2010** Selbstständige wissenschaftliche und ärztliche Tätigkeit, Berlin; **02/2013–08/2013** Ärztliche wissenschaftliche Mitarbeiterin der Deutschen Krebsgesellschaft, Berlin **09/2013–02/2014** Vertretungsprofessur FH Dortmund; **Seit März 2014** Professur für Sozialmedizin und Public Health an der FH Dortmund; **Seit Januar 2016** Erweiterung der Professur um die Genderteildomination und den Schwerpunkt Geschlecht und Diversität; Netzwerkprofessur im Netzwerk Frauen- und Geschlechterforschung NRW

## Mikroaggression und Mikroungleichheit?

Der Begriff Mikroaggression wurde 1970 von dem US-amerikanischen Psychiater Prof. Dr. Chester Pierce geprägt. Chester beschrieb – zuerst im Kontext von Rassismus und Erwachsenenverhalten gegenüber Kindern – alltägliche, offen oder subtil vorgenommene verbale oder nicht-verbale Herabwürdigungen als „Mikroaggressionen“. Darunter fällt zum Beispiel das vermeintliche „Lob“ einer weißen Person an eine Person „of color“ für deren „gutes Deutsch“. Hier wird vermittelt, dass „of-color-Sein“ automatisch mit „Nicht-Deutschsein“ assoziiert wird und sprachliche Kompetenzen des Gegenübers als Ausnahme wahrgenommen würden. Auch das Ignorieren von Minderheiten oder Frauen und das Herabsetzen ihrer Erfahrungen und Wahrnehmungen wird als Mikroaggression bezeichnet. Prof. Dr. Mary Rowe vom MIT, Massachusetts/USA, hat das Konzept 1973 um den Bereich der „Mikroungleichheiten“ (micro-inequities) erweitert und den Fokus hier insbesondere auf Sexismus und Rassismus in der Arbeitswelt gelegt. Rowe beschrieb in ihren Aufsätzen beispielsweise, wie männerbündisches Verhalten im Medizinstudium zu schlechteren Ausbildungsbedingungen für Studentinnen führt, und analysierte sexuelle Belästigung am Arbeitsplatz als zentrale Barriere für Frauen in der Arbeitswelt.

▲ Quellen: 1) Mary Rowe, MIT, essay published in Journal of the International Ombudsman Association, Vol. 1, Nr. 1, March 2008; 2) C.M. Pierce „Offensive mechanisms“ (1970) in F. Barbour (ed.) The Black Seventies





▲ Netzwerk\*-Interessierte können sich per Interessensbekundung auf die Mailingliste aufnehmen lassen: [gfd@fachhochschule-dortmund.de](mailto:gfd@fachhochschule-dortmund.de)

## Förderhinweis

Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen



allein die vierte Barriere zeigt jedoch, dass neben der Gesellschaft auch die Community selbst etwas verändern muss, um eine wirkliche Gleichstellung von LBQ-Frauen\* im Gesundheitswesen zu erreichen.“

### VORSTELLUNG DER STUDIENERGEBNISSE AUF EINER TAGUNG

Die Ergebnisse der Studie wurden auf der Veranstaltung „Strategien zur Gesundheitsförderung für lesbische, bisexuelle und queere Frauen\* – Transfer- und Perspektiventagung der Queergesund\*-Studie“ präsentiert. Aus dieser Tagung gingen auch konkrete Ansätze und Strategien hervor. Diese betreffen beispielsweise die standardmäßige Erfassung von geschlechtlicher sowie sexueller Identität und Lebensweise in der gesundheitlichen Versorgung, die Verankerung von diversitätsbezogenen Inhalten in den Aus- und Weiterbildungscurricula der Gesundheitsberufe sowie die Entwicklung eines Diversitätsgütesiegels für ärztliche Praxen und Kliniken.

### GRÜNDUNG DES NETZWERKS „SEXUELLE UND GESCHLECHTLICHE DIVERSITÄT IN GESUNDHEITSFORSCHUNG UND -VERSORGUNG“

Um Zusammenarbeit, Diskussion und Austausch fortzusetzen und unter denjenigen dauerhaft zu verbessern, die sich mit sexueller und geschlechtlicher Diversität und Gesundheit in Deutschland befassen, wurde das Netzwerk\* „Sexuelle und geschlechtliche Diversität in Gesundheitsforschung und -versorgung“ gegründet. Es setzt sich dafür ein, die gesundheitlichen Anliegen von sexuellen und geschlechtlichen Minderheiten zu stärken.

#### ▲ Friederike Wentingmann

Info zur Schreibweise [\*]: Das „Sternchen“, das im gesamten Text verwendet wird, steht für die Vielfalt der geschlechtlichen und sexuellen Identitätsformen und Lebensweisen.

## „DAS SIND DICKE BRETTER, DIE DORT GEBOHRT WERDEN MÜSSEN“



▲ Ulrike Janz Kompetenzzentrum Frauen und Gesundheit NRW Gesundheitscampus-Süd 9, 44801 Bochum T +49 234 97888-367, F +49 234 97888-369 [www.frauenundgesundheit-nrw.de](http://www.frauenundgesundheit-nrw.de)

**Ulrike Janz und ihre Kolleginnen vom Kompetenzzentrum Frauen und Gesundheit NRW setzen sich im Auftrag des Ministeriums für Heimat, Bauen, Kommunales und Gleichstellung für die Verbesserung der gesundheitlichen Versorgung von Frauen ein.**

**FRAU JANZ, SIE SIND MITGLIED IM EXPERT\*INNENKREIS DER STUDIE „QUEERGESUND“. WIE KAM ES DAZU?** Ulrike Janz: Als Expertin angeworben wurde ich von Professor Gabriele Dennert. Eine für mich durchaus attraktive Anfrage, da ich damit einmal zu einem „inneren Zirkel“ gehören sollte. Dadurch hatte ich die Möglichkeit zur Kooperation und zum Austausch mit sehr interessanten Frauen. Auch die Beteiligung an Lenkungsentscheidungen in dem spannenden Forschungsprojekt und die in Aussicht gestellten Synergieeffekte für die eigene Praxis haben mich gereizt.

**WORIN BESTEHT IHRE EXPERTISE?** Janz: Als professionell Tätige im Themenfeld gesundheitliche Auswirkungen von Gewalt auf Frauen – wobei lesbische, bisexuelle und queere Frauen dabei grundsätzlich mitgemeint, wenn auch in der Praxis relativ selten mitgedacht werden. Hier war nun eine Gelegenheit dazu.

**HABEN SIE WEITERE BERÜHRUNGSPUNKTE?** Janz: Als lesbisch-feministische Aktivistin bin ich Expertin für „lesbische“ Fragestel-

lungen – immer aus der feministischen Perspektive auch als „Frauenfragen“ verstanden. Spezifische gesundheitliche Fragen habe ich dabei vor dem Projekt „Queergesund“ auch hier im Zusammenhang von Gewalterfahrungen von Lesben fokussiert, außerdem in den Themenbereichen Bevölkerungspolitik und Gen- und Reproduktionstechnologien. Ich bin auch Expertin, da selbst Lesbe, die Erfahrungen im Gesundheitssystem macht und Erwartungen daran hat. Aus allen Perspektiven war ich u.a. beteiligt an der Formulierung der grundlegenden Frage für das Online-Brainstorming der partizipativ an der Studie Teilnehmenden.

**WIE SCHWIERIG WAR ES, ZUGANG ZUR ZIELGRUPPE DIESER STUDIE ZU BEKOMMEN?** Janz: Eine Hürde für die Teilnehmenden war sicherlich, den recht aufwendigen Gesamtprozess der Studie mitzugehen. Dafür war es gewiss förderlich, dass viele die Studie in ihre berufliche Tätigkeit einbinden konnten. Generell haben sich mehr Aktive aus den Bereichen der Psychotherapie beteiligt, als aus dem medizinisch-gesundheitlichen Bereich. Das hat zum einen strukturelle Gründe und liegt sicherlich auch an der chronischen Überarbeitung der Akteure in Krankenhäusern, die zudem auch sehr viele spezifische Themen auf der Agenda haben. Insgesamt hatte ich aber den Eindruck, dass es gut gelungen ist, eine ausreichend differenzierte Gruppe von Teilnehmerinnen zu erreichen.

**HABEN SIE DIE STUDIENERGEBNISSE SO ERWARTET ODER SIND SIE ÜBERRASCHT?** Janz: Inhaltlich überrascht hat mich daran nur ganz wenig. Da ich mich für mein Buch „Verwandlungen – Lesben und die Wechseljahre“ schon sehr intensiv mit dem Thema Lesben und Gesundheit beschäftigt habe, kannte ich viele Studien – auch international – zusätzlich zu den Arbeiten von Gabriele Dennert und Gisela Wolf. Was mir jedoch aufgefallen ist und was mich sehr freut, ist der herrschende Optimismus, in den eigenen Strukturen, Institutionen und Beratungsstellen etwas zu verändern. In meinen Augen ist er dort auch gerechtfertigt, weil engagiert und gut gearbeitet wird. Den im Gegensatz dazu herrschenden Pessimismus, kurz- oder mittelfristig eine Veränderung im Gesundheitsbereich umzusetzen, teile ich. Das sind tatsächlich dicke Bretter, die dort gebohrt werden müssen – speziell, wenn es Themen sind, die vulnerable Gruppen, wie LBQT-Frauen\* betreffen. Es tut sich zwar etwas, aber es dauert nach meinem Empfinden alles sehr lange.

**WIE SOLLTE NUN VORGEGANGEN WERDEN, UM DIE DURCH DIE STUDIENERGEBNISSE FORMULIERTEN ZIELE UMZUSETZEN?** Janz: Mitunter geht es ja um ganz kleine Dinge, die viel verändern können. Da sollte es auf NRW-Ebene, wo es ganz viel Lobbyarbeit, Materialien und auch ganz konkrete Umsetzungsmöglichkeiten gibt, hoffentlich möglich sein, einiges umzusetzen. Wenn beispielsweise medizinische Fachangestellte aus dem gynäkologischen Bereich bereits in ihrer Ausbildung vermittelt bekommen, nicht von einer Heterosexualität der Patientinnen auszugehen, ist schon einiges gewonnen. Das kann natürlich nur in Zusammenarbeit mit den Ärztekammern etc. funktionieren, die die Informationen dann über ihre Medien senden bzw. in den Ausbildungsberufen verankern. Aber auch für so kleine Dinge muss ganz viel Lobbyarbeit betrieben werden, denn die Informationen müssen ja irgendwie an die unglaublich vielen Ärzte und Praxen, die wir in NRW haben, gelangen. Und – das

kommt noch erschwerend hinzu – aus der Masse der Informationen, die die Praxen tagtäglich erreichen, herausstechen.

**WIE WEIß MAN DENN IN DEN PRAXEN ÜBER DIE SEXUELLE ORIENTIERUNG DER PATIENTINNEN BESCHIED?** Janz: Es ist oft so, dass die Patientinnen selbst ihre bspw. lesbische Orientierung nicht zur Sprache bringen. Teils meinen sie, es spielt keine Rolle oder sie haben bestimmte Befürchtungen bspw. in Bezug auf die Reaktion des Gegenübers. Damit meine ich, dass wir schauen müssen, welchen Anteil wir Lesben eventuell auch selbst an der aktuellen Situation haben und was wir daran ändern können. Das ändert jedoch nichts daran, dass es die generelle Vorannahme der Heterosexualität eigentlich gar nicht geben sollte und frau sich auch gar nicht dazu äußern müsste.

**HAT DIE STUDIE BZW. HABEN DIE STUDIENERGEBNISSE AUSWIRKUNG AUF IHRE ARBEIT?** Janz: Da ich beim Kompetenzzentrum im Bereich Intervention von Gewalt arbeite, hatte ich als Expertin speziell einen Blick darauf, inwieweit sich das Thema Gewalterfahrung in den Aussagen der Teilnehmenden wiederfindet. Bei Diskriminierung handelt es sich auch um eine Ebene der Gewalterfahrung, die bereits im Bereich der Mikro-Aggressionen Auswirkungen auf die Gesundheit haben kann – zumal es sich dabei ja größtenteils nicht um Einzelergebnisse, sondern um eine Dauererfahrung handelt. Dieses ständige „Hineintröpfeln“ in den Organismus beeinflusst Wohlbefinden, Lebensqualität und auch die psychische Gesundheit. Neben Ängsten und Depressionen sind häufig auch psychosomatische Reaktionen, wie Kopfschmerzen und Schlafstörungen etc. Folgen andauernder Diskriminierung. Vor allem im amerikanischen Raum, aber mittlerweile auch im europäischen, gibt es dazu unendlich viele Studien. Durch die Queergesund-Studie konnte ich meine Kenntnisse in diesem Bereich noch einmal vertiefen und ich nutze alles, was zum Thema Gewalterfahrung im weitesten Sinne während der Studie an Aussagen getätigt wurde, ganz konkret für meine Arbeit, wenn es beispielsweise um die Erstellung von Faktenblättern geht.

**WAS ERHOFFEN SIE SICH VON DER STUDIE BZW. DEN ERGEBNISSEN?** Janz: Das ist ganz schwer zu beurteilen, da es ja in der Studie ganz stark um subjektive Einschätzungen, die ein wenig objektiviert werden, indem sie von vielen geteilt werden. Um gesellschaftliche Auswirkungen haben zu können, müssen sicherlich noch weitere Daten erhoben werden, die weniger subjektiven Charakter haben. Meiner Meinung nach sollte der in der Community herrschende große Pessimismus in Bezug auf die Möglichkeit den Gesundheitsbereich in die anti-heteronormative Richtung zu verändern, noch stärker öffentlich gemacht werden. Ich könnte mir vorstellen, dass das in den entsprechenden Bereichen Wirkung zeigt.

**WIE SCHÄTZEN SIE DIE GESELLSCHAFTLICHE WIRKUNG DER STUDIE EIN?** Janz: Gerade jetzt ist es durch die Öffnung der Ehe möglich geworden, auf die weiteren, noch existierenden Ebenen von Diskriminierung hinzuweisen. Vor allem, wenn sie Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Das ist meiner Ansicht nach nötig und mit den Ergebnissen der Studie auch möglich. Wir müssen es „nur“ schaffen, die Studienergebnisse an die entsprechenden Stellen weiterzutragen und so bei den richtigen Leuten durch die Studienergebnisse einen Aha-Effekt zu erzielen.

interview





Projekte im kiU erklären neuartige Erzählweisen

◀ Die bunten Animationen sollen die jungen Zuschauer fesseln.

## WIE PIP UND MILLI KINDERN GEHIRNERKRANKUNGEN ERKLÄREN

Vor einem guten Jahr eröffnete im Dortmunder U an der Rheinischen Straße das kiU (sprich „Kjuh“, wie engl. „Q“).\* Es ist nicht nur für die Filmstudierenden der Fachhochschule Dortmund gedacht, sondern auch für die interessierte Öffentlichkeit stehen seine Türen offen. Der künstlerische Leiter Harald Opel gab einen Einblick.

„Das zentrale Thema des kiU ist die Ausweitung der Erzählmöglichkeiten in den zeitbasierten Medien. Durch neue Technologien, aber auch durch die Veränderung der Gesellschaft, der neuen Generation, die es gewohnt ist, Dinge parallel zu konsumieren, die andere Herausforderungen des spannenden Erzählens benötigt“, erklärt Harald Opel. Etablieren soll sich der Eigenname kiU in immer wieder abge-

wandelten Kombinationen der Buchstabenbedeutung. So steht derzeit das kiU unter dem Label „Körper und Immaterialität im Dortmunder U“ mit entsprechenden Projekten und Herangehensweisen. Der Beiname StoryLab ist für die Aktiven im kiU passender als der Titel „Medienlabor“. Dieser Begriff ist technologisch und veraltet. Es geht immer um Storys, egal, in welchem Medium. Aber die Erzählweise muss dem Medium entsprechen, bzw. die Vor- und Nachteile ausloten.

### PROJEKT ZWISCHEN SCHAUSPIEL DORTMUND UND KIU

So vielfältig wie die unterschiedlichen und wechselnden Abkürzungsbedeutungen des kiU sind gestalten sich auch die Projekte. „Zur Zeit ist ein besonderes

Projekt „Existieren Sie, Miss Q?“, (frei nach einer Erzählung von Stanislaw Lem)“, erläutert Opel die Aktivitäten aus dem kiU. Gemeinsam mit Schauspielern des Schauspielhauses Dortmund haben Studierende und Mitarbeiter um den Dozenten für experimentelle Filmgestaltung das Thema virtuelles Sein in Szene gesetzt. Die Zuschauer konnten bei der ersten Präsentation im Februar eine Gerichtsverhandlung in einem virtuell begehbaren futuristischen Szenario erleben. Diese Theaterarbeit war während der Konferenz für Digitales und Theater „enjoy complexity“ Ende Februar in Dortmund zu sehen. „Wer ist noch Mensch? Was ist schon Maschine?“ – Auch diese Fragen standen im Raum. Im Besonderen stellten die Darsteller die Antwort, ob Miss Q aufgrund zahlreicher Implantate noch Mensch oder bereits Maschine und

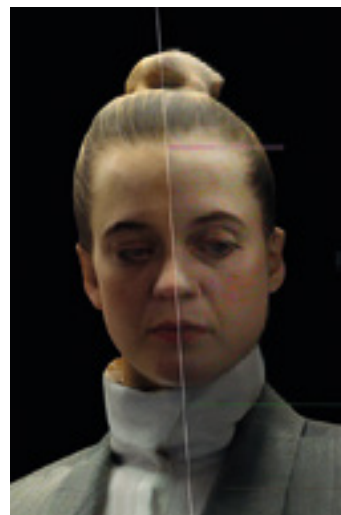
### Storytelling

Storytelling ist eine Methode des Erzählens, mit der explizites, aber vor allem implizites, Wissen in Form einer Metapher weitergegeben und durch Zuhören aufgenommen wird. Die Zuhörer werden in die erzählte Geschichte eingebunden, damit sie den Gehalt der Geschichte leichter verstehen und eigenständig mitdenken. Das soll bewirken, dass das zu vermittelnde Wissen besser verstanden und angenommen wird.



## Augmented-Reality

Unter augmented reality versteht man die Computer gestützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung. Diese Information kann alle menschlichen Sinnesmodalitäten ansprechen. Häufig wird jedoch unter erweiterter Realität nur die visuelle Darstellung von Informationen verstanden, also die Ergänzung von Bildern oder Videos mit computergenerierten Zusatzinformationen oder virtuellen Objekten mittels Einblendung/Überlagerung. Bei Fußball-Übertragungen ist erweiterter Realität beispielsweise das Einblenden von Entfernungen bei Freistößen mithilfe eines Kreises oder einer Linie.



▲ Miss Q

► Die VR-Brille ist im kiU ein unentbehrliches Requisit. Foto: Harald Opel

## Zur Person



Harald Opel

Harald Opel (geb. 1962) hat Soziales Management und Film studiert. Seit Juni 2016 ist er künstlerischer Leiter des StoryLab kiU der Fachhochschule Dortmund im Dortmunder U. In zahlreichen Kurzfilmen beschäftigte er sich mit der Wechselwirkung von Sprache/Poesie und Bild („Die Bibliothek von Babel“, „my heimat“, „war himmel“), sowie mit Bild- und Medientheorien („Nicht auszuschließen, dass er tot ist“). Die Strukturen der Filme bewegen sich zwischen den Genres. Am deutlichsten zu sehen bei den Tanzfilmen („Soundness“, „Ich ist eine Andere“). Die Auseinandersetzung mit non-linearen Erzählformen und der Gleichzeitigkeit von Stories setzt sich in den Forschungsprojekten des kiU fort. Von 1999 bis 2016 war er als Dozent für experimentelle Filmgestaltung und Filmproduktionstechniken und als Studiengangsleiter im Studiengang Film & Sound im Fachbereich Design an der Fachhochschule Dortmund tätig.



damit Eigentum der Firma ist, die alle Körperteile und einen Teil des Gehirns ersetzt hat, szenisch dar. Bis April 2018 arbeiten die Studierende noch weiter an dem Projekt und machen es dann in den Räumen des kiU im Dortmunder U für die Öffentlichkeit zugänglich. Die Medienschaffenden zeigen dann den Besuchern des U, wie sie mit Erzählweisen im virtuellen Raum und in 360 Grad Filmen experimentieren.

### KINDERGECHE ERKLÄRUNG VON SYMPTOMEN

Ein weiteres Projekt im kiU beschäftigt sich mit der filmischen Umsetzung von medizinischen Fakten für Kinder. Aus einer Seminararbeit von vier Studierenden sind kleine Clips für Kinder entstanden. Gemeinsam mit neuropsychologischen Wissenschaftlern der Ruhr-Universität Bochum haben Aline Wyrwich, Jannik Völlings, Laurence Vanryne und Jan Kitanoff in monatelanger Arbeit ein Video entwickelt. Damit soll Kindern Erkrankungen des Gehirns erklärt werden. Denn wenn Familienmitglieder schwer erkranken, kann das die Angehörigen schnell mal an ihre Grenzen bringen. „Wie sag’ ich es meinen Kindern?“, stellt sich dann die Frage, weil die Pflege von einem kranken

Vater oder einer kranken Mutter nicht nur den Alltag der Familie ändert, sondern auch psychisch viel Kraft erfordert. Besonders Krankheitsfolgen, die im Gehirn verortet sind, sind schon für Erwachsene nicht einfach zu verstehen. Wie soll man das dann den Kleinsten in der Familie erklären? Neurowissenschaftler und Studierende um den Psychologen Prof. Dr. Boris Suchan an der Ruhr-Universität Bochum haben Antworten auf diese Frage entwickelt.

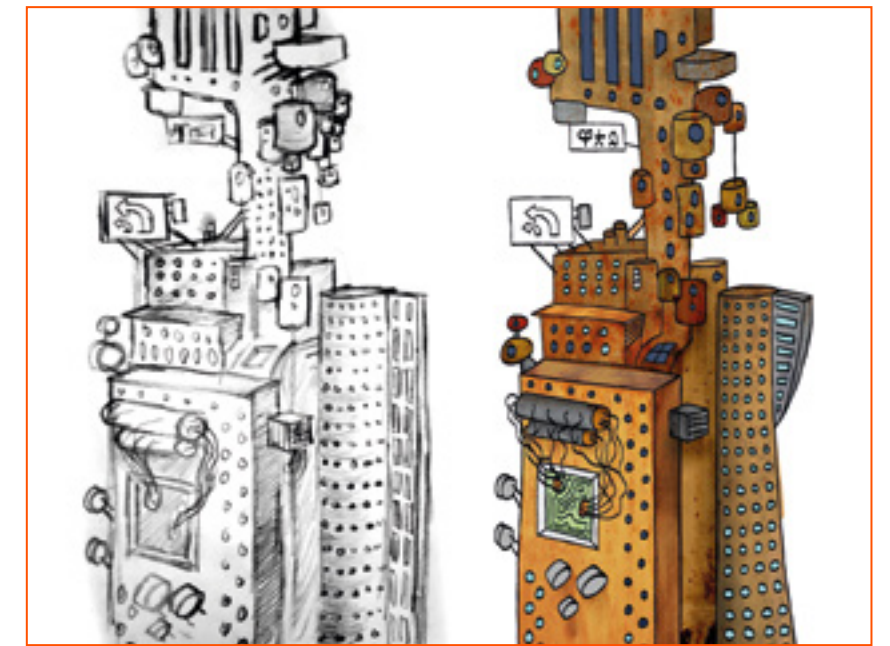
### NACH ZWEI PROJEKTEN SOLL ES WEITERE FILME GEBEN

Bisher sind es zwei Filme, mit denen Eltern die Situation erleichtert werden soll, ihren Kindern die Erkrankung eines Verwandten im Umfeld zu erklären. Monika Owczarek, Psychologiestudentin und ausgebildete Mediengestalterin, schrieb und bebilderte im Rahmen ihrer Bachelorarbeit ein Bilderbuch. Als wissenschaftliche Hilfskraft arbeitet sie am Bochumer Neuropsychologischen Therapie Centrum und entwickelte dort die Idee zum Bilderbuch. „Es gibt bereits einen Ratgeber für Erwachsene, der bei Erkrankungen des Hirns helfen soll. Für uns war klar: Auch Kinder sollen verstehen, was mit ihren Familienangehörigen geschieht“, sagt die 28-Jährige. Anschließend setzte die Kooperation mit der Fachhochschule Dortmund ein und es entstand das Video.

„Wir wollen eine ganze Video- und Buchreihe produzieren, die unterschiedliche Aspekte des Gehirns kindgerecht beleuchtet“, sagt Prof. Dr. Boris Suchan, Leiter des Bochumer Neuropsychologischen Therapie Centrus. Wie es danach weitergeht, ob weitere Film folgen, ist noch nicht sicher. Pip und Milli erklären in dem Video anschaulich, was ein Gesichtsfeldausfall ist. Warum rennt Papa (der erkrankt ist) eine Kellnerin um, obwohl sie genau vor ihm steht? Die kleinen Charaktere erklären den jungen Zuschauern, was in Papis Gehirn passiert.

### ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN RUB UND FH

Gut drei Monate intensive Arbeit stecken in einem Video. Ein zweiter Film, in dem es um Gedächtnisverlust geht, ist kurz



▲ Von der Zeichnung zum fertigen Bild für den Film – ein Beispiel.



◀ Die beiden Hauptdarsteller des Films: Pip und Milli

vor der Fertigstellung. „Wir standen mit den Bochumer Neurowissenschaftlern in engem Kontakt“, sagt Aline Wyrwich, die mit ihrem Kollegen Jan Kitanoff und anderen Kommilitonen den dreiminütigen Kurzfilm produziert hat. Die vier Dortmunder Studierenden haben mit viel Liebe zum Detail die von Hand gezeichneten Animationen und die Spielhandlung entwickelt und produziert. So schlägt sich aus dem Wissenschaftlichen ein Bogen in die Praxis. Denn bei Kindern kommen die bunten Filmchen sehr gut an. Grundschüler in Hattingen hatten nach dem Anschauen der Animationen ein weitaus größeres Verständnis für die Erkrankung als zuvor. „Das Buch und das Video haben einen sehr ernsten Hintergrund, wir haben dennoch manchmal einen leichten Ton angeschlagen und auch mit Humor gearbeitet“, so einer der Studenten, die alle im Hauptstudium sind.

## VirtualReality

Virtual reality wird die Darstellung und gleichzeitige Wahrnehmung der Wirklichkeit und ihrer physikalischen Eigenheiten in einer in Echtzeit computergenerierten, interaktiven virtuellen Umgebung bezeichnet.



## Fulldome-Anlage

Der Begriff Fulldome (engl. „Ganzkuppel“) steht für eine immersive kuppelbasierte Projektionsumgebung, die unter anderem auch in Planetarien und mobilen Kuppeln eingesetzt wird. Die Projektion erfolgt auf eine halbkugelförmige Fläche, die Kuppel. Das Bild hat eine 360-Grad-Ausdehnung im Horizont sowie mindestens 180 Grad über den Zenith und umgibt den Betrachter. Die Kuppel, horizontal oder geneigt, wird mit in Echtzeit (interaktiv) oder Computeranimationen oder mit realen Bild- bzw. Videoaufnahmen bespielt. Die Bilder weisen ein rundes Ausgangsformat auf.

### VIELE DISZIPLINEN IM KIU VERTRETEN

Der Ablauf anderer Projekte im kiU ist unterschiedlich. Die Forschungsprojekte wie das oben genannte „Existieren Sie, Miss Q?“ wird vom Team des kiU entwickelt und ausgearbeitet. Je nach Größe des Projektes werden Studierende eingebunden und in neuen Technologien fortgebildet. Das Team setzt sich aus den wissenschaftlichen Mitarbeitern Tobias Bieseke, Stephan Hauptmann und Lenart Oberscheidt, studentischen Hilfskräften und der künstlerischen Leitung zusammen. Temporär werden in diesen Projekten über freie Mitarbeiter weitere Personen dazu geholt, je nach notwendigen Kompetenzen. Das sind Personen aus ganz unterschiedlichen Fachrichtungen wie Informatik, Film, Maschinenbau oder Objektdesign. Andere Projekte werden im Rahmen von Seminararbeiten von Studierenden entwickelt und umgesetzt. Die Aufgabenstellung ist dabei immer in Abhängigkeit des jeweiligen Oberthemas wie „Körper und Immaterialität im Dortmunder U“, und wird in die Ausstellungsräume und Möglichkeiten von kiU oder Dortmunder U integriert.



▲ Das Dortmunder U, ein ehemaliger Brauerei-Kühlturm, hat sich in wenigen Jahren zu einem Dortmunder Wahrzeichen gemausert, das derzeit unter anderem das kiU beherbergt. Foto: Hans-Jürgen Landes

### PROJEKTE DES KIU AUCH ALS PARTNER FÜR INDUSTRIE

Das strategische Ziel ist die Sichtbarmachung inhaltlicher, gestalterischer und technologischer Forschung, um als Partner für Kunst, Kultur aber auch für die Industrie greifbar zu sein. Viele technologische Entwicklungen bleiben in ihrer Anwendung technisch, obwohl sie für die Kunst, für die Werbung und auch für die Unterhaltung spannend genutzt werden könnten. Das kiU ist als Modellprojekt von der Fachhochschule Dortmund grundfinanziert. Die Stadt Dortmund stellt im Rahmen der Förderung des Dortmunder U die Fläche in der ersten Etage für die Technische Universität und die Fachhochschule Dortmund zur Verfügung. Weitere Förderungen kamen bislang über Anträge an die Individuelle Künstlerförderung (Ikf) beim „ecce“ (european centre for creative economy). Andere Förderprogramme sind derzeit in Arbeit.

Das kiU versteht sich als offenes Labor indem Produktionsprozesse für die Öffentlichkeit sichtbar gemacht werden und fertige Projekte im Rahmen von Ausstellungen regelmäßig präsentiert werden.

▲ Silke Hehner

\* Der Eigenname kiU steht für immer wechselnde Inhalte des StoryLabs im Dortmunder U: Konzept & Improvisation, Kopf & Instinkt, kooperativ & innovativ



▲ Aline Wyrwich, Jan Kitanoff, Jannik Völlings und Laurence Vanryne – das kreative Team zu den Filmen über Gehirnerkrankungen für Kinder.

## „DAS KIU IST EIN PHANTASTISCHER, INSPIRIERENDER ORT“

Der Niederländer Edwin Jacobs ist seit 2017 Leiter des Dortmunder U, Zentrum für Kunst und Kreativität.



▲ Edwin Jacobs, Direktor des Dortmunder U, ist begeistert von den Möglichkeiten, die das kiU bietet. Foto: Roland Gorecki

**WIE KAM ES DAZU, DAS KIU IM DORTMUNDER U INS LEBEN ZU RUFEN?** Edwin Jacobs: Das kiU befindet sich auf der Hochschuletage, der U1, die seit Eröffnung des Dortmunder U existiert und von Anfang an zum (Förder-)Konzept des U gehört. Fachhochschule und Technische Universität teilen sich die Etage. Die FH war dort ursprünglich mit dem „Institut für Bewegungsbildstudien“ unter der Leitung von Adolf Winkelmann vertreten. Seit 2016 heißt es „kiU“ und stellt unter der Leitung von Harald Opel sein inhaltliches und technisches Knowhow in den Dienst des Dortmunder U.

**WAS IST DAS BESONDERE AM KIU, WAS ZEICHNET ES AUS?** Jacobs: Das kiU ist ein offenes Labor und erforscht das Erzählen, das Storytelling in allen denkbaren Formaten und Medien. Hier werden die Formate von morgen konzipiert, ausprobiert, verworfen, gezeigt, diskutiert, weiterentwickelt. Es geht dabei um digitale und technische Möglichkeiten, die z.B. den Film ganz neu in Bewegung bringen. Aktuell zeigt das kiU die Virtual Reality-Installation „Existieren Sie Miss Q“. Es ist eine unglaublich realistische Welt, die in dieser Brille aufgebaut wird. Aber die Technik ist nur der Mittel zum Zweck. Im Grund geht es darum, wie wir morgen Geschichten erzählen werden. Und das ist eine Frage, die für uns Ausstellungsmacher, Kuratoren, Museumspädagogen natürlich besonders interessant ist.

### GIBT ES AUCH EINEN NUTZEN FÜR DIE BEVÖLKERUNG? WENN JA: WELCHEN? WELCHEN GEWINN SEHEN SIE IM KIU ÜBER DIE GRENZEN DORTMUNDS HINAUS?

Jacobs: Das kiU will den Austausch mit der Bevölkerung. Alles, was sie tun, stellen sie öffentlich zur Verfügung. Ein Besuch ist also immer lohnenswert, zumal ein Werk nie gleich bleibt. Das kiU arbeitet ständig weiter, so dass die Installationen schon am nächsten Tag wieder anders aussehen können. Und irgendwann wird das, was am kiU erforscht und gearbeitet wird, auch interessant für industrielle Partner und andere Forschungseinrichtungen und Künstlerinnen und Künstler.

**FÜHRT IHR WEG AUCH AB UND ZU INS KIU?** Jacobs: Selbstverständlich. Das KiU ist ein phantastischer, inspirierender Ort. Daher habe ich das KiU im vergangenen Jahr z.B. zum Ort unser „Soundboard“-Reihe gemacht – eine Veranstaltung, bei der wir gemeinsam mit Besuchern neue Ideen und Konzepte erdacht haben.

### GIBT ES KOOPERATIONEN ZWISCHEN INDUSTRIEUNTERNEHMEN ODER ANDEREN EINRICHTUNGEN UND DEM KIU?

Jacobs: Das KiU ist kein reines Forschungslabor und kein Elfenbeinturm, sondern angelegt als Schnittstelle zwischen Studierenden und Besuchern, zwischen Studium und Berufseinstieg, zwischen Fachhochschule und Stadt, und: Es ist eng vernetzt mit den Partnern im Haus. Das KiU setzt sich mit Kunst auseinander und entwickelt Interaktionsangebote für die Partner. Ein Beispiel dafür war das mobile Planetarium, das das KiU im vergangenen Jahr für die Ausstellung „Womit rechnest du?“ im U entwickelt hat. Derzeit arbeitet man gerade an einem Format mit Virtual-Reality-Brille, die in Zusammenhang mit der „Pink Floyd“-Ausstellung zum Einsatz kommen soll.

interview



# BÜCHER VON AUTOREN DER FACHHOCHSCHULE DORTMUND\*



**Achim Schmidtman (Hrsg.)**

## IT-WISSEN FÜR MANAGER: EIN KOMPAKTER ÜBERBLICK ZU AKTUELLEN TECHNOLOGIEN UND TRENDS

In den letzten Jahren ist die Abhängigkeit von der Informationstechnik (IT) derart gestiegen, dass heutzutage kein Unternehmen mehr ohne sie auskommt. Vielmehr ist die effektive und effiziente Nutzung der IT zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor im globalen Markt geworden. In einer derart digitalisierten Gesellschaft sind die verschiedenen Institutionen in Wirtschaft und Verwaltung stark von dem einwandfreien Funktionieren aber auch von einem gewissen Verständnis für die eingesetzte IT abhängig.

Genau hier setzen die dreizehn Beiträge dieses Buches an mit dem Ziel, einen kompakten Überblick über aktuelle Themen und Trends der Informationstechnik zu geben. Sie wurden von Masterstudierenden der Wirtschaftsinformatik der Fachhochschule Dortmund im Rahmen einer Semesterbegleitleistung im Masterkurs „Informationswirtschaft“ verfasst. Jeder Beitrag behandelt ein spezielles Thema, in das zuerst allgemein eingeführt wird. Anschließend wird es mit seinen verschiedenen Facetten, d.h. mit Anwendungsbeispielen, Chancen und Risiken oder auch Vor- und Nachteilen möglichst umfassend dargestellt. Den Abschluss der Beiträge bilden fast immer ein Fazit und ein Ausblick, die für die Leser richtungsweisend sein sollen.

Books on Demand | 2017, 304 Seiten | ISBN: 978-3-7448-7297-3



**Matthias Beenken**

## VERSICHERUNGSVERTRIEB: ABSATZ VON VERSICHERUNGEN DURCH VERSICHERER UND VERMITTLER IN THEORIE UND PRAXIS

Der Versicherungsvertrieb sieht sich zahlreichen Herausforderungen ausgesetzt. Die europäische Regulierung erschwert den Marktzugang zur selbstständigen Vermittlung als Vertreter oder Makler und verändert deren Berufsausübung. Der Ruf des Vertriebs leidet unter Skandalen, den Folgen einer jahrzehntelangen unreflektierten Wachstumspolitik oder dem pauschalen Vorwurf zu hoher Kosten. Die demografische Entwicklung führt zu einer Überalterung und erheblichen Nachwuchssorgen. Das Buch Versicherungsvertrieb beleuchtet fundiert und detailliert wirtschaftswissenschaftliche Theorien und deren Erklärungsgehalt für die Existenz des Vertriebs sowie die Rahmenbedingungen im Markt der Versicherungsvermittlung. Dazu gehören unter anderem die regulatorischen Besonderheiten des Versicherungsvertriebs, die strategische und die operative Gestaltung des Vertriebsmanagements von Versicherungsunternehmen sowie die Führung von Vermittlungsbetrieben. Konsequenterweise wird der Grundgedanke der Versicherung und der Versicherungsvermittlung als Dienstleistung verfolgt im Unterschied zu traditionellen, güterwirtschaftlich geprägten Darstellungen der Branche. Das Buch eignet sich damit in besonderer Weise für das Bachelor- und Masterstudium des Versicherungsvertriebs, aber auch für Praktiker der Branche, die Grundstrukturen des Vertriebs nachvollziehen und aktiv seine Zukunft gestalten wollen.

Verlag Versicherungswirtschaft | 2017, 465 Seiten  
ISBN: 978-3-89952-831-2



**Ahmet Toprak**

## AUCH ALIS WERDEN PROFES- SOR: VOM GASTARBEITERKIND ZUM HOCHSCHULLEHRER

Erzählt wird die Geschichte des sozialen Aufstiegs eines türkischen „Gastarbeiterkindes“, dessen Eltern Ende der sechziger Jahre nach Deutschland kamen. Mal nüchtern, mal humorvoll beschreibt Ahmet Toprak seinen Weg vom Hauptschüler in Köln zum Professor an der Fachhochschule in Dortmund. Dieser Weg verläuft alles andere als geradlinig und wie viele Menschen mit Einwanderungsgeschichte erfährt er interkulturelle Missverständnisse, Diskriminierung, aber auch unerwartete Ermutigung. Oftmals von seinem Umfeld unterschätzt, wird Toprak am Ende vom eigenen Erfolg am meisten überrascht. Seine Biographie belegt eindrucksvoll, wie wichtig eine gute Schulbildung sowie Unterstützung in der Familie für den Integrationserfolg sind.

Lambertus | 2017, 172 Seiten | ISBN: 978-3-7841-3020-0



**Dirk Gebhardt**

## QUER DURCH: DEUTSCHLAND VON WEST NACH OST

Eine Wanderung vom westlichsten zum östlichsten Punkt Deutschlands, auf der Suche nach Antworten auf die Frage: „Wie leben die Deutschen?“

Im 25. Jahr der Wiedervereinigung ist der Bildjournalist Dirk Gebhardt in elf Etappen von Isenbruch im Westen nach Zentendorf im Osten gewandert. Er hat Mönche im Kloster getroffen, Förster, Heimatforscher, Landärzte, Ziegenhirten, Menschen, die in Bauwagen leben, Bürgermeister, Künstler, Flüchtlinge und Landwirte. Übernachtet hat er bei ihnen im Gästezimmer, im Wohnwagen oder in der Jagdhütte. Aufmerksam und empathisch beobachtet er das Alltagsleben der Menschen, ihre Hoffnungen, Zweifel und Wünsche und hält es mit seiner Kamera fest.

Entstanden ist eine „Sozial“-Reportage über die *Conditio Humana* der Deutschen zu Beginn des 21. Jahrhunderts in 191 Fotos. Ergänzt werden die Bilder und Texte durch Diagramme, die statistische Daten grafisch veranschaulichen. Das Buch ist damit gleichermaßen ein Fotoband, ein Roadmovie, eine Sozialstudie, ein Reiseführer durch die Mitte Deutschlands sowie eine Hommage an die Menschen, die der Autor während seiner Wanderung getroffen hat.

Nimbus | 2017, 287 Seiten | ISBN: 978-3-03850-034-6



**Guy Vollmer**

## MOBILE APP ENGINEERING : EINE SYSTEMATISCHE EINFÜHRUNG – VON REQUIRE- MENTS ZUM GO LIVE

Dieses Lehrbuch beschreibt ein strukturiertes und systematisches Vorgehen zur Entwicklung mobiler Apps. Anhand einer durchgehenden Beispiel-App wird detailliert und praxisnah erläutert, wie sämtliche Phasen des Softwarelebenszyklus mit geeigneten Methoden, Werkzeugen, Sprachen, Konzepten und Best Practices der Softwaretechnik durchgeführt werden können, um hochqualitative mobile Apps zu entwickeln.

dpunkt.verlag | 2017, 295 Seiten | ISBN: 978-3-86490-421-9



**Maria Wersig**

## FÄLLE ZUM ALLGEMEINEN GLEICHBEHANDLUNGSGESETZ (AGG)

Das Fallbuch vermittelt anschaulich und strukturiert Grundkenntnisse des Antidiskriminierungsrechts. Mit praxisorientierten Fallbeispielen werden wichtige Definitionen und Strukturen des Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetzes (AGG) erarbeitet und Anwendungsprobleme aufgezeigt. Das Buch erleichtert den Einstieg in die Materie für Studierende und Menschen in der Beratungspraxis. Es vermittelt Wissen über die aktuell diskutierten Fragen aller zentralen Vorschriften des AGG sowie über alle Grundsatzurteile auf nationaler und europäischer Ebene der letzten 10 Jahre.

Das Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz (AGG) hat nach über 10-jährigem Bestehen eine Fülle von Rechtsprechung und Beratungsaktivitäten in Gang gesetzt. Das Buch vermittelt mit Hilfe von typischen Fallkonstellationen und ihren Lösungen die Grundkenntnisse der Definitionen und Strukturen des AGG. Es kann als Einstieg für Studierende dienen, die einen Schwerpunkt im Themenbereich Antidiskriminierung setzen möchten, aber auch als Ressource für Menschen in der Beratungspraxis. Wichtige Rechtsprechung aus dem Arbeits- und Zivilrecht wird berücksichtigt und verständlich aufbereitet.

UTB | 2017, 137 Seiten | ISBN: 978-3-8252-4870-3





**Thorsten Feix, Jan-Philipp Büchler,  
Thomas Straub**

### MERGERS & ACQUISITIONS: ERFOLGSFAKTOREN FÜR MITTELSTÄNDISCHE UNTERNEHMEN

Für eine langfristige Wachstumsstrategie im Mittelstand ist der Kauf und die Integration von Unternehmen unverzichtbar geworden. Doch leider scheitern mehr als die Hälfte aller Übernahmen und Fusionen. Dieses Fachbuch analysiert Risiken und Chancen von M&A-Prozessen. Es richtet sich gezielt an Praktiker und bietet seinen Lesern nachvollziehbare, konkrete Entscheidungshilfen. Wachstumsstrategien, Unternehmensbewertung und Due Diligence sind speziell auf den Mittelstand ausgerichtet.

Haupe | 2017, 437 Seiten | ISBN: 978-3-648-05729-2



**Susanne Guski-Leinwand (Hrsg.)**

### CURT WERNER BONDY: PSYCHOLOGE UND STRAFGEFANGENENFÜRSORGER

Curt Werner Bondy (1894-1972) studierte kurz vor dem Ersten Weltkrieg Medizin in Kiel und kämpfte als Kriegsfreiwilliger für Deutschland. Nach dem Krieg absolvierte er in Hamburg bei William Stern das Studium der Philosophie, Psychologie und Pädagogik und war 1921 Sterns erster Promovend. Schon während des Studiums engagierte er sich sozialpädagogisch, insbesondere für eine Strafvollzugsreform, und veröffentlichte 1925 „Pädagogische Probleme im Jugendstrafvollzug“. Ab 1930 hatte er eine Honorarprofessur für Sozialpädagogik in Göttingen inne und leitete ein Jugendgefängnis in Eisenach. 1933 wurde er aus diesen Positionen vertrieben, arbeitete mit Martin Buber im Jüdischen Hilfswerk in Frankfurt am Main und wurde 1936 zum Leiter eines Auswandererlehrgutes. Nachdem er 1938 in das KZ Buchenwald verschleppt wurde, gelang ihm noch die Emigration in die USA, wo er eine Professur für Psychologie erhielt. 1949 nahm er die Professur für Psychologie der Universität Hamburg an und leitete das Institut für Psychologie bis zu seiner Emeritierung 1959.

Hentrich und Hentrich Verlag Berlin | 2018, 90 Seiten  
ISBN: 978-3-95565-202-9



**Dierk Borstel**

### PERSPEKTIVEN AUF FLÜCHTLINGE IN DORTMUND

Dortmund gehörte 2015/16 zu den deutschen Städten, in denen die meisten Flüchtlinge ankamen. Von hier aus wurden tausende Menschen weitergeschickt. Andere kamen, um in Dortmund zu bleiben. In der Bevölkerung regte sich sofort rege Anteilnahme und Unterstützung in der sogenannten „Willkommenskultur“. Schnell waren aber auch kritische Stimmen in der Stadt zu hören. Dieses Buch fragt – im Jahr danach, als etwas Ruhe eingekehrt war – nach den Perspektiven in der Dortmunder Bevölkerung auf die Flüchtlinge in ihrer Stadt. Wie werden sie wahrgenommen? Welche Erfahrungen gibt es im Alltag? Hat sich was verändert? Gibt es Konflikte? Gibt es positive Erfahrungen? Eine studentische Projektgruppe der Fachhochschule Dortmund machte sich dazu unter Anleitung von Dierk Borstel und Stephanie Szczepanek auf eine Reise in die Dortmunder Stadtgesellschaft. In 30 Reportagen wurden so die Sichtweisen zusammengetragen und analysiert. Herausgekommen ist ein vielfältiges Buch, in dem die verschiedenen Sichtweisen auf das Thema deutlich werden. Die Frage, ob die Integration der Flüchtlinge gelingt oder nicht, entscheidet sich im Alltag vor Ort. Dazu gibt dieses Buch exemplarisch Antworten.

epubli | 2017, 276 Seiten | ISBN: 978-3-7450-3554-4



**Stefanie Kühlenkamp**

### LEHRBUCH PSYCHOMOTORIK

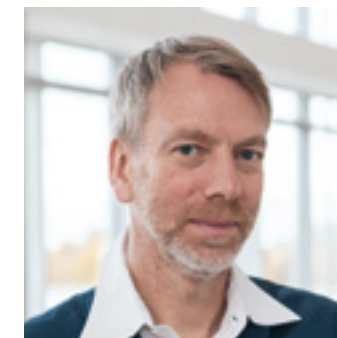
Das Lehrbuch vermittelt die Grundlagen der Psychomotorik und bietet eine Orientierung über Bezugstheorien und aktuelle Forschungserkenntnisse, die auf psychomotorische Theorie und Praxis wirken. Die psychomotorische Praxis über die Lebensspanne wird vorgestellt und Planung, Diagnostik und Kooperation mittels Fallbeispielen und Abbildungen anschaulich erklärt. Ein umfangreicher Serviceteil mit Institutionen der Psychomotorik rundet das Werk ab.

UTB | 2017, 237 Seiten | ISBN: 978-3-8252-8717-7

\* Auswahl

# AUSGEWÄHLTE FORSCHUNGSPROJEKTE DER FACHHOCHSCHULE DORTMUND

## Gebäudeintegrierte solare Stahlsandwich-elemente für den Industrie- und Gewerbebau



**FACHBEREICH**  
Architektur

**PROJEKTLEITUNG**  
Prof. Dr. Helmut Hachul

**FÖRDERMITTELGEBER**  
BMW/FOSTA-Forschungsvereinigung  
Stahlanwendung

**FÖRDERPROGRAMM**  
Forschungsvorhaben der industriellen  
Gemeinschaftsforschung (IGF)

**LAUFZEIT**  
05/2017–10/2019

### KOOPERATIONSPARTNER

- ISFH – Institut für Solarenergieforschung, Hameln
- ArcelorMittal Construction Deutschland GmbH
- ATHE-Therm Heizungstechnik GmbH
- Goldbeck GmbH
- ISK-Zutt Ingenieur- & Planungsbüro
- Kälte Klima GmbH
- ROCKWOOL Mineralwoll GmbH&Co.OHG
- Schmöle GmbH
- ThyssenKrupp Steel Europe AG
- Bundesverband Flächenheizung u. -kühlung e. V.
- Bundesverband Wärmepumpe e. V.
- IFBS-Internationaler Verband für den Metalleichtbau

## Stahlsandwich-elemente

Wand und Deckenbauteile aus Stahlsandwich-elementen sind im Industrie- und Gewerbebau fest etabliert. Neben ihrer herausragenden Wirtschaftlichkeit zeichnen sie sich durch ausgezeichnete bauphysikalische Eigenschaften aus. Zukünftige Energieeinsparverordnungen werden auch hier steigende Anforderungen an den Wärmeschutz stellen. Die bisherige Strategie, dies über eine Erhöhung der Bauteildicke zu realisieren, stellt eine passive Maßnahme dar und kann unter Aspekten des Ressourcen- und Energieaufwandes kritisch gesehen werden. Eine aktive energetische Ertüchtigung der Fassadenelemente stellt eine wichtige Option zur Verbesserung der Energiebilanz dar. Über die Fassadenflächen gewonnene Strahlungsenergie wird die Gesamtenergiebilanz des Gebäudes effektiv und nachhaltig verbessern. Erste positive Resultate wurden bereits nachgewiesen. Untersucht wurden unverglaste Fassadenkollektoren (PUR- Stahlsandwich-elemente). In diesem Projekt werden Stahlsandwich-elemente mit Mineralwollkern untersucht. Neben dem Vorteil einer einfachen Einbringung der Rohregister werden auch wirtschaftlichere Methoden zur Anbindung der Anlagentechnik aufgezeigt. Darüber hinaus erfolgt die numerische und experimentelle Betrachtung alternativer Rohrleitungsmaterialien wie Kunststoff, Verbundwerkstoffe, Stahl und dünnwandige Kupferleitungen. Wichtiger Punkt ist ebenso die Fixierung der Rohrleitung an den Außenschalen der Paneele. Die Qualität solarer Energieeinträge und das statische Verhalten der neuen Kollektorbauteile wird simulativ und experimentell untersucht, auch wird die Wirtschaftlichkeit der Varianten geprüft. Obige Erkenntnisse fließen in typische Nutzungsszenarien ein, die sowohl die direkte Nutzung, als auch die Speicherung der Wärmeenergie über diverse technische Szenarien berücksichtigen. Schwerpunkt stellt die nutzungsgebundene Gebäudetemperierung dar, welche im produzierenden Gewerbe Innenraumtemperaturen von 12°C bis 19°C erfordert. Ziel der Forschungen ist die Verifizierung der konstruktiven Umsetzbarkeit unter statischen, wirtschaftlichen und anlagentechnischen Gesichtspunkten, das Aufzeigen energetischer Ertragsprofile und Varianten zur Energieweitergabe bzw. Wärmespeicherung.



[www.fh-dortmund.de/hachul](http://www.fh-dortmund.de/hachul)



## Integrale Lösungen für Plusenergiegebäude 2.0 in Stahlleichtbauweise



### FACHBEREICH

Architektur

### PROJEKTLEITUNG

Prof. Dr. Helmut Hachul

### FÖRDERMITTELGEBER

BMWi/FOSTA-Forschungsvereinigung  
Stahlanwendung

### FÖRDERPROGRAMM

Forschungsvorhaben der industriellen  
Gemeinschaftsforschung (IGF)

### KOOPERATIONSPARTNER

- RWTH Aachen University (Verbundkoordination)
- Fachhochschule Aachen
- ArcelorMittal Construction Deutschland GmbH
- EJOT Baubefestigungen GmbH
- ET Wakofix Montagebau GmbH & Co. KG
- Hilti Deutschland AG

- JET Tageslicht & RWA GmbH
- Kalzip GmbH
- Münker Metallprofile GmbH
- Profiltec Bausysteme GmbH
- Romakowski GmbH & Co. KG,
- RSB Rudolstädter Systembau GmbH
- RUUKKI Construction Oy
- Salzgitter Bauelemente GmbH
- SFS intec GmbH
- Rudolf Wiegmann Industriemontagen GmbH
- Wierig Profiltechnik GmbH
- BASF Polyurethanes GmbH
- Zambelli RIB-ROOF GmbH & Co. KG
- Hoesch Bausysteme GmbH
- IFBS Internationaler Verband für den Metalleichtbau
- ISFH – Institut für Solarenergieforschung Hameln

### LAUFZEIT

05/2017–10/2019

# Stahlleichtbauweise

Ab dem Jahr 2020 soll die Versorgung von Neubauten möglichst weitgehend unabhängig von fossilen Energieträgern erfolgen. Bei der Konzeption und Realisierung von Neubauten wird neben der Senkung des Heizwärmebedarfs auch die Anlagentechnik und Beleuchtung sowie die Nutzung erneuerbarer Energien mit einbezogen. Eine ganzheitliche Betrachtung, Bewertung und Optimierung hinsichtlich Energiebedarf und Energiebereitstellung wird notwendig. Durch Energiemanagement und -speicherung im Gebäude wird dabei zusätzlich eine weitere Entlastung der Energieversorgungsinfrastruktur angestrebt (Plusenergie 2.0). Ziel des Projekts ist es, Lösungen für Plusenergiegebäude in Stahlleichtbauweise wissenschaftlich zu untersuchen, zu erproben, zu optimieren und daraus Handlungsempfehlungen für zukunftsfähige Gebäudekonzepte abzuleiten. Zur Erreichung dieses Ziels werden kombinierte stationäre und instationäre numerische Verfahren eingesetzt, welche sowohl die Optimierung der Gebäudehülle als auch den Einsatz von einzelnen Stahllösungen, wie gebäudeintegrierter PV/Solarthermie, stahlpfahlbasierter Geothermie sowie neuartiger Flächenheiz- und Kühlelemente aus Stahl, anhand konkreter architektonischer Entwürfe ermöglichen. Darauf basierend werden die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Werkstoffs Stahl in experimentellen Untersuchungen im Labormaßstab und anhand eines parametrisierten Mustergebäudes praktisch erprobt. Hierzu werden Demonstratoren entwickelt, deren Leistungsfähigkeit experimentell sowie im Rahmen eines Monitorings erfasst und evaluiert. Schließlich werden die einzelnen Lösungen zu einer optimierten integralen Gesamtlösung weiterentwickelt und das Zusammenwirken im Gesamtgebäudekontext bewertet. Als Projektergebnis entstehen ganzheitliche Lösungen für Plusenergiegebäude, die allen planenden und ausführenden KMUs zur Verfügung stehen und diesen somit neue Möglichkeiten verschaffen, energetisch optimierte Gebäude in Stahlleichtbauweise zu bauen.



## CID – Computing with Infinite Data



### FACHBEREICH

Informatik

### PROJEKTLEITUNG

Prof. Dr. Robert Rettinger

### FÖRDERMITTELGEBER

Europäische Union

### FÖRDERPROGRAMM

H2020-MSCA-RISE-2016

### KOOPERATIONSPARTNER

- Universität Siegen (Koordination)
- Universität Trier
- LMU München
- Swansea University
- University of Birmingham
- Univerza v Ljubljani

- Universiteit Maastricht
- Stockholms universitet
- Università degli studi di Padova
- Universidade do Algarve
- Aston University
- Korea Advanced Institute for Science and Technology
- Japan Advanced Institute for Science and Technology
- A.P. Ershov Institute of Informatics Systems
- Universidad Andrés Bello
- University of Canterbury, University of Cincinnati
- Nanyang Technological University

### LAUFZEIT

04/2017–03/2021

# CID

Das zentrale Ziel dieses Projektes ist, Grundlagen für die Entwicklung effizienter und korrekter Software zu erarbeiten, die mit unendlichen Objekten umgehen kann. Anders als die gewöhnlichen, diskreten Objekte, mit denen Informatiker tagtäglich arbeiten, können unendliche Objekte weder vollständig gespeichert noch vollständig verarbeitet werden. Ein typisches Beispiel für unendliche Objekte sind reelle oder komplexe Zahlen. In der Praxis werden Fließkommazahlen als Ersatz für reelle Zahlen genutzt. Diese sind aber zur Lösung vieler Aufgaben, wie etwa der Langzeitsimulationen physikalischer Prozesse oder anderer dynamischer Prozesse, aus mehreren Gründen ungeeignet. Gleichzeitig verhindern Fließkommazahlen häufig eine Verifikation, also den mathematischen Beweis der Korrektheit eines Programms. Für viele kritische Anwendungen werden solche Beweise aber immer wichtiger.

Im Projekt CID sind Forschergruppen aus 19 inner- und außereuropäischen Hochschulen zusammengeschlossen, um Grundlagen- und angewandte Forschung auf diesem Gebiet zusammenzubringen.

Die FH Dortmund verfolgt u.a. ein zentrales Teilziel des Projektes: Den Entwurf und Umsetzung einer geeigneten Programmiersprache für das Rechnen mit reellen Zahlen und anderen unendlichen Objekten. Diese Programmiersprache und die zugehörigen Werkzeuge sollen zum einen die besondere Semantik solcher Objekte berücksichtigt, zum anderen aber auch die praxisnahe Verifikation von Programmen erlauben. Interessante Fragestellungen ergeben sich hier sowohl auf der Designebene, als auch bei der Umsetzung, insbesondere den Optimierungsmöglichkeiten, die über die Möglichkeiten eines normalen Compilers hinausgehen.

Eine weitere Herausforderung ist die Integration von Verifikationsstrukturen, die über die Fragestellung des Projektes hinaus von Interesse ist.





## DiffPRO-ML – Unterstützung differenzierter, projektorientierter Lehre für maschinelles Lernen an Fachhochschulen



**FACHBEREICH**  
Informatik

**PROJEKTLEITUNG**  
Prof. Dr.-Ing. Christoph M. Friedrich

**FÖRDERMITTELGEBER**  
BMBF

**FÖRDERPROGRAMM**  
IKT 2020 – Softwareintensive eingebettete Systeme, Maschinelles Lernen – Qualifizierungsmaßnahme

**KOOPERATIONSPARTNER**  
Unternehmen der Region mit Interesse am maschinellen Lernen

**LAUFZEIT**  
11/2017–10/2019

Mit dem Modellvorhaben „DiffPro-ML“ wird die Lehre im Bereich des maschinellen Lernens am Fachbereich Informatik stärker projektorientiert und Studiengangs-differenzierter organisiert. Die notwendigen Projektideen erwachsen aus Anwendungsfragestellungen der regionalen Wirtschaftspartner, die sich am Projekt beteiligen und als Projektpaten fungieren. Auf diese Weise findet ein Transfer von Wissen zum maschinellen Lernen in die Region statt. Das beantragte Personal unterstützt vor allem die Projekt- bzw. Praxisphasen der Masterstudierenden und hilft gezielt bei der Einarbeitung in Softwareframeworks und beim Umgang mit modernen Infrastrukturen für das maschinelle Lernen.

## IMeRo – Individuelle Mensch-Roboter-Kooperation für die Arbeitswelt im demografischen Wandel



**INSTITUT**  
IDiAL

**PROJEKTLEITUNG**  
Prof. Dr. Christof Röhrig

**FÖRDERMITTELGEBER**  
MKW NRW

**FÖRDERPROGRAMM**  
FH ZEIT für FORSCHUNG

### KOOPERATIONSPARTNER

- Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (FhG IML), Dortmund
- Forschungsinstitut Technologie und Behinderung (FTB) der evangelischen Stiftung Volmarstein
- Institut für Feuerwehr- und Rettungstechnologie der Stadt Dortmund (IFR)
- J.D. Theile GmbH & Co. KG (JDT), Schwerte

**LAUFZEIT**  
7/2017–6/2020

Der demographische Wandel führt auch zu einer veränderten Altersstruktur in der erwerbstätigen Bevölkerung in Deutschland. Der Anteil älterer ArbeitnehmerInnen steigt, ohne dass die physischen Belastungen am Arbeitsplatz abnehmen. Mit zunehmendem Alter sinkt in der Regel die körperliche Leistungsfähigkeit, was eine neue Arbeitsorganisation und neue Formen des Robotereinsatzes erforderlich macht.

Ziel des Forschungsprojektes ist es, Menschen in körperlich beanspruchenden Arbeitsprozessen durch eine individuelle Mensch-Roboter-Kooperation zu entlasten. Bei der Mensch-Roboter-Kooperation arbeiten Menschen direkt mit Robotern ohne trennende Schutzgitter zusammen. Ziel ist eine optimale Aufgabenteilung zwischen Mensch und Roboter, wobei der Mensch seine Erfahrungen sowie seine dem Roboter überlegenen sensorischen und sensomotorischen Fähigkeiten einsetzt, der Roboter wiederum ohne Ermüdung körperlich schwere Tätigkeiten mit hoher Wiederholgenauigkeit übernehmen kann. Zwei Anwendungsfelder wurden in der Forschung bisher wenig berücksichtigt: Im produzierenden Gewerbe ist neben der Montage die Intralogistik und insbesondere die Kommissionierung durch manuelle und körperlich stark beanspruchende Tätigkeit geprägt. Bei der Kommissionierung als eine der zentralen Funktionen der Intralogistik müssen Teile aus einem Sortiment mit einer hohen Varianz in Größe, Form und Gewicht und meist kurzen Vorlaufzeiten zu Kundenaufträgen zusammengestellt werden. Ein zweites Anwendungsgebiet ist die zivile Sicherheit und dort insbesondere die Arbeit der Feuerwehr. Die Arbeit der Feuerwehr ist durch starke körperliche Beanspruchung geprägt. Sie bietet damit ein hohes Potenzial für eine Mensch-Roboter-Kooperation. Zusammen mit vier Projektpartnern werden für beide Anwendungsfelder konkrete Einsatzszenarien und konkrete Lösungskonzepte entwickelt. Bei der Entwicklung der Lösungskonzepte sollen insbesondere individuelle körperliche Einschränkungen berücksichtigt werden. Der Roboter soll sich im Idealfall an die individuellen Einschränkungen anpassen. Für das Anwendungsgebiet Intralogistik soll zudem für ein exemplarisches Einsatzszenario ein Assistenzroboter als Demonstrator entwickelt und in einer industriellen Umgebung getestet werden. Bei der Gestaltung der Mensch-Roboter-Schnittstelle soll nicht nur die Fähigkeit des Roboters zur Beherrschung des Produktionsprozesses betrachtet werden, sondern es soll auch die Beeinflussung der Arbeitsbedingungen des Menschen berücksichtigt werden.

# DiffPRO-ML



# IMeRo





## NetLab – Vernetztes Entwicklungs- und Prüflabor



**INSTITUT**  
IDiAL

**PROJEKTLEITUNG**  
Prof. Dr. Carsten Wolff

**FÖRDERMITTELGEBER**  
BMBF

**FÖRDERPROGRAMM**  
Forschung an Fachhochschulen, Starke Fachhochschulen – Impuls für die Region

**KOOPERATIONSPARTNER**

- Hochschule Bochum
- Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

**LAUFZEIT**  
05/2017–04/2020

# NetLab

Test- und Prüfstände für technische Systeme, z. B. der Antriebsstrang von Elektrofahrzeugen, werden bisher als komplexe, ortsfeste, vor Ort betriebene Einrichtungen realisiert. Die Vernetzung von Test- und Prüfstandkomponenten über Standorte hinweg muss Probleme vor allem im Bereich der Echtzeitübertragung, Safety (Sicherheit bei Betrieb der Anlagen) und Security (Sicherheit der Daten) lösen, sowie Standards für Schnittstellen und Protokolle beachten. Zudem ist die Einbindung z. B. von Fahrzeugen über Mobilfunknetze (insb. 5G) relevant. Für KMU ist die Vernetzung der Systeme relevant, da sie meistens über eine hohe Expertise für eine Teilkomponente des technischen Systems verfügen, diese aber in Gesamtsystemtests mit entsprechenden Systemprüfständen testen müssen. KMU formieren daher Technologieketten (technology chains) zur Entwicklung von Systemlösungen und damit auch die entsprechenden Wertschöpfungsketten (value chains), die auf kooperative Entwicklungsprozesse angewiesen sind. Um zielgerichtet ein optimales Gesamtsystem zu erreichen, muss eine Virtualisierung mittels geeigneter Informationstechnik (information supply chains) erfolgen, d. h. Werkzeuge zur kooperativen Entwicklung und vernetzten Systemprüfung müssen eingesetzt werden. Hierzu liegen die notwendigen Basistechnologien vor, es existieren aber nur wenige proprietäre Systemlösungen. Systemansätze, Standards und Schnittstellen sind Gegenstand der Forschung.

Im Zuge des beschriebenen Projekts wird eine Systemlösung für die Digitalisierung und standortunabhängige Nutzung von Prüfsystemen erarbeitet und prototypisch implementiert. Dies versetzt Unternehmen in die Lage, kooperativ gesamte Engineering-Ketten dazustellen und ortsungebunden Entwicklungs- und Prüfdienstleistungen am Markt zu platzieren. Ziel ist es, anhand der Problemstellung des elektrischen Antriebsstrangs die Systemsimulation und das Testmanagement, sowie Testfahrzeuge und Prüfanlagen in Echtzeit, primär über das Industrial Internet of Things, (IIoT) zu vernetzen. Speziell mobile Systeme/Gateways mit künftiger 5G oder ITS-G5 Funktionalität sollen eingebunden werden. Als Demonstrator entsteht damit ein verteiltes HiL/SiL/DiL-Labor.



## APPSTACLE – Offene Standard-Software-Plattform für die Automobil- und Transportfahrzeugindustrie



**INSTITUT**  
IDiAL

**PROJEKTLEITUNG**  
Prof. Dr. Carsten Wolff

**FÖRDERMITTELGEBER**  
BMBF

**FÖRDERPROGRAMM**  
ITEA3, IKT 2020 – Softwareintensive eingebettete Systeme

**KOOPERATIONSPARTNER**

- BHTC GmbH, Lippstadt
- Eclipse Foundation Europe GmbH
- Zwingenberg
- Robert Bosch GmbH
- Renningen
- Taskit GmbH, Berlin
- Berner GmbH, Berlin

**LAUFZEIT**  
05/2017–12/2019

# APPSTACLE

Die Komplexität Software-intensiver eingebetteter automobiler Systeme erreicht mit der Einführung von Connected-Car Szenarien und der damit verbundenen Vernetzung der Fahrzeuge eine neue Dimension. Bei der Entwicklung einer Connected-Car Infrastruktur muss berücksichtigt werden, dass ein Datenaustausch mit externen Stellen stattfinden wird. Hieraus ergeben sich nicht nur neue Möglichkeiten hinsichtlich weiterer Dienstleistungsangebote für die Fahrzeug-Insassen, sondern es ergibt sich auch die Gefahr von Sicherheitslücken. Folglich entstehen sowohl neue Anforderungen bzgl. des Datenschutzes als auch neue Sicherheitsanforderungen bzgl. der Vertrauenswürdigkeit externer Daten. Ebenso sind bereits während der Systementwicklung für das Fahrzeug einerseits wohldefinierte Schnittstellen zum Austausch mit der IoT Plattform notwendig, andererseits müssen aber auch Standards der Automobilindustrie, wie z. B. AUTOSAR, berücksichtigt werden.

APPSTACLE verfolgt das Ziel, einen offenen de-facto Standard und eine Open-Source-Implementierung eines vollständigen Technologiestacks für Connected-Car Szenarien sowie ein zugehöriges ECO-System bestehend aus Bibliotheken, Werkzeugen, aber auch Geschäftsmodellen, Services und Leistungsangeboten zu schaffen.

Die Entwicklung vernetzter Automobile soll durch die Bereitstellung geeigneter Komponenten gefördert werden um beispielsweise Automobildaten dezentral zu verwalten oder innovative Entwicklungsfeatures (OTA (Over-the-Air) ECU-upgrades) zu ermöglichen. Mittels öffentlich zugänglicher Softwarebibliotheken, APIs, der Entwicklung eines standardisierten Automobil-Gateways (mit standardisierten Kommunikationstechnologien) und einer Entwicklungs- und Verwaltungsplattform wird eine übergreifende Basis geschaffen um innovative und zugleich effiziente Applikationen in den Bereichen Internet-of-Things (IIoT), Cloud-Computing und Automotive zu ermöglichen. Zudem werden Schnittstellen zur individuellen Erweiterung um neue bzw. Anpassung vorhandener Features bereitgestellt. APPSTACLE arbeitet dazu im europäischen Konsortium an drei wesentlichen Bestandteilen: der Automobilplattform (In-Car- Komponenten), der Car2Cloud-Kommunikationslösung und der (automotive) Cloud- bzw. IIoT Plattform. Die entwickelte Plattform wird unter der Eclipse Public License als open-source veröffentlicht.





## Software4Robots – Komplexe Robotik- software in der zivilen Sicherheit

# Software- 4Robots

### INSTITUT

IDIAl

### FACHBEREICHE

Informatik, Informationstechnik

### PROJEKTLEITUNG

Carsten Wolff, Jörg Thiem, Christof Röhrig

### FÖRDERMITTELGEBER

BMBF

### FÖRDERPROGRAMM

IngenieurNachwuchs

### KOOPERATIONSPARTNER

- Eclipse Foundation Europe GmbH
- Institut für Feuerwehr- und Rettungs-  
technologie, Stadt Dortmund
- Jet Propulsion Laboratory
- caltech
- smart mechatronics GmbH
- Technische Universität München
- Universität Augsburg
- Universität Bielefeld, Exzellenzcluster  
CITEC

### LAUFZEIT

10/2017–09/2021

Unbemannte Flugobjekte (Unmanned Aerial Vehicle – UAV) dringen aus dem Bereich der Spielgeräte (Drohnen) immer weiter in den professionellen Einsatz vor. So sind die Vorteile bei Brandbekämpfung, Brandabwehr und der Überwachung kritischer Infrastrukturen von Feuerwehren und Hilfsorganisationen erkannt. UAV haben eine Technologiereife erreicht, die einen zeitnahen Markteintritt ermöglicht.

Allerdings sind sie in Europa im zivilen Bereich bislang nicht zugelassen, weil die Systeme den gleichen Regeln wie Verkehrsflugzeuge unterworfen werden. Lösungen sind dringend notwendig, da bisher chinesische und amerikanische Unternehmen den Markt dominieren.

Ein wichtiger Enabler für einen europäischen UAV-Markt sind günstige und auch für KMU nutzbare Entwicklungswerkzeuge und Softwaresysteme, vor allem im Open Source Bereich. Software4Robots soll zu diesem Zweck modulare und offene Software-Architekturen und -werkzeuge konzipieren und entwickeln.

Das Projekt wird im Rahmen zweier Promotionsvorhaben mit dem CITEC/Universität Bielefeld durchgeführt. Das Partner Institut für Feuerwehr- und Rettungstechnologie stellt die Verknüpfung zur zivilen Sicherheitsforschung her. Der Partner Jet Propulsion Laboratory (JPL) in Kalifornien eröffnet internationale Zugänge im Bereich Raumfahrt. Über den Partner smart mechatronics GmbH erfolgt die Validierung und Erprobung.

Neben den Promotionsvorhaben sind Master- und Bachelorarbeiten geplant. Studierende der Masterstudiengänge sollen in Summer Schools und Seminararbeiten Szenarien erarbeiten, Werkzeuge testen und evaluieren. Auf Basis der Arbeiten entstehen Publikationen (vor allem mit dem JPL). Durch das Projekt baut das Institut IDiAl seine Kompetenz im Bereich der Open Source Werkzeuge und Software-Architekturen aus.

Die Ergebnisse werden als Open Source Software (via Eclipse) veröffentlicht. Sie eröffnen KMUs den Zugang zum schnell wachsenden Markt der Software für komplexe UAV und der deutschen und europäischen Industrie die Möglichkeit zum Wettbewerb.



[www.fh-dortmund.de/wolff](http://www.fh-dortmund.de/wolff)  
[www.fh-dortmund.de/thiem](http://www.fh-dortmund.de/thiem)  
[www.fh-dortmund.de/roehrig](http://www.fh-dortmund.de/roehrig)

## MessEnd – Messendes 3D-Endoskop zur Größenbestimmung von Strukturen



### FACHBEREICH

Informationstechnik

### PROJEKTLEITUNG

Prof. Jörg Thiem

### FÖRDERMITTELGEBER

BMBF

### FÖRDERPROGRAMM

KMU-innovativ: Medizintechnik

### KOOPERATIONSPARTNER

- C.R.S. iiMotion GmbH  
(Verbundkoordinator)
- Schölly Fiberoptic GmbH
- Marienkrankenhaus Schwerte  
gem. GmbH

### LAUFZEIT

10/2017–09/2020

# MessEnd

Bislang nutzen Mediziner 3D-Endoskope, um ihre Krankheitsdiagnose auch visuell zu untermauern. Dabei produzieren die Endoskope allerdings nur Bilder, auf deren Basis der behandelnde Arzt Abstände in der erkrankten Körperregion abschätzen muss. Für die minimal-invasive Chirurgie und die Frage, ob und in welchem Umfang operiert werden muss, sowie für die entsprechende Therapieempfehlung, sind aber Größenbestimmungen von Läsionen bzw. die genaue Vermessung der Abstände zwischen diesen von zentraler Bedeutung.

Um die bestehenden Defizite hinsichtlich der Visualisierung von erkrankten Körperregionen zu überwinden, ergreift das Forschungsteam zwei Maßnahmen: Zum einen erweitert es die Visualisierung von erkrankten Regionen im Rahmen endoskopischer Eingriffe um eine seriöse, computerassistierte Messmethodik, die zu einer deutlichen Erhöhung der Messgenauigkeit führt. Zum anderen wird die bislang nicht ausreichend berücksichtigte Messgenauigkeit bei der endoskopischen Bildgenerierung explizit und transparent gemacht.

Damit ermöglicht das messende 3D-Endoskop dem Mediziner, die Größe von beispielsweise Tumoren, Zysten etc. in der zu behandelnden Region genau zu bestimmen und auf Basis exakter – und nicht geschätzter – Werte die Therapie zu definieren. Neben der medizinischen Notwendigkeit, auf quantifizierbaren, wissenschaftlich generierten Daten zu therapieren, trägt das Forschungsvorhaben dazu bei, dass die physischen, aber auch psychischen Belastungen für die Patienten sinken: Indem das messende 3D-Endoskop eine zügige Diagnose erlaubt und somit auch der Therapieprozess zeitnah eingeleitet wird, steigt die Lebensqualität der erkrankten Personen in entscheidendem Maße.

Neben der medizinischen Notwendigkeit für messende 3D-Endoskope – der jährliche Bedarf an neuen Systemen für endoskopische bzw. laparoskopische Eingriffe wird auf ungefähr 30.000 geschätzt – lassen sich die Forschungsergebnisse perspektivisch auch auf die industrielle Videoendoskopie übertragen.



[www.fh-dortmund.de/thiem](http://www.fh-dortmund.de/thiem)



## Die jugendkulturelle Dimension muslimischer Religiosität aus der Genderperspektive



**FACHBEREICH**  
Angewandte Sozialwissenschaften

**PROJEKTLEITUNG**  
Prof. Dr. Ahmet Toprak

**FÖRDERMITTELGEBER**  
MKW NRW

**KOOPERATIONSPARTNER**

- Multikulturelles Forum e. V.
- Wegweiser NRW

**LAUFZEIT**  
01/2017–12/2018

Die öffentlich geführten Diskurse über religiöse Radikalisierung legen den Schwerpunkt auf die sicherheitspolitischen Interessen. Eine systematische und empirische Analyse, die das Phänomen aus der Perspektive der jungen Menschen in den Mittelpunkt stellt, fehlt aber. Das Forschungsprojekt möchte aus diesem Grund religiöse Radikalisierung unter jugendkulturellen Aspekten untersuchen und dabei den Schwerpunkt auf die Geschlechterperspektive legen. Dazu werden problemzentrierte Interviews mit Jugendlichen und jungen Menschen im Alter zwischen 14 und 17 Jahren durchgeführt.

Zum einen wird untersucht, welche Einstellungen die Befragten zu Themen wie Peergruppe, Gleichberechtigung, (Lebens-) Zufriedenheit, Gesundheit und Freizeitgestaltung haben. Zum anderen werden die spezifischen Erfahrungen, wie Erziehungspraktiken der Eltern, Diskriminierungs- und Ausgrenzungserfahrungen, Erfahrungen im Zusammenhang mit der eigenen Religiosität und den eigenen religiösen Einstellungen sowie die schulische und berufliche Situation erhoben. Ein weiterer Themenschwerpunkt bezieht sich auf die Zukunftsvorstellungen, wie angestrebte Schulabschlüsse, Berufspläne und private Lebensziele.

Das Forschungsprojekt möchte ein breites Wissen aus erster Hand zu differenzierten Lebensbedingungen der Zielgruppe aufzeigen und Rückschlüsse auf die Lebensbedingungen, die eine Hinwendung zu radikal-religiösen Gruppen begünstigen ziehen. Auf Grundlage der Erkenntnisse, die sich aus den Ergebnissen des Forschungsprojektes ergeben, sollen wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Handlungsempfehlungen abgeleitet werden, um Präventionsprogramme zielgerichteter zu streuen und/oder zu optimieren.

muslimische  
Religiosität

## KWK plus Speicher – Anlagen- und Betriebsoptimierung zur Flexibilisierung des KWK-Betriebs mit innovativen Speichertechnologien



**FACHBEREICH**  
Angewandte Sozialwissenschaften

**PROJEKTLEITUNG**  
Prof. Dr. Marcel Hunecke

**FÖRDERMITTELGEBER**  
MKW NRW

**FÖRDERPROGRAMM**  
Programm für rationelle Energieverwendung, regenerative Energien und Energiesparen – progres. NRW-Programmbereich Innovation

**KOOPERATIONSPARTNER**

- Gas- und Wärmeinstitut Essen e. V. (Verbundkoordinator)
- Innovation City Management GmbH
- Münster Electrochemical Energy Technology der WWU Münster
- Hochschule Ruhr West

**LAUFZEIT**  
07/2017–07/2020

KWK  
plus Speicher

Ein wichtiger Eckpfeiler zur Steigerung der Energieeffizienz ist der Einsatz von innovativen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) Systemen. Die nordrhein-westfälische Landesregierung will mit dem Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung die Energiewende im „Energiewende“ NRW weiter vorantreiben. Bis zum Jahr 2020 soll in NRW der Anteil des Stroms, der mit KWK-Anlagen erzeugt wird, auf mindestens 25 Prozent erhöht werden.

Derzeit besteht ein tageszeitliches Ungleichgewicht zwischen dem durch die KWK-Anlage erzeugten und dem im Haushalt benötigten Strom: In den Morgenstunden wird mehr Strom bereitgestellt als genutzt, wohingegen in den Abendstunden mehr Strom benötigt wird, als die KWK-Anlage erzeugen kann, so dass dann Strom aus dem Netz bezogen werden muss. Mit dem Projekt „KWK plus Speicher“ sollen durch intelligentes Speichern der mit der KWK-Anlage erzeugten Energie „stromerzeugende Heizungen“ besser genutzt werden.

Dabei baut das Projekt auf den Ergebnissen des Projektes „100 KWK Anlagen für Bottrop“ ([www.100kwk.de](http://www.100kwk.de)) auf, und erweitert ausgewählte KWK-Anlagen der beteiligten Privathaushalte mit Stromspeichern.

Neben den technischen Komponenten bildet die Untersuchung und Begleitung der Haushalte, in denen die Anlagen betrieben und getestet werden, einen weiteren Schwerpunkt in dem Projekt. Die FH Dortmund führt vertiefende Interviews mit den teilnehmenden Eigentümern durch, um den Einfluss der technischen Neuerung auf das Verhalten und die Einstellung der NutzerInnen zu untersuchen.

Zudem wird, anknüpfend an die im vorangegangenen Projekt durchgeführte Befragung, eine Langzeiterhebung aller NutzerInnen der KWK Anlagen durchgeführt. Diese gibt insbesondere Aufschluss über innerpsychische Merkmale der teilnehmenden Haushalte, wie z. B. die Einstellungen und Intentionen zum Energiesparen, Motivation zur Beteiligung an dem Projekt sowie heizrelevanten Verhaltens.





## PsykoMobil – Strategien zur Überwindung psychischer Barrieren kollaborativer Mobilität



**FACHBEREICH**  
Angewandte Sozialwissenschaften

**PROJEKTLEITUNG**  
Prof. Dr. Marcel Hunecke

**FÖRDERMITTELGEBER**  
MKW NRW

**FÖRDERPROGRAMM**  
FH ZEIT für FORSCHUNG

### KOOPERATIONSPARTNER

- BMW AG, München
- ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
- ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH, Dortmund
- INOVAPLAN GmbH, Karlsruhe
- KIT Karlsruher Institut für Technologie
- Stadt Bottrop
- Innovation City Ruhr Bottrop

**LAUFZEIT**  
07/2017–06/2020

# PsykoMobil

In dem Projekt PsyKoMobil untersucht Prof. Dr. Marcel Hunecke mit seinem Team die psychischen Voraussetzungen für eine kollaborative Mobilität. Dies beschreibt Formen der gemeinschaftlichen Nutzung von Verkehrsmitteln unter Privatpersonen wie zum Beispiel die Bildung von Fahrgemeinschaften oder das Aus- und Verleihen von Lastenfahrrädern. Mit der gemeinsamen Nutzung motorisierter Verkehrsmittel kann ein erhöhter Auslastungsgrad erreicht werden, welcher für eine Reduktion von klimaschädlicher CO<sub>2</sub>-Emission notwendig ist. Gegenwärtig ist ein gesteigertes Interesse bei VerkehrsteilnehmerInnen an kollaborativen Formen der Mobilität zu beobachten, weil diese zum einen als umweltschonender angesehen werden und sich zum anderen mit der hohen Verfügbarkeit von Informations- und Kommunikationstechnologien leichter organisieren lassen. Da aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung somit kaum noch technologische und organisatorische Barrieren für die kollaborative Mobilität existieren, ist deren geringe Verbreitung vor allem auf psychische Barrieren zurückzuführen. In PsyKoMobil sollen daher Strategien zum Abbau dieser psychischen Barrieren entwickelt werden.

Hierzu werden im Forschungsprojekt empirische Befunde zur kollaborativen Mobilität aus psychologischer, sozial- und verkehrswissenschaftlicher Perspektive zusammengeführt und im Rahmen einer umfangreichen quantitativen Befragungsstudie weitere Erkenntnisse hinsichtlich der psychischen Voraussetzung kollaborativer Mobilität generiert. Hierauf aufbauend werden in den Fallregionen Bottrop und Dortmund-Westerfilde modellhaft Aktionen und Strategien zur Überwindung der psychischen Barrieren kollaborativer Mobilität geplant und exemplarisch umgesetzt. Die gesammelten Erfahrungen werden hinsichtlich der verkehrstechnischen, umweltbezogenen und psychosozialen Wirkungen bewertet und gemeinsam mit ExpertInnen aus dem begleitenden PsyKoMobil-Forum zur kollaborativen Mobilität in neue Forschungsfragen und -designs überführt.



## Datenbasierte Schulentwicklungsprozesse als Grundlage einer langfristigen Reorganisation von Einzelschulen

Eine Sekundäranalyse qualitativer schulfallbasierter Längsschnittdaten aus den Jahren 2005 bis 2013



**FACHBEREICH**  
Angewandte Sozialwissenschaften

**PROJEKTLEITUNG**  
Prof. Dr. Viola Hartung-Beck (s. Foto),  
Dr. Barbara Muslic (FU Berlin)

**FÖRDERMITTELGEBER**  
DFG

**FÖRDERPROGRAMM**  
DFG Sachbeihilfe

**KOOPERATIONSPARTNER**  
Prof. Dr. Harm Kuper, FU Berlin

**LAUFZEIT**  
09/2017–08/2019

# DFG-Projekt

Fragen der Steuerbarkeit von Schulentwicklungsprozessen stehen nicht erst seit der PISA-Studie im Fokus bildungswissenschaftlicher Forschung. Die dazugehörigen Forschungsschwerpunkte lassen sich seit diesem Zeitpunkt aber unter dem Begriff der neuen Steuerung systematisieren. Trotz umfangreicher Forschungsarbeiten seit den 2000er Jahren gibt es immer noch zahlreiche unbearbeitete Themen. Insbesondere wie sich schul-organisationales Handeln im Zusammenspiel einzelner Steuerungsinstrumente (z.B. interne/externe Evaluationen) mit dem Wandel der schulischen Umwelt (z.B. Etablierung zentraler Einrichtungen zur Qualitätssicherung) über einen längeren Zeitraum verändert hat oder wie stabil bzw. nachhaltig die Akzentverschiebungen des Handelns innerhalb der Schulen sind.

Die Studie geht von einem organisationssoziologischen Ansatz aus. Durch die Implementation der Steuerungsinstrumente wird ein Veränderungsdruck erzeugt, der als Zwang zur Reorganisation der Organisation beschrieben werden kann. Bei dieser Umgestaltung bisheriger Organisationsstrukturen ist aber unklar, welche der bestehenden Grundannahmen der Schulentwicklung für Schul-, Unterrichts- und Schülerleistungsentwicklung wirksam sind. Hier betrachtet die Studie vor allem die Bereiche, die die wechselseitige Einflussnahme zwischen bildungspolitischem Steuerungsanspruch und der damit verbundenen Veränderungen der schulischen Umwelt und dem praktischen schul-organisatorischen Handeln (z.B. Einrichtung von Steuerungsgruppen) betreffen. Denn es konnte in der Vergangenheit empirisch nachgewiesen werden, dass das zu erwartende Spektrum an Reorganisationsmöglichkeiten sich z.B. anhand von Änderungen des Schulleitungs- bzw. Führungshandelns, des Schulprogramms oder der Entscheidungsfindung für die Organisations-, Unterrichts- und Personalentwicklung rekonstruieren lässt.

Das Ziel der Studie ist, eine langfristige systematische Reorganisation von Schule unter Rückbezug auf den Wandel der schulischen Umwelt zu analysieren. Mittels einer Sekundäranalyse bereits vorliegender qualitativer Schulfallstudien aus insgesamt 28 Schulen mit 351 Interviews geführt innerhalb von acht Jahren und sechs Bundesländern (NW, BB, TH, MV, BE, BW) beabsichtigt die Studie, schul-organisationales Handeln in einer qualitativen Typologie als schulische Verlaufsmuster der Reorganisation zu systematisieren. Die Studie liefert damit einen Beitrag zur Erweiterung bisheriger Modellvorstellungen der Schulentwicklungsforschung.



## Prison Radicalization Project



**FACHBEREICH**  
Angewandte Sozialwissenschaften

**PROJEKTLEITUNG**  
Prof. Dr. Christine Graebisch

**FÖRDERMITTELGEBER**  
EU

**FÖRDERPROGRAMM**  
JUST-AG-2016-03

**LAUFZEIT**  
11/2017–10/2019

### KOOPERATIONSPARTNER

- Associazione Antigone Onlus, Nichtregierungsorganisation für Menschenrechte, Rom (Projektkoordination)
- Università Degli Studi di Torino, Juristische Fakultät der Universität Turin
- ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, Centre for Research and Studies in Sociology des Universitätsinstituts Lissabon
- Universität de Barcelona, Observatory of Penal System and Human Rights, Beobachtungszentrum Strafrechtssystem und Menschenrecht der Universität Barcelona
- Latvijas Cilvēktiesību Centrs Biedriba, Menschenrechtsorganisation Riga
- Ludwig-Boltzmann-Institut Menschenrechte, Menschenrechtsorganisation, Wien
- European Public Law Organization, Nichtregierungsorganisation Athen

In dem Projekt soll erforscht werden, welche Deradikalisierungsprogramme und Prognoseinstrumente für religiös motivierten Terrorismus in den beteiligten Ländern (Deutschland, England, Italien, Lettland, Österreich, Portugal, Spanien) in Haftanstalten zum Einsatz kommen und wie sie, nach wissenschaftlichen Kriterien bewertet, wirken. Das Projekt wird im Verbund des European Prison Observatory durchgeführt: [www.prisonobservatory.org](http://www.prisonobservatory.org)

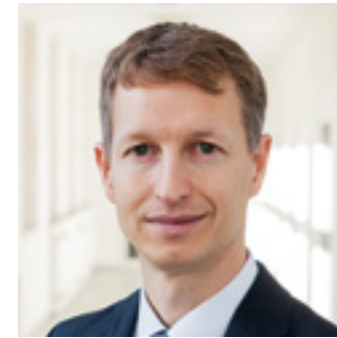
Neben einer europäisch vergleichenden Literaturlauswertung werden ExpertInneninterviews durchgeführt.

Programme für die Prävention terroristisch gerahmter Gewalttaten in Gefängnissen werden in ihrer Relevanz für die Vollzugswirklichkeit, besonders für die Rechte von Gefangenen sowie mit Blick auf ihr Verhältnis zu Sicherheitsmaßnahmen erforscht. Die politischen Programme und die vollzugliche Wirklichkeit werden ebenso wie die Kriterien zur Personenauswahl zu Erkenntnissen der Terrorismus-, der Evaluations- und der Prognoseforschung in Beziehung gesetzt werden.

Ziel des Projektes ist es, Kriterien für einen forschungsbasierten Umgang mit Radikalisierung zu erarbeiten, der zugleich menschenrechtliche Standards setzt und die Rechte von Gefangenen wahrt.



## StartUP.InnoLab – Westfälisches Ruhrgebiet



**FACHBEREICH**  
Wirtschaft

**PROJEKTLEITUNG**  
Prof. Dr. Fabian Dittrich (s. Foto),  
Raimond Filges

**FÖRDERMITTELGEBER**  
Ministeriums für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie des Landes  
Nordrhein-Westfalen und durch den Euro-  
päischen Regionalfonds EFRE.

**FÖRDERPROGRAMM**  
START-UP-Innovationslabore NRW

### KOOPERATIONSPARTNER

- TU Dortmund
- Hochschule Hamm-Lippstadt
- Fachhochschule Dortmund
- Technologiezentrum Dortmund GmbH
- Wirtschaftsförderung Dortmund
- 14 assoziierte Partner (u. a. NRW.Bank, Handwerkskammer Dortmund; PROvendis)

**LAUFZEIT**  
10/2017–09/2020

StartUP.  
InnoLab

Das „StartUP.InnoLab – Westfälisches Ruhrgebiet“ ist ein neuer einzigartiger, standort- und hochschulübergreifender Inkubator für innovative Geschäftsmodelle. Gemeinsam mit der TU Dortmund setzt die FH Dortmund im Projekt die Arbeitspakete „Innovations- und Geschäftsmodellakademie“ sowie die „Evaluation und Qualitätssicherung“ um.

Durch das „StartUP.InnoLab“ werden hochinnovative Vorhaben bei der Gründung und dem Unternehmenswachstum begleitet. Ein besonderes Augenmerk wird auf die enge Vernetzung der Gründerinnen und Gründer sowie die kontinuierliche, intensive Begleitung in eng aufeinander abgestimmten Teilprojekten gelegt.

Die Initiative fokussiert auf das hohe Potenzial aus dem Partnerkreis. Insgesamt 36 innovative Teams werden von 2018-2020 jeweils über zehn Monate lang intensiv betreut. Sie erhalten dabei Gelegenheit ihre Geschäftsidee gründlich zu prüfen und weiterzuentwickeln. Die erste Runde startet im Frühjahr 2018.

Innerhalb der Innovations- und Geschäftsmodellakademie werden Akademie-Teamwochenenden sowie ein begleitendes Seminarprogramm zur Gründungsqualifizierung angeboten.

Die kontinuierliche Evaluation dient der Qualitätssicherung und Optimierung der Angebote des StartUP.InnoLab.

Die bestehenden und bereits nachhaltigen Strukturen der Region werden systematisch in das „StartUP.InnoLab“ integriert und deutlich gestärkt. Alle Partner beabsichtigen, die erfolgreichen Bausteine langfristig über den Förderzeitraum hinaus fortzuführen.





**ALLES MUSS IN  
BEWEGUNG BLEIBEN  
FACHHOCHSCHULE DORTMUND**

# TraFo

## Ihr Ansprechpartner für Transfer und Forschung

Forschung an Fachhochschulen hat sich zu einem stabilen und innovativen Teil des Wissenschafts-systems entwickelt. Sie zeichnet sich durch einen hohen Praxisbezug und den engen Kontakt zur Wirtschaft aus.

Die Transferstelle und das Forschungsbüro (TraFo) unterstützen Sie in allen Etappen eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens: von der Konkretisierung der Projektidee und die Zusammenstellung eines qualifizierten Konsortiums über die Auswahl des geeigneten Förderprogramms, die Antragstellung und die Projektkalkulation bis hin zum administrativen Projektmanagement und die Erstellung von Verwendungsnachweisen.

TraFo ist Ihnen dabei behilflich, den Weg wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis möglichst kurz und den Reibungsverlust möglichst gering zu halten.



**Sprechen Sie uns an:**

Tel.: 0231 9112-188

[www.fh-dortmund.de/forschung](http://www.fh-dortmund.de/forschung)

Sie erreichen uns nun in der Emil-Figge-Straße 38b







Fachhochschule  
Dortmund

University of Applied Sciences and Arts

[fh-dortmund.de](http://fh-dortmund.de)