

MENSCHEN & FORTSCHRITT

LEBENDIGE FORSCHUNG



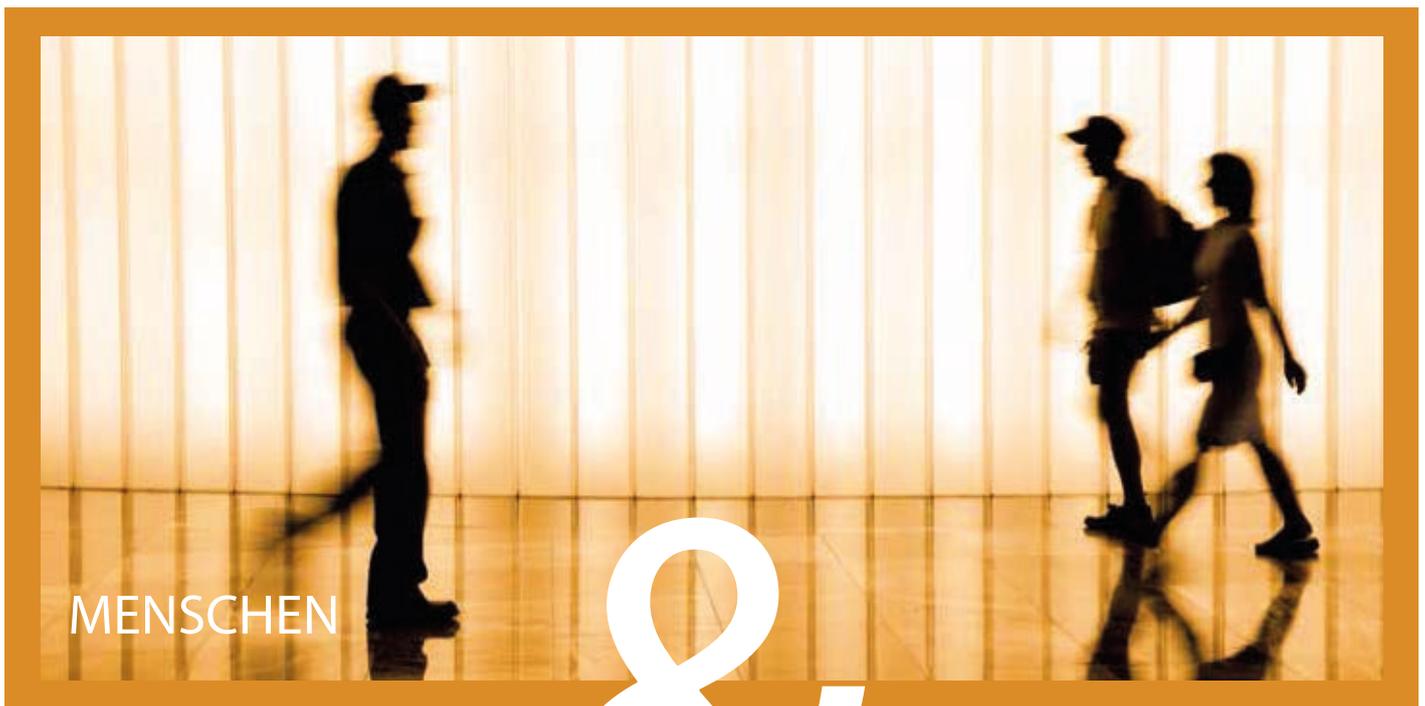
Nachhaltige Forschung an Fachhochschulen in NRW
Forschung gestaltet unsere Lebenswelten

Nachhaltige Forschung an Fachhochschulen in NRW
Forschung gestaltet unsere Lebenswelten

INHALT

GRUSSWORT	4
Svenja Schulze Ministerin für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen	
VORWORT	5
Prof. Dr. Irene Gerlach Prorektorin der Evangelischen Fachhochschule Bochum	
MENSCHEN & FORTSCHRITT	6
Gesunde Menschen, starke Betriebe Evangelische Fachhochschule Rheinland-Westfalen-Lippe	6
Paten schaffen Gesundheit Fachhochschule Bielefeld	8
Berufsausbildung „all inclusive“ Fachhochschule Düsseldorf	10
Kulturorientierte Klimaschutzempfehlungen Fachhochschule Dortmund	12
Attraktives Landleben Hochschule Rhein-Waal	14
Wissenschaft im Zentrum Hochschule Bochum	16
Eine Frage der Sicherheit Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW	18
Gesunde Schwangerschaft Katholische Hochschule NRW	20
Kindgerechte Räume Hochschule Niederrhein	22
Individuelle Wege in Arbeit Hochschule für Gesundheit	24
Energiesparen „smart“ gemacht Hochschule Ruhr West	26
IT-Sicherheit serienmäßig FH Aachen	28
Sanierung macht Schule Fachhochschule Münster	30
Moderne Bauwerksüberwachung Rheinische Fachhochschule Köln	32
Erweiterter Ultraschalleinsatz Westfälische Hochschule	34
Assistenzsysteme für den Alltag Hochschule Hamm-Lippstadt	36
Raumplaner der Zukunft Hochschule-Bonn-Rhein-Sieg	38
Intelligente Fertigungstechnik Hochschule-Ostwestfalen-Lippe	40
Schnittprozesse und Messersysteme Fachhochschule Köln	42
Luftqualität testen Fachhochschule Südwestfalen	44
Berührungslose Bild-Diagnostik Technische Fachhochschule Georg Agricola zu Bochum	46
WIR HABEN NACHGEFRAGT	48
Wissenschaftler erzählen	
FACHHOCHSCHULEN IN NRW	51
Schwerpunkte in der Forschung	
EIN NETZWERK FÜR NRW	55
IMPRESSUM	56

FORSCHUNG GESTALTET UNSERE LEBENSWELTEN



MENSCHEN

&



FORTSCHRITT



FACHHOCHSCHULEN GESTALTEN DIE WELT, IN DER WIR MORGEN LEBEN

Die Fachhochschulen in NRW schreiben seit mehr als 40 Jahren eine echte Erfolgsgeschichte. Ein Grund für diesen Erfolg: Die Fachhochschulen stehen mit beiden Beinen in der Gesellschaft. Deshalb kennen sie die gesellschaftlichen Bedürfnisse, greifen diese auf und geben die passenden Antworten.

Das gilt für den Bereich der Lehre: Als im Zuge der Bildungsexpansion der 60er- und 70er-Jahre der Ruf nach einer Hochschule immer lauter wurde, die jungen Menschen eine Berufsqualifizierung auf wissenschaftlichem Niveau ermöglicht und dabei den Praxisbezug in den Vordergrund stellt, waren die Fachhochschulen die richtige Antwort. Diese Antwort ist bis heute hochattraktiv: Mehr als 140.000 Studierende an 16 staatlichen Fachhochschulen in NRW sprechen für sich.

Auch in der Forschung sind die Fachhochschulen längst zu einem Erfolgsmodell geworden: Durch die Nähe zu den Menschen und den Unternehmen kennen die Fachhochschulen die zentralen Fragen, die die Gesellschaft an die Wissenschaft stellt. Diese Fragen greift die Forschung an den Fachhochschulen auf und entwickelt die passenden Antworten – auf hohem wissenschaftlichem

Niveau, oft interdisziplinär und immer mit Praxisbezug. Das sorgt auch dafür, dass die Forschungsergebnisse in der Lebensrealität der Menschen ankommen.

So tragen die Fachhochschulen in NRW dazu bei, dass wir als Gesellschaft und auch als Wirtschaftsstandort innovativ bleiben. Das ist wichtig, denn Innovation ist der Treibstoff unseres wirtschaftlichen Erfolgs und die Basis unseres Wohlstands. Die Fachhochschulen gestalten mit ihrer anwendungsbezogenen Forschung die Welt, in der wir morgen leben. Sie halten das für zu dick aufgetragen? Diese Broschüre wird Sie überzeugen.

Ich wünsche eine anregende Lektüre!

Svenja Schulze

Ministerin für Innovation, Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen

DIE ZUKUNFT MITBESTIMMEN



Fortschritt verdeutlicht die Ziele und das Konzept von Nachhaltigkeit zugleich: eine Verpflichtung für Gesellschaft und Politik sowie die Notwendigkeit wissenschaftlicher Analyse für die Menschen von heute und vor allem von morgen. Nachhaltigkeit zum Maßstab des Handelns – auch des auf Wachstum bedachten wirtschaftlichen Handelns – zu machen, ist von Grund auf logisch: Gegenwärtige Aktivitäten dürfen nicht zu Lasten der Überlebens- und Entwicklungsfähigkeit der Gesellschaft und ihrer Teilsysteme in der Zukunft gehen.

Den Ast abzusägen, auf dem man sitzt, erscheint weder ratsam noch klug! Aber während das im Jahr 1713 vor dem Hintergrund einer überregionalen Holzknappheit erstmalig von Hans Carl von Carlowitz beschriebene und vom Club of Rome zu Beginn der 70er-Jahre des 20. Jahrhunderts auf die gesamte Umwelt ausgedehnte Konzept der Nachhaltigkeit noch vergleichsweise eindimensional angelegt war, hat es heute einen allumfassenden Charakter erlangt.

Unternehmen investieren mit den Mitteln der betrieblichen Gesundheitspolitik und des lebensphasenorientierten Personalmanagements schon heute in ihre Be-

legschaft von morgen. Eine nachhaltige Familienpolitik ist bemüht, die Rahmenbedingungen für die Gründung von Familien zu schaffen und damit ein Überleben unserer Gesellschaft in der Zukunft im wahrsten Sinne des Wortes zu ermöglichen. Die große gesellschaftliche Herausforderung besteht nun darin, den Fortschritt und damit den Nachhaltigkeitsgedanken als Leitziel gesellschaftlichen Handelns zu implementieren und dadurch seine Verbindlichkeit deutlich zu machen.

Es bedarf nicht nur normativer Entscheidungen, sondern des Wissens über Wirkungen und Wirkungszusammenhänge. Dies zu liefern ist Aufgabe und Praxis der Fachhochschulforschung. Die vorliegende Publikation zeigt das große Spektrum und das Potenzial der Forschung an den Fachhochschulen in NRW und dessen Bedeutung für das Leben der Menschen. Forschungsergebnisse und -zusammenhänge sind anschaulich und nachvollziehbar dargestellt.

Prof. Dr. Irene Gerlach
Prorektorin der Evangelischen Fachhochschule
Rheinland-Westfalen-Lippe

GESUNDE MENSCHEN, STARKE BETRIEBE

Innovatives Gesundheitsmanagement am Arbeitsplatz



Gesunde und leistungsbereite Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind entscheidend für den Erfolg jedes Unternehmens. Seit Jahren jedoch steigen die Fälle von Burnout, Depressionen und anderen chronischen Erkrankungen am Arbeitsplatz. Die Gründe hierfür sind oft nicht eindeutig zu ermitteln. Viele Betriebe zwingt der internationale Konkurrenzdruck zu Umstrukturierungen und Kostenersparnis: Hohe Arbeitsbelastung, Stress und mangelnder Freizeitausgleich für Betriebszugehörige sind die Folge.

Eine Entwicklung, die nicht nur mehr Verantwortungsbewusstsein bei Arbeitgebern anmahnt, sondern auch hohe betriebswirtschaftliche Risiken birgt. Allein angesichts des zunehmenden Arbeits- und Fachkräftemangels müsste mehr getan werden, um Gesundheit und Wohlbefinden ausgebildeter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu erhalten.

Zwei Ansätze in einem: Das Projekt SOL.ID

Aus diesem Grund hat die Evangelische Fachhochschule Rheinland-Westfalen-Lippe gemeinsam mit der gaus GmbH aus Dortmund und der DAA Deutsche Angestellten-Akademie Ostwestfalen-Lippe im Februar 2014 das Projekt SOL.ID gestartet. Es bietet kleinen und mittelständischen Unternehmen kostengünstige Möglichkeiten, Gesundheitsrisiken in ihren Betrieben aufzudecken und unter Anleitung von Experten gemeinsam mit der Belegschaft zu bearbeiten.

Mit dem Projekt reagiert die Fachhochschule nicht nur auf den allgemeinen Bedarf, die Mitarbeitergesundheit zu fördern. Sie unterstützt auch kapitalschwächere Betriebe, die – anders als viele große Konzerne – nur wenig zusätzliche Mittel für aufwendige Mitarbeiterbetreuungsprogramme und strategisches Gesundheitsmanagement aufbringen können.



Die umfassenden Unterstützungsdienstleistungen kombinieren die Ansätze zweier bereits 2001 gestarteter Vorgängerprojekte. Die in der Region Ostwestfalen-Lippe ansässige „Arbeitgeber-Arbeitnehmer-Assistenzagentur“ bietet als mittlerweile anerkannter Verein Sozialberatung an. Das „Zentrum für gesundes Arbeiten“ im Münsterland entwickelt gemeinsam mit Kundenbetrieben praxisorientiertes Gesundheitsmanagement. SOL.ID will nun die Angebote beider Projekte miteinander kombinieren. Finanzielle Förderung erhalten sie dafür vom Ministerium für Arbeit, Integration und Soziales NRW (MAIS) sowie aus dem Europäischen Sozialfonds (ESF).

Vier Schritte zu einem gesünderen Arbeitsklima

Analyse & Screening: Welche Mechanismen genau zu Fehlbelastungen und Stress-Symptomen führen, variiert von Betrieb zu Betrieb. Um sie zu identifizieren, setzt SOL.ID bei den Beteiligten an. Mit Hilfe von Fragebögen, die verschiedene Bereiche des Arbeitsalltags thematisieren, ermitteln Experten Einschätzungen der Belegschaft zu Stärken und Schwächen des Unternehmens. Auf deren Grundlage entwickelt SOL.ID Maßnahmen, die zu mehr Gesundheit und Zufriedenheit führen können. Für die Früherkennung psychischer Fehlbelastungen bei einzelnen Betriebszugehörigen bietet das Projekt auch individuelle „Check-ups“ an.

Planung & Projektierung: Was genau Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu einem „gesunden“ Arbeitsklima fehlt, wissen sie selbst am besten. Daher erarbeitet SOL.ID Verbesserungsmaßnahmen mit ihnen gemeinsam in integrativen Planungsworkshops und Ideenwerkstätten. Auf diese Weise fließt wertvolles Praxiswissen in die Ausarbeitung konkreter Handlungspläne ein. Letztere geben Meilensteine, Verantwortlichkeiten und Zeitfenster vor, die von SOL.ID regelmäßig überprüft und abschließend in ihrer Wirkung bewertet werden.

Qualifizierung & Training: Die Vermittlung von Wissen – sei es zu fachlichen Inhalten, Gesundheitsthemen oder Soft Skills – kann offene Fragen klären und die Kommunikation im Arbeitskontext verbessern. In kurzen Lerneinheiten, die mit Hilfe flexibler Medien in den betrieblichen Alltag integriert werden, erhalten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Führungskräfte Trainings zu unterschiedlichen Themen, die sie unter Anleitung von SOL.ID direkt am Arbeitsplatz umsetzen.

Beratung & Coaching: Die Ursachen für Leistungsabfall und Burnout liegen nicht immer im Arbeitskontext, auch wenn sie sich dort auswirken. Um flexibel auf die Bedarfe der Betriebe zu reagieren, bietet SOL.ID verschiedene Beratungsformen an. Telefonisch oder in persönlichen Gesprächen erhalten Betriebszugehörige kurzfristig Hilfe bei diversen Anliegen. Sind die Beeinträchtigungen gravierender, können auch Ärzte und Psychologen Betroffene intensiver behandeln und an Facheinrichtungen überweisen. Professionelle Online-Programme, sogenanntes E-Coaching, ermöglichen es Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, in eigener Regie Lösungen zu Problemen zu entwickeln.

Evangelische Fachhochschule
Rheinland-Westfalen-Lippe
Prof. Dr. Frank-Peter Oltmann
E-Mail: f.oltmann@sol-id.info; oltmann@efh-bochum.de
Tel.: 0541 94 53 90 30

PATEN SCHAFFEN GESUNDHEIT

Sicherheit und Stabilität für Kinder psychisch kranker Eltern



Die psychische Gesundheit eines Menschen ist wesentliche Voraussetzung für sein individuelles Wohlbefinden und die soziale Teilhabe an der Gesellschaft. In Deutschland, so schätzen Experten, wird bei 43 Prozent der Erwachsenen im Laufe ihres Lebens eine psychische Erkrankung diagnostiziert. Da Betreuung und Versorgung meist ambulant erfolgen, verlagert sich die Krankheitsbewältigung auf Alltagsräume und betrifft so auch Angehörige. Insbesondere Kinder kranker Eltern leiden unter den Auswirkungen der schwierigen familiären Lebensbedingungen.

Unterstützung bieten seit einigen Jahren Patenschaftsprogramme, die bundesweit von sozialen Einrichtungen angeboten werden. Sie vermitteln betroffenen Kindern und Jugendlichen emotional sichere und stabile Bezugspersonen außerhalb der Familie. So soll verhindert werden, dass sie später verhaltensauffällig werden.

Um die Wirksamkeit des Unterstützungsansatzes besser beurteilen zu können, hat die Fachhochschule Bielefeld eine Evaluation konzipiert und am Beispiel des Patenschaftsprogramms des Deutschen Kinderschutzbundes Osnabrück e. V. durchgeführt.

Patenschaftsprogramm im Fokus

Seit 2012 vermittelt der Deutsche Kinderschutzbund Osnabrück e. V. Paten und Patinnen, die Kinder und Jugendliche von Eltern mit psychischer Erkrankung bei der Bewältigung ihrer alltäglichen Herausforderungen begleiten. Sie verbringen regelmäßig Zeit mit ihnen, sind Ansprechpartner bei Problemen und geben so Sicherheit und Stabilität. Gleichzeitig werden die Eltern entlastet und können sich besser auf die Bewältigung ihrer Erkrankung konzentrieren. Die Patenschaft ist ehrenamtlich. In einer speziellen Schulung des Kinder-



schutzbundes lernen die Helferinnen und Helfer, worauf sie bei der Begleitung achten müssen.

Für das Evaluationsprojekt des Instituts für Bildungs- und Versorgungsforschung im Gesundheitsbereich (In-BVG) der Fachhochschule Bielefeld standen folgende Fragen im Fokus: Wie genau wird das Patenschaftsangebot von den Beteiligten – also Familien, Patinnen und Paten sowie Mitarbeiterinnen der anbietenden Organisation – erlebt und akzeptiert? Wie können die Ergebnisse der wissenschaftlichen Bewertung dazu beitragen, das Programm zu verbessern?

Wirkung erfassen, aus Erfahrung lernen

In diesem Zusammenhang wurden zunächst bereits bestehende Angebote in der Region Osnabrück recherchiert und geprüft, ob sich das Patenschaftsprogramm sinnvoll in vorhandene Hilfs- und Unterstützungsmaßnahmen einfügt bzw. diese ergänzt. Für die Datenerfassung verwendete das InBVG speziell entwickelte standardisierte Fragebögen.

Zudem zeigte der Vergleich aktueller Studien zu Risiko- und Schutzfaktoren für Heranwachsende, was genau Kinder psychisch kranker Eltern weiterhilft. So habe sich gezeigt, dass angehörige Kinder seltener beeinträchtigt sind, wenn sie Rückhalt durch Personen außerhalb der Familie bekommen, so die Projektleiterin und Professorin Dr. Katja Makowsky, Vorsitzende des InBVG.

Im Mittelpunkt der Evaluation, die Makowsky in Zusammenarbeit mit ihrer Mitarbeiterin Sabine Roebers ausführte, standen jedoch die subjektiven Wahrnehmungen, Erfahrungen und die Motivation der unmittelbar Beteiligten. Diese wurden in speziell konzipierten Interviews abgefragt. Das war auch Anliegen der Förder-

organisation „Aktion Mensch“, die sich seit 1964 für die Gleichberechtigung und Förderung von Menschen mit Behinderung einsetzt und das Patenschaftsprogramm des Kinderschutzbundes Osnabrück finanziert.

Vertrauen und Sympathie entscheiden

Die Auswertung erfolgte schließlich nach bestimmten Kategorien in Anlehnung an die thematische Struktur der zuvor geführten Interviews. Insgesamt stellten Makowsky und Roebers fest, dass Patenschaften nur dann positive Auswirkungen haben, wenn alle Beteiligten die Begleitung akzeptieren und unterstützen. Voraussetzungen hierfür sind: Patinnen und Paten sowie Kinder und Eltern müssen sich über ihre eigenen Motive zur Teilnahme am Programm ebenso bewusst sein wie über die Vorstellungen und Erwartungen ihres Gegenübers. Vertrauen und Sympathie spielen dabei eine entscheidende Rolle. Sind sie vorhanden, wirkt die Patenschaft meist unmittelbar positiv auf Kinder wie auf Begleiterinnen und Begleiter.

Dem Kinderschutzbund Osnabrück als anbietender Einrichtung empfiehlt das InBVG eine gezieltere Öffentlichkeitsarbeit in den Medien sowie auch an Schulen. Zum einen soll so das große Interesse aus der Bevölkerung besser genutzt werden, um die Aktion zu unterstützen. Zum anderen sollen auch belastete Familien, die nicht über das Jugendamt an den Kinderschutzbund vermittelt werden, von dem Angebot erfahren und somit die Möglichkeit bekommen, dieses in Anspruch zu nehmen.

Fachhochschule Bielefeld
 Prof. Dr. Katja Makowsky
 E-Mail: katja.makowsky@fh-bielefeld.de
 Tel.: 0521 10 67 419

BERUFSAUSBILDUNG „ALL INCLUSIVE“

Individuelle Ausbildungszugänge für Jugendliche schaffen und verstetigen



Die duale Berufsausbildung ist im Wandel. Seit Jahren sinkt die Zahl abgeschlossener Ausbildungsverträge. Immer mehr Stellen bleiben unbesetzt, laut Berufsbildungsbericht 2014 meist aufgrund sogenannter Matchingprobleme, also unterschiedlicher Interessen und Eignungsvoraussetzungen von Betrieben und Ausbildungssuchenden. Betroffen sind vor allem junge Menschen mit niedrigen Schulabschlüssen und Migrationshintergrund.

Inklusive Berufsausbildung, so die These von Ruth Enggruber, Professorin für Sozial- und Kulturwissenschaften an der FH Düsseldorf, könne ein Lösungsansatz sein. Forschungen aus dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) und der Schweiz zufolge beeinflussten eher externe Bedingungen auf den Ausbildungsmärkten das erfolgreiche Zustandekommen eines Ausbildungsvertrags, weniger die individuellen Ausbildungsvoraussetzungen der Jugendlichen.



In ihrer Studie, die gemeinsam mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung durchgeführt wurde, nimmt Enggruber Faktoren in den Blick, welche die Teilnahme an Bildungsprozessen verhindern können. Mit Reformvorschlägen, die Berufsausbildung inklusiv gestalten, stellte die Professorin anschließend gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen des BIBB eine alternative Ausbildungsgestaltung im sogenannten BIBB-Expertenmonitor zur Diskussion.

Inklusion ist nicht gleich Inklusion

Was Inklusion genau bedeutet und wie der Ansatz bildungspolitisch umgesetzt werden kann, wird in Deutschland immer noch kontrovers diskutiert. Während mit dem Begriff im Bereich der Regelschulen beispielsweise die Integration und Gleichbehandlung von Menschen mit Behinderung gemeint ist, geht es Eng-

gruber um ein weiteres Verständnis. Nach der UNESCO ist Inklusion erreicht, wenn alle Menschen, unabhängig von besonderen Lernbedürfnissen, Geschlecht, sozialen und ökonomischen Voraussetzungen, gleichberechtigt Zugang zu allen Angeboten des Bildungssystems haben und bei Bedarf individuelle Unterstützung erhalten.

Bei der dualen Berufsausbildung, so Enggruber, würden Jugendliche, die keine Stelle finden, oft in standardisierte Übergangsmaßnahmen zur Verbesserung ihrer Ausbildungsreife integriert. Ohne „inklusiv“ ihre individuelle Situation zu berücksichtigen, blieben sie so quasi in einer Warteschleife hängen.

Reformvorschläge im Test

Enggrubers Reformvorschläge zur inklusiven Berufsausbildung basieren auf der Analyse der derzeitigen dualen Berufsausbildung und ihrer institutionellen Grundlagen. Neben dem weitgehenden Abbau des Übergangsbereichs sollten Jugendliche ohne betriebliche Lehrstelle trotzdem einen außerbetrieblichen oder schulischen Ausbildungsplatz erhalten. Die individuelle Förderung der Auszubildenden in Betrieb und Berufsschule gelte es auszubauen, die Ausbildungsdauer zu flexibilisieren. In anderen Lernorten erworbene Qualifikationen müssten angerechnet werden. Um darüber hinaus die Qualität der Ausbildung zu verbessern, sollten lehrende, ausbildende und begleitende Fachkräfte kontinuierlich weitergebildet werden. Insgesamt bedürften Bildungsträger einer besseren und langfristigeren Personalausstattung.

Um herauszufinden, wie nützlich und realistisch die Reformen sind, wurden alle Vorschläge im Rahmen einer Online-Befragung von mehr als 300 Berufsbildungsfachleuten des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) bewertet. Intensivere Förderung und Begleitung beim Übergang

und während der Ausbildungszeit bejahten die meisten Expertinnen und Experten. Auch die Weiterbildung von pädagogischen Fachkräften sowie deren langfristige Beschäftigung in den Bildungseinrichtungen fand mehrheitlich Zustimmung. Kritisch gesehen wurde die Umsetzung. Trotz der Rede vom Fachkräftemangel erachteten die im BIBB-Expertenmonitor befragten Fachleute die Reformkosten als zu hoch. Zudem seien die derzeitigen politischen Mehrheitsverhältnisse und die Arbeitgebervertretungen nicht reformfreudig genug.

Inklusive Bildung braucht Investitionen

Enggrubers Studie zeigt: Auch wenn Fachleute Reformen zugunsten einer Inklusion im Berufsbildungsbereich gutheißen, zweifeln sie am Umsetzungswillen der Institutionen. Inklusive Programme würden die öffentliche Hand mehr kosten, Betriebe hätten weniger Entscheidungsautonomie. Die Politik, so das Fazit der Studie, bevorzuge eigenmotivierte Ausbildungsbeteiligung von Betrieben und wolle dieser nicht durch Reformen entgegenwirken.

Die Fakten des Ausbildungsmarkts bleiben die gleichen. Vielen Ausbildungsinteressierten gelingt nicht ihr gewünschter Start in die Berufsausbildung. Stattdessen absolvieren sie eine teilqualifizierende Maßnahme im Übergangsbereich, die für die meisten eine entmutigende Warteschleife bedeutet. Reformen für inklusive Bildung würden laut Studienergebnis dieser Entwicklung entgegenwirken – jedoch nur dort, „wo der Staat weitgehend alleine Bildung organisiert und auch bereit ist, sie zu finanzieren“.

Fachhochschule Düsseldorf
 Prof. Ruth Enggruber
 E-Mail: ruth.enggruber@fh-duesseldorf.de
 Tel.: 0211 14 666

KULTURORIENTIERTE KLIMASCHUTZEMPFEHLUNGEN

Umweltbewusstsein integrativ gestalten



Wetterextreme, Gletscherschmelze, Umweltflüchtlinge – die Folgen der globalen Erwärmung sind überall zu beobachten. Für eine erfolgreiche Klimapolitik sind Sensibilität im Umgang mit vorhandenen Ressourcen sowie die breite Akzeptanz von Umweltschutzmaßnahmen in der gesamten Bevölkerung entscheidend. Klimaschutz ist also eine Gemeinschaftsaufgabe, die kulturellen und sozialen Einflüssen unterliegt.

Die Sozialwissenschaftler Marcel Hunecke und Ahmet Toprak der FH Dortmund haben nun herausgefunden: Die kulturelle Herkunft deutscher Bürgerinnen und Bürger kann entscheidend sein für ihr Klimaverhalten. In ihrer Studie EMIGMA (Empowerment von Migrantinnen und Migranten zum Klimaschutz), die in Zusammenarbeit mit dem Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) durchgeführt wurde, haben sie verschiedene Verhaltensweisen deutscher, türkeistämmiger und russischsprachiger Menschen untersucht. Aus der Analyse der Ursachen wurden anschließend Handlungsempfehlungen formuliert, die Migrantengruppen in Zukunft besser in Klimaschutzmaßnahmen einbeziehen sollen.

Kulturspezifische Trends im Umweltverhalten

Befragt wurden 1.600 türkisch- und russischstämmige Männer und Frauen im Alter von 16 bis 92 Jahren. Die Antworten von 400 Deutschen ohne Migrationshintergrund dienten als Referenz. Von Interesse für die Wissenschaftler war das Verhalten in den Bereichen Wohnen und Heizen, Strom, Ernährung sowie Mobilität und Transport. Zudem berechneten sie den persönlichen CO₂-Emissionsgehalt jedes Teilnehmenden. Auf diese Weise habe man ein differenziertes Bild des jeweiligen Verbraucherverhaltens zeichnen können, so der Studienleiter Marcel Hunecke. Obwohl für unterschiedliche Lebensstile auch Faktoren wie Generationszugehörig-



keit, Bildungsgrad oder Einkommen verantwortlich sind, zeigten sich im Rahmen der EMIGMA-Studie kulturspezifische Trends bei den Teilnehmergruppen. So verbrauchten Türkeistämmige aufgrund von Familienbesuchen im Ausland die meisten Emissionen für Flugreisen, gefolgt von den Russischsprachigen. Deutsche besäßen dafür häufiger ein eigenes Auto als Menschen mit türkischer Migrationsgeschichte, die eher öffentliche Verkehrsmittel nutzten. Auf Ökostrom und Bionahrungsmittel legten russischsprachige wie auch türkeistämmige Mitbürgerinnen und Mitbürger allgemein weniger Wert.

Mehr Interkulturalität im Umweltschutz notwendig

Gründe für die geringere Nutzung klimafreundlicher Produkte und Dienstleistungen bei Menschen mit Migrationshintergrund in Deutschland seien häufig mangelnde Information, so die Schlussfolgerung der Sozialwissenschaftler. Zum Teil seien dafür soziodemographische und psychologische Einflüsse verantwortlich. Die Skepsis gegenüber Formularen, etwa für den Wechsel zum Ökostromanbieter am Greenpeace-Stand in der Fußgängerzone, sei bei Mitbürgerinnen und Mitbürgern mit Migrationshintergrund aufgrund unterschiedlicher Lebenserfahrungen viel größer als bei Deutschstämmigen. Auch gingen Umweltschutzorganisationen selten mit interkulturellen Themen auf die Interessen von Menschen mit Zuwanderungsgeschichte ein. In Migrantenvereinen seien Umwelt- und Klimaschutz kaum Thema.

Abgesehen vom fehlenden Zugang zu Informationen scheint auch die Kommunikation über einen potenziellen Wandel im Klimaverhalten zu entscheiden, so das Ergebnis der Studie. Viele Kulturen funktionierten „verbaler“. So zeigte sich etwa, dass Menschen aus Gebieten der ehemaligen Sowjetunion eher auf das vertrauten, was ihnen ein Gegenüber aus der Familie vermittelt, als auf offizielle Verlautbarungen auf Flyern oder Plakaten.

Von Schlüsselpersonen zu Umweltlotsen

Aus der Analyse der Beweggründe, die bei türkeistämmigen und russischsprachigen Menschen in Deutschland zu unterschiedlichem Klimaverhalten führen, haben die Forscher in einem zweiten Schritt entsprechende Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Zum einen könnten Schlüsselpersonen, etwa anerkannte Persönlichkeiten, geistliche Autoritäten oder Umweltaktivisten, mit gleicher Zuwanderungsgeschichte umweltbewusstes Verhalten vorleben und in Kooperation mit Umweltschutzorganisationen zu sogenannten „Umweltlotsen“ ausgebildet werden. Zum anderen sollten bereits bestehende Programme und Einrichtungen – zum Beispiel Aufklärungsprojekte, Integrationskurse oder religiöse Institutionen – Klima- und Umweltschutz stärker berücksichtigen und thematisch in ihre Curricula integrieren. Insgesamt müssten sich Umweltschutzorganisationen interkulturell öffnen, Sprach- und Zugangsbarrieren abbauen und sich intensiver mit kulturspezifischen Bedürfnissen auseinandersetzen.

Fachhochschule Dortmund
 Prof. Dr. Marcel Hunecke
 E-Mail: marcel.hunecke@fh-dortmund.de
 Tel.: 0231 755 5188

ATTRAKTIVES LANDLEBEN

Mit Bürgerinitiativen nachhaltige Strukturen schaffen



Immer mehr Menschen in Deutschland drängen in die Städte. Attraktive Arbeitsplätze, umfassende Gesundheitsversorgung, gut ausgebaute Verkehrs- und Kommunikationsnetze und vielfältige Einkaufsmöglichkeiten ziehen vor allem junge Leute an. Die Folge: Der ländliche Raum verwaist zusehends. In vielen Ortschaften abseits der großen Verkehrswege und Ballungszentren gehen die Bevölkerungszahlen stark zurück, Betriebe werden unrentabel, Infrastruktur verwaht. Der zunehmende Häuserleerstand zwingt Kommunen zu kostspieligem Gebäuderückbau, Sparpakete bei öffentlichen Dienstleistungen hemmen die Lebensqualität der verbleibenden Bewohnerinnen und Bewohner.

So passiert es auch in Grieth, einem 800-Seelen-Dorf am Niederrhein, das die Hochschule Rhein-Waal seit 2013 als Feldlabor nutzt. Im Rahmen des Forschungsprojekts „smart villages“ beschäftigt sie sich dort mit den modernen Strukturproblemen auf dem Land – und nachhaltigen Konzepten zu deren Lösung. In Grieth gibt es keinen Metzger, Bäcker oder Supermarkt. Eine einzige Buslinie führt noch in die nächstgrößere Stadt. Einige Häuser stehen bereits leer. „Dabei bietet der ländliche Raum durchaus Potenzial für ein sozial und wirtschaftlich erfülltes Leben“, sagt Birgit Mosler, Projektkoordinatorin von „smart villages“. Wie man das freilegen und zukunftsnahe gestalten kann, will die Hochschule herausfinden.

Moderne Dörfer mit Pfiff

Dazu erarbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Rhein-Waal gemeinsam mit der Griether Bevölkerung Entwicklungsprojekte, die in den vorhandenen Dorfstrukturen umsetzbar und wirtschaftlich tragfähig sind. Eine erste Befragung zu den dringendsten Bedarfen vor Ort ergab, dass die meisten Einwohnerinnen und Einwohner sich eine bessere Nahversorgung, mehr Mobilität, eine gesicherte ärztliche Versorgung

und schnelleres Internet wünschten. „Genau da setzen wir an“, sagt Mosler. Zahlreiche Ideen wurden schon gesammelt, beispielsweise zur Ergänzung des öffentlichen Nahverkehrs. Carsharing-Konzepte, Dorffahrräder für Kurzstrecken oder eine lokale Mitfahrzentrale könnten eingerichtet und mit Hilfe einer App als Verwaltungsplattform zentral nutzbar gemacht werden. Für ältere Menschen würde eine Art Buchungsbegleitservice bereitgestellt. Den will der neue Dorfladen anbieten, der von Griether Bürgerinnen und Bürgern am Marktplatz zurzeit neu aufgebaut wird.

Nachhaltigkeit durch Partizipation

Rund 25 Einwohnerinnen und Einwohner beteiligen sich in Arbeitsgruppen und einem Arbeitskreis am Aufbau des Ladens, überlegen sich eine geeignete Betriebsform, ein passendes Marketing und stellen das spätere Sortiment zusammen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Hochschule Rhein-Waal begleiten die Aktivitäten wissenschaftlich, geben Anregungen und stellen bei Bedarf Kontakte zu Kooperationspartnern her. „Wir steuern lediglich die partizipative Entwicklung der Projekte und geben die Initialzündung“, so Mosler. Die Umsetzung übernehmen die Griether dann selbst.

Denn die Hochschule ist überzeugt: Zukunftsweisende Lösungen zur Unterstützung einer Dorfgemeinschaft sind nur dann erfolgreich, wenn sie den tatsächlichen Bedürfnissen entsprechen und sich die Bevölkerung mit den Aktivitäten identifiziert. Zur Vernetzung von Wissenschaft, Dorf und Kooperationspartnern hat die Hochschule am Griether Marktplatz ein Projektbüro eingerichtet. Dort kommen Strukturnutzer und Strukturanbieter an einen Tisch. Denn: „Alle Ideen, die wir jetzt entwickeln, müssen sich nach Ablauf des Projekts selbst tragen“, so Mosler. Dafür sind Passgenauigkeit und eine realistische Planung entscheidend.

Autarke Orte kreativ gestalten

Dabei helfen auch Studierende aus allen Fachrichtungen der Hochschule mit – aus den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Design und Marketing, Arbeitspsychologie oder Logistik. Im Rahmen von Semester- oder Abschlussarbeiten oder als wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erheben sie Daten, knüpfen Kontakte zur Bevölkerung und entwickeln aktivitätsbezogene Lösungen, beispielsweise zur Vermarktung regionaler Produkte im Dorfladen. „Außerdem“, so Mosler, „werden sie durch ihre Mitarbeit für die modernen Herausforderungen der Gesellschaft sensibilisiert, erleben soziales Engagement und bauen ihre Kommunikationsfähigkeit in politischen und sozialen Spannungsfeldern aus.“

Am Ende des interdisziplinären Projekts in Grieth soll 2016 ein autarkes Dorf stehen, dessen Strukturen so gut organisiert sind, dass die Lebensqualität steigt, die Versorgungslage stimmt und seine Menschen nicht abwandern müssen. Das partizipative Konzept wird heute schon in anderen Orten angewendet. Auch damit will die Hochschule dazu beitragen, das Image des Landlebens zu verbessern und den ländlichen Raum als attraktiven Lebensmittelpunkt in der Öffentlichkeit stärker zu verorten.

Hochschule Rhein-Waal

Birgit Mosler

E-Mail: birgit.mosler@hochschule-rhein-waal.de

Tel.: 02842 90 82 52 81

WISSENSCHAFT IM ZENTRUM

City-Campus Bochum als Magnet für kreative Energien



Vom industriellen Ballungszentrum zur modernen Kultur- und Wissenschaftsmetropole – keine andere Region in Deutschland hat sich in den vergangenen Jahrzehnten so stark verändert wie das Ruhrgebiet. Bis heute investieren Kommunen und Städte viel Geld und Ideen, um den anhaltenden Strukturwandel ökonomisch, klimafreundlich und integrativ zu gestalten.

„Um zukunftsfähig zu bleiben, brauchen wir junge kreative Köpfe“, davon sind Prof. Dipl.-Ing. Xaver Egger vom Fachbereich Architektur der Hochschule Bochum und Dr. Sven Sappelt von der Ruhr Universität Bochum überzeugt. Mit dem Ziel, ihren Standort als Ausbildungs- und Wirkungsstätte insbesondere für die junge Generation noch attraktiver zu machen, haben sie im Rahmen des interdisziplinären Aktionsforschungsprojekts „Stadt als Campus“ ein Zukunftsszenario entworfen, das neuen Raum für die Begegnung von Wissen und Kunst schafft – und das mitten in der Bochumer Innenstadt.

Von der Peripherie in die Innenstadt

Auf der Entwicklungsfläche des ehemaligen Katholikenbahnhofs, dem sogenannten „Viktoria.Quartier“, soll ein neuer Campus entstehen – mit verschiedenen Gebäuden, Plätzen, Parkanlagen und Gastronomie. Dabei geht es nicht um mehr Platz für neue Hörsäle, so die Initiatoren. Vielmehr wollen sie ein öffentliches Forum schaffen, in dem sich innovationsfreudige Studierende, Lehrende und Gäste aus aller Welt austauschen können. Angestoßen wurde die Idee 2012 durch das C60/Collaboratorium, ein Innovationszentrum für Kunst und Kulturwissenschaft der Ruhr Universität Bochum, an dessen Aktivitäten die Stadt, der UniverCity Hochschulverbund sowie weitere Organisationen und Unternehmen mitwirken.

„Städte sind Ballungszentren gesellschaftlicher Ener-



gie“, begründet Egger den Plan des City-Campus. Ihre Menschen verwirklichten Ideen, in ihren Bildungseinrichtungen entstünden alternative Herangehensweisen. Stadträume seien somit wichtige Innovationsschmieden, die wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Veränderungen bewirken können – sofern sie attraktive Räume bieten, die inspirieren und interessieren. Hier müsse Bochum mehr tun. Die Voraussetzungen dafür sind gut. Mit insgesamt sieben Hochschulen, 46.000 Studierenden und mehr als 5.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist der wissenschaftlich-künstlerische Bereich in Bochum sehr gut repräsentiert und zieht jährlich viele junge Menschen an. Allerdings befinden sich die meisten Hochschulstandorte in den Außenbezirken der Stadt. Um die Wissenschaft sichtbarer zu machen, muss sie also buchstäblich ins Zentrum gerückt werden.

Entwicklung „Campus Viktoria“

Wie das Gelände einer Weltausstellung oder eines Pavillonartens könnte das Areal am City-Tor Süd aussehen, schlägt Egger vor – mit einem Auditorium, einer Ausstellungshalle, Bürokomplexen, einem Gründerzentrum für junge Unternehmerinnen und Unternehmer sowie abwechslungsreicher Gastronomie. Über die bauliche Realisierung haben sich bereits Studierende im Masterstudiengang Architektur der Hochschule Bochum Gedanken gemacht und sie in einer Projektbroschüre präsentiert.

In den Szenarien kommen dabei unterschiedliche Entwicklungskonzepte, Designs und Bauelemente zum Tragen. Das Beispiel „app.town“ etwa teilt das ViktoriaQuartier als Verbindungsstück zwischen den angrenzenden Innenstadt-Vierteln in ein Raster aus rund 150 kleineren Flächenmodulen, die ausgehend von den jeweiligen Stadtteilen peu à peu bebaut und gemeinsam entwickelt werden. Der zweite Entwurf „Nächster Halt Wissen“ integriert die frühere Nutzung des Geländes als Bahnhof

mit dessen erhaltenen Gleisbetten und Zwischenräumen in ein linear angelegtes Baukonzept. Im dritten Modell „Urban Uni Green“ wird das Quartier als Parkanlage gestaltet, deren Gebäude in eine modellierte Hügellandschaft eingebettet sind.

Interdisziplinären Austausch fördern

Welches Szenario am Ende umgesetzt wird, steht noch zur Diskussion. Sicher ist jedoch, dass das Projekt nicht nur den Hochschulen dienen soll. Egger und Sappelt wollen verschiedene Gruppen anziehen und durch die Integration der Kultur- und Kreativwirtschaft mit aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen konfrontieren. Der so angestoßene Austausch könnte zu einer wandlungsfähigen Stadtentwicklung beitragen.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist aber schon jetzt gefragt: Um den „Campus Viktoria“ bekannt zu machen, sollen Architekten, Stadtplaner und Wissenschaftler, aber auch Künstler, Gestalter, Ingenieure, Vereine und Anwohner aktiv in das Projekt und seine Entwicklung einbezogen werden. Im ehemaligen Hautbahnhof, der Rotunde Bochum, finden bereits regelmäßig Kultur- und Informationsveranstaltungen statt, die das ViktoriaQuartier als kreatives Forum der Zukunft publik machen.

Hochschule Bochum

Prof. Xaver Egger

E-Mail: xaver.egger@hs-bochum.de

Tel.: 0234 32 10 100

EINE FRAGE DER SICHERHEIT

Zusammenarbeit in interdisziplinären Sicherheitsgremien verbessern



Gesellschaftlicher Wandel ist allgegenwärtig: Globalisierung, Migration, moderne Technologien und Wirtschaftskrisen haben in den letzten Jahren die Karten des Zusammenlebens neu gemischt. Daraus ergeben sich auch veränderte Sicherheitsfragen – für Staaten ebenso wie für deren Bürgerinnen und Bürger. Neue Bedrohungsformen, wie zum Beispiel Cyber-Kriminalität oder Schattenökonomien stellen Ordnungsbehörden vor große Herausforderungen. Gleichzeitig fordert die Bevölkerung mehr Mitsprache bei der Bewältigung gesellschaftlicher Probleme und hinterfragt zunehmend bestehende Autoritäten. Um diesen Bedürfnissen gerecht zu werden, haben Kommunen in Deutschland bereits seit einigen Jahren sogenannte Kooperative Sicherheitsgremien eingerichtet, an denen sich private und öffentliche Einrichtungen beteiligen: Mitglieder der Polizei, Beschäftigte aus der Kommunalverwaltung, Sozialarbeiterinnen und Sozialarbeiter oder auch private Anbieter von Security-Dienstleistungen erörtern auf dieser Basis gemeinsam aktuelle Sicherheitsfragen.

Der interdisziplinäre Ansatz ist in der deutschen Sicherheitsarchitektur bereits weit verbreitet. Die Gremien nehmen nicht nur Einfluss auf die Sicherheitswahrnehmung in der Bevölkerung. Sie gestalten auch Präventionsmaßnahmen und Einsatzschwerpunkte. Um ihre Arbeit besser bewerten und erfolgreiche Konzepte weiterentwickeln zu können, hat sich die Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW unter Leitung des Sozialwissenschaftlers Prof. Dr. Bernhard Frevel die internen Strukturen der Gremien und deren Entscheidungsfindungsprozesse genauer angeschaut.

Kooperative Sicherheitspolitik in der Stadt

Welche Akteure beteiligen sich in den Kooperationen? Welche Themen werden dort diskutiert? Auf welche Weise treffen die Beteiligten Entscheidungen? Und wie

erfolgreich sind die entwickelten Lösungsansätze? Diese Fragen standen im Zentrum des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts „Kooperative Sicherheitspolitik in der Stadt (KoSi-Pol)“, das Frevel und sein Team zusammen mit der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster durchgeführt haben.

Um sie zu beantworten, begleiteten und beobachteten die Wissenschaftler von Juli 2010 bis September 2012 in insgesamt 16 Kommunen verschiedene Gremien bei der Zusammenarbeit. Vier Handlungsfelder – Jugend, häusliche Gewalt, Sucht/Drogen und Polizierende Präsenz – standen dabei im Fokus, da sie besonders häufig Gegenstand der Beratung sind. Inwiefern die Gremienarbeit das Sicherheitsempfinden der Bevölkerung beeinflusst bzw. präventive oder aufklärende Wirkung hat, sollte darüber hinaus eine begleitende schriftliche Befragung klären.

Mehr Wissen für erfolgreiches Engagement

Der Vergleich der Fallstudien und die anschließende Analyse der Beobachtungen zeigten: Erfolgreiche kooperative Sicherheitspolitik erfordert viel Geduld, Teamgeist und Kompromissbereitschaft bei den beteiligten Akteuren, gezielte Öffentlichkeitsarbeit und systematisches Qualitätsmanagement. Diese Voraussetzungen bestehen in vielen, nicht jedoch in allen vorhandenen Kooperativen auf die gleiche Weise. Nicht nur seien von Kommune zu Kommune immer unterschiedliche Akteure beteiligt, deren Interessen das jeweilige Handlungsfeld bestimmen. Auch die Organisation der Zusammenarbeit auf einer partnerschaftlich freiwilligen Ebene sowie die Auseinandersetzung mit hochkomplexen Sicherheitsfragen verlangten von den Mitgliedern viel Flexibilität, Verständnis und Anerkennung der jeweils gegenseitigen Motivation. Sehr häufig führten Unkenntnis oder Vorurteile über die andere Berufsgruppe dazu, dass

Kompromisse ausblieben oder komplizierte Themen gar nicht erst besprochen würden.

Eine gezielte Wissensvermittlung könnte das laut KoSi-Pol ändern. Umfangreiche Kenntnisse über Kriminalitätsprävention, Teambildung oder Projektmanagement sollten für alle Berufsfelder, die an den Gremien beteiligt sind, in der Ausbildung verankert werden. Um diese Entwicklung voranzubringen, haben Mitarbeiter des Forschungsprojekts ein anwenderorientiertes Handbuch für Präventionspraktiker erarbeitet, das in Seminaren der FH Münster und der FH für öffentliche Verwaltung NRW bereits zum Einsatz kommt.

Öffentliche Wahrnehmung stärken und Erfahrungen weitergeben

Grundsätzlich müsse die Gremienarbeit bei Bürgerinnen und Bürgern noch mehr Beachtung finden, empfiehlt KoSiPol zum Thema Öffentlichkeitsarbeit. Eine breitere Berichterstattung, Kampagnen oder bürgernahe Veranstaltungen würden einen wichtigen Aufklärungseffekt erzielen, den Kooperationen mehr Anerkennung verschaffen und das Sicherheitsempfinden in der Bevölkerung verbessern. Von erfolgreichen Beispielen kooperativer Kriminalprävention sollen außerdem auch andere Kommunen profitieren. Gute Konzepte könnten daher in Zukunft noch systematischer ausgewertet und anderen zugänglich gemacht werden.

Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW
 Prof. Dr. Bernhard Frevel
 E-Mail: bernhard.frevel@fhoev.nrw.de
 Tel.: 0251 28 59 214

GESUNDE SCHWANGERSCHAFT

Suchtprävention lebensnah gestalten



Jedes Jahr kommen Tausende Kinder mit Schädigungen zur Welt, die auf Alkohol- oder Tabakkonsum während der Schwangerschaft zurückgehen. Die Symptome sind zum Teil gravierend: von Fehlbildungen an Organen über Wachstumsstörungen und Atemwegserkrankungen bis hin zu Gedächtnis- und Konzentrationsschwächen, psychisch-sozialen Verhaltensauffälligkeiten und motorischen Defiziten. Die betroffenen Kinder sind damit von Geburt an einer erhöhten Belastung ausgesetzt und benötigen meist dauerhafte Unterstützung in der Lebensführung.

Allein die Symptome des fetalen Alkoholsyndroms (FAS), einer Erkrankung, die durch Alkoholkonsum während der Schwangerschaft verursacht wird, zeigen jährlich etwa 4.000 Kinder. Trotzdem ist die Problematik in der öffentlichen Wahrnehmung kaum präsent. Obwohl FAS und andere Folgeschäden durch frühzeitige Verhaltensänderung der Mutter vollständig vermeidbar wären, gibt es nur wenig effektive Präventionsmaßnahmen – oder sie erreichen in Therapie- oder Suchtberatungszentren nur jene, die sich bereits über ihr Konsumproblem im Klaren sind.

Interventionen im spezifischen Lebensumfeld anbieten

Im Rahmen eines dreijährigen Kooperationsprojekts, das vom Bundesministerium für Gesundheit gefördert wurde, hat das Deutsche Institut für Sucht- und Präventionsforschung der Katholischen Hochschule NRW, Abteilung Köln, unter Leitung von Prof. Dr. Tanja Hoff zusammen mit dem Sozialdienst katholischer Frauen e. V. Köln ein spezielles Interventionsvorgehen in der Schwangerschaftsberatung entwickelt, das Schwangere in ihren spezifischen Lebenssituationen auf ihr Konsumverhalten testet und ihnen Aufklärung und Behandlung anbietet.



Ziel ist es, niedrighschwellige Interventionen für schwangere und stillende Frauen im Rahmen der Schwangerschaftsberatung zu institutionalisieren, damit betroffene Frauen besser identifiziert und früh zu einer Konsumveränderung bewegt werden können. Darüber hinaus soll mehr Wissen über FAS und andere, durch Suchtmittelkonsum in der Schwangerschaft bedingte Schädigungen in Öffentlichkeit und Fachwelt verbreitet werden. Zielgruppe des Projekts sind in erster Linie schwangere Klientinnen, die Alkohol und/oder Tabak konsumieren oder bereits davon abhängig sind, sowie Fachkräfte von Schwangerenberatungsstellen, Frühförderungs- und Kinderschutzzentren, Mutter-Kind-Einrichtungen, Suchthilfen sowie gynäkologischen Einrichtungen oder Geburtsbegleitungen.

Sensible Methoden für Offenheit und Aufmerksamkeit

Für die erste Bestandsaufnahme in den Schwangerenberatungsstellen, das sogenannte Konsumscreening, wurde ein spezieller Fragebogen entwickelt, der das Tabuthema Suchtmittelkonsum sensibilisierend und gesprächsanzregend abfragt. So sollen betroffene Frauen dazu bewegt werden, sich mit ihrem Konsumverhalten auseinanderzusetzen, ohne Druck zu erfahren, der sie von vorneherein abschreckt. Handlungsanzleitendes Informationsmaterial und Kurzberatungen erweitern das Unterstützungsangebot. Für die Zeit nach der Geburt bietet das Kompetenztraining „Mehr Mut!“ betroffenen Müttern Anleitung bei der Erziehung ihrer Kinder, die möglicherweise FAS-assoziierte Auffälligkeiten aufweisen.

Die Mehrzahl der befragten Frauen reagierte entgegen den Erwartungen sehr positiv auf das Screening. Darüber hinaus zeigte die Auswertung des dreijährigen Projekts, dass zwar weniger Schwangere einen Alkohol-

konsumangaben, als es die bundesweiten Schätzwerte erwarten ließen. Ungeachtet dessen waren aber fast alle Teilnehmerinnen gesprächsanzoffen und interessiert an weiterführenden Materialien. „Das Fragebogen-Screening“, schlussfolgert Prof. Dr. Tanja Hoff, „ermöglicht uns somit einen Zugang zur Prävention fetaler Schädigungen, unabhängig davon, ob Schwangere ihren Konsum zugeben oder nicht.“

Mehr gesunde Schwangerschaften – bundesweit

Aus diesem Grund wurde der Interventionsanzsatz bis Sommer 2014 bundesweit auf fünf weitere Standorte ausgeweitet. Bislang hat er insgesamt 1.858 Frauen erreicht. Sieben Prozent von ihnen gaben einen Alkoholkonsum in der Schwangerschaft an, 35 Prozent einen Tabakkonsum. Auf die angebotenen Beratungs- und Schulungsmethoden reagierte die Mehrzahl positiv und zeigte sich offen gegenüber den angebotenen Hilfen zur Verhaltensänderung.

„Nach unseren Erfahrungen kann der standardisierte Einsatz der entwickelten Maßnahmen sowohl das Wissen als auch die Sensibilität zum Thema Konsum in der Schwangerschaft und Stillzeit nachhaltig fördern“, so das Fazit des Projektteams. Das trägt dazu bei, die Problematik in der Gesellschaft zu enttabuisieren und Folgeschäden bekannter zu machen. Im besten Fall kommen zukünftig mehr Kinder durch angemessenes Verhalten gesund zur Welt.

Katholische Hochschule NRW
Prof. Dr. Tanja Hoff
E-Mail: t.hoff@katho-nrw.de
Tel.: 0221 77 57 137

KINDGERECHTE RÄUME

Architektur und Pädagogik stärker aufeinander abstimmen



Kinder entdecken ihre Umwelt aktiv, neugierig und auf unterschiedlichen Wegen. Dafür benötigen sie vielseitige Impulse, ein sicheres Umfeld, aber auch Räume, in denen sie sich wohlfühlen. Sozialen Einrichtungen wie Kindertagesstätten (Kitas), in denen 0- bis 6-Jährige betreut werden, kommt als Bildungsorten diesbezüglich eine besondere Bedeutung zu. Denn hier lernen schon die Kleinsten täglich mehrere Stunden mit und aus ihrer Umwelt.

Zwar sind es in erster Linie Eltern und Pädagogen, die ihre Erziehung prägen. Im weiteren Sinne nehmen aber auch Architekten und Träger Einfluss. Sie entscheiden über die Gestalt von Räumen und Gebäuden, in denen Kinder ihre Welt entdecken. Aspekte wie Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit oder Machbarkeit stehen dabei meist im Vordergrund. Unter welchen Bedingungen sich Kinder am wohlsten fühlen und positiv entwickeln, wird oft zu wenig berücksichtigt.

Interdisziplinäre Planung am Zeichentisch

Inklusive Raumplanung ist für Prof. Dr. Christina Jasmund vom Fachbereich Sozialwesen an der Hochschule Niederrhein der Schlüssel für eine zielgruppengerechte Architektur. Räume wirken auf Menschen und beeinflussten ihr Befinden, so die Überzeugung der Sozialpädagogin. Aus diesem Grund müsse der spätere Gebäudezweck bei der Bauplanung immer mitberücksichtigt werden. Das heißt: Im Falle einer neuen Kindertagesstätte sollten neben Architekten auch pädagogische Fachkräfte mit am Zeichentisch sitzen. Denn letztlich sind sie es, die täglich in und mit den Räumen der Kindertagesstätte arbeiten.

Dieser interdisziplinäre Planungsansatz wurde nun im Rahmen eines von der Unfallkasse NRW geförderten Forschungsprojekts erprobt. Bis 2016 soll auf



dem Campus Krefeld Süd der Hochschule Niederrhein eine neue Kindertagesstätte entstehen. An deren Bauplanung beteiligen sich neben Architekten und Geldgebern auch Studierende aus den Fachbereichen Sozialwesen und Oecotrophologie sowie die Professorinnen Dr. Astrid Krus und Dr. Christina Jasmund als Leiterin des hochschulinternen Kompetenzzentrums Kinderpädagogik in Bewegung (KIB).

In einem 2012 gegründeten Arbeitskreis haben sie Standards für Gebäude, Außenanlagen und Raumgestaltung von Kindertagesstätten erarbeitet und in einem Leitfaden dokumentiert. Dieser soll in Zukunft Trägern und Architekturbüros Planungshilfe sein und eine „Brücke zwischen Pädagogik und Architektur“ schlagen.

Qualität durch Inklusion

Barrierefreiheit und ausreichend Platz für Bewegung, helle Zimmer als gesunde Lernorte für Kinder und Pädagogen, Raum für Forschung und Fortbildung sowie eine flexibel zu gestaltende Gebäudeaufteilung, die einen offenen Betreuungsansatz ermöglicht – all das bewerten die Autorinnen und Autoren des Leitfadens als wichtige Voraussetzungen für den Betrieb einer „guten und gesunden“ Kita. Dreh- und Angelpunkt dabei ist das Thema Inklusion. Denn so wie die Konzeption selbst verschiedene An- und Einsichten repräsentiert, sollen auch die fertigen Räume als vielseitige Arbeits- und Begegnungsstätte verschiedene Gruppen ansprechen – Kinder, Eltern, Pädagogen und auch Forschende. Letzteren, so Jasmund, wolle die Einrichtung einen Raum bieten, in dem sie mit Familien zusammenarbeiten, Theorie und Praxis verbinden und berufliche Qualifikationen erwerben können. Kindheitspädagoginnen, Architekten und Jugendhilfeträger könnten sich dort zum Thema pädagogische Raumnutzung fortbilden.

„Unser Ziel ist es, Inklusion im Handlungsfeld der Tagesbetreuung voranzubringen und gleichzeitig die Bereiche Architektur und Kindheitspädagogik stärker aufeinander abzustimmen“, so Jasmund weiter. Der Leitfaden dient quasi als Handbuch mit gesetzlichen Grundlagen, aktuellen pädagogischen Forschungsmeinungen und Begriffsdefinitionen im Überblick und einem sogenannten „Raumbuch“, das die erläuterte Theorie auf Bauplänen abbildet.

Kinderbetreuung flexibel gestalten

Bei all der Forschung soll die Campuskita Krefeld natürlich auch ihren ursprünglichsten Nutzen erfüllen: die Kinderbetreuung. Insbesondere Studierende und Mitglieder der Hochschule können ab 2015 von einem flexiblen Angebot profitieren. 70 Kita-Plätze, Randbetreuungszeiten, Ferienaufsicht für Schulkinder und ein Familienrestaurant sollen eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie gewährleisten und somit die Chancengleichheit in der Gesellschaft fördern.

Davon würden letztlich nicht nur junge Familien profitieren. Auch Bund und Ländern käme das Projekt zugute. Denn – ob inklusiv oder nicht – der allgemeine Betreuungsbedarf ist in der Bundesrepublik nur unzureichend gedeckt, obwohl für unter Dreijährige seit 2013 ein Rechtsanspruch auf einen Kita-Platz besteht. Das Konzept „Inklusive Kita“ der Hochschule Niederrhein kann helfen, dem Thema in der Öffentlichkeit noch mehr Nachdruck zu verleihen.

Fachhochschule Niederrhein
 Prof. Dr. Christina Jasmund
 E-Mail: christina.jasmund@hs-niederrhein.de
 Tel.: 02161 18 65 673

INDIVIDUELLE WEGE IN ARBEIT

Berufseinstieg für Menschen mit Behinderung



Die meisten Menschen streben danach, ihre Fähigkeiten in einem zufriedenstellenden Arbeitskontext anzuwenden. Sie möchten nützlich sein, Bestätigung erleben und in einer geregelten Tagesstruktur erwerbstätig sein, um ihre Lebensführung selbstständig bestreiten zu können. Für Menschen mit Behinderung ist es oft schwierig, eine solche Arbeitsumgebung zu finden. Bereits der Übergang von der Schule zur Berufsbildung erfordert für sie mehr Orientierung und Anstrengung, denn die klassischen Zugänge setzen meist Qualifikationen voraus, die sie nur selten mitbringen können.

Das Franz Sales Haus in Essen – eine Einrichtung zur Unterstützung von Menschen mit geistigen, psychischen und mehrfachen Behinderungen – möchte hier mit einer Maßnahme Schülerinnen und Schüler von Förderschulen bei der Suche nach einer zufriedenstellenden Beschäftigung begleiten und unterstützen. Damit das Projekt den Bedürfnissen der Teilnehmenden wie auch den Erfordernissen des Arbeitsmarktes entspricht, wurde der Arbeitsansatz im Auftrag des Hauses von der Hochschule für Gesundheit Bochum evaluiert.

Schlüsselqualifikationen und Arbeitserfahrung erwerben

Es sind „Individuelle Wege in Arbeit“, die das gleichnamige Projekt des Franz Sales Hauses für bislang 28 Jugendliche von fünf Förderschulen mit den Schwerpunkten geistige und motorische Entwicklung anstrebt. Die Voraussetzung dafür ist: Lernen, seine Kompetenzen selbst einzuschätzen und zu erkennen, was man will. In einem Zeitraum von 18 Monaten von Januar 2011 bis September 2012 konnten die Teilnehmenden mit Hilfe spezieller Trainings und Praktika ihre Eignung analysieren, sowie Schlüsselqualifikationen erwerben und in einem ausgewählten Betrieb erproben. In einem Berufswegeplan wurden ihre Möglichkeiten zusammengefasst. Auch die



sie begleitenden Sozialpädagoginnen und Sozialpädagogen erhielten Anleitung, wie sie die Jugendlichen am besten unterstützen können.

Ziel ist es, jungen Menschen Selbstsicherheit zu vermitteln, ihre Durchsetzungsfähigkeit, Kompromissbereitschaft oder Teamfähigkeit zu fördern und ihnen erste Erfahrungen in einem betrieblichen Umfeld zu ermöglichen. So sollen sie in den allgemeinen Arbeitsmarkt integriert oder für eine Tätigkeit in einer Werkstatt für Menschen mit Behinderung motiviert werden.

Aus Erfahrung lernen

Wie entwickeln sich die Fähigkeiten der Teilnehmenden im Verlauf der Maßnahme? Sind sie zufrieden mit der Unterstützung? Was kann die Maßnahme aus Sicht der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter leisten? Diese Fragen standen im Zentrum des Evaluierungsvorhabens, das die Hochschule für Gesundheit Bochum unter Federführung ihrer Vizepräsidentin für die Bereiche Studium und Lehre, Prof. Dr. Ursula Walkenhorst, durchgeführt hat. Für den umfassenden Einblick sammelte ihr Team mit Hilfe verschiedener Erhebungsmethoden Daten und Informationen aller an der Maßnahme beteiligten Personen: Selbst- und Fremdeinschätzungen der Teilnehmenden und ihrer pädagogischen Begleitpersonen, Interviews mit den Jugendlichen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Praktikumsbetreuerinnen und -betreuern. Die wissenschaftliche Auswertung wurde in einem Abschlussbericht vorgestellt.

Die Analyse ergab, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Projekts die Unterstützung grundsätzlich gut finden. „Diese Einstellung“, so Ursula Walkenhorst, „wird sich positiv auf ihre Arbeitsmotivation auswirken und ein zufriedenes berufliches Handeln ermöglichen.“ Aus den Praktika wurde deutlich: Respekt und Rücksicht-

nahme des Arbeitsumfeldes sowie die Beherrschung von Soft Skills bei den Jugendlichen ist wesentlich für die betriebliche Integration. Für die Förderung der Eigeneinschätzung sind pädagogische und sozial-kommunikative Kompetenzen bei Betreuerinnen und Betreuern sehr wichtig. Auch Zeit spielt eine entscheidende Rolle. Mindestens drei bis vier Jahre sind notwendig, damit Arbeitsabläufe sicher eingeübt werden können.

Programme weiter individualisieren, öffentliche Wahrnehmung stärken

Was es tatsächlich für Menschen mit Behinderungen bedeutet, „arbeitsmarktfähig“ zu sein, muss noch stärker konkretisiert werden, um die Unterstützung passgenauer und effektiver zu machen. Die Teilnehmenden sollten hier eine Möglichkeit an die Hand bekommen, wie sie selbstständig ihre Kompetenzen überprüfen und weiterentwickeln können. Ihre Schlüsselqualifikationen könnten entsprechende Schulungen noch stärken.

Für die Projektmitarbeiterinnen und Projektmitarbeiter des Franz Sales Hauses bieten die Ergebnisse Anregung und Reflexionsmöglichkeit für ihr eigenes Handeln. Langfristig soll die externe Veröffentlichung der Studie das Thema in der Gesellschaft stärker problematisieren.

Hochschule für Gesundheit
Prof. Dr. Ursula Walkenhorst
E-Mail: ursula.walkenhorst@uni-osnabrueck.de
Tel.: 0541 96 92 319

ENERGIESPAREN „SMART“ GEMACHT

Im Containerlabor das Heizverhalten von morgen erproben



Intelligente Gebäudetechnik ist der Energiesparer der Zukunft. Davon sind Prof. Dr. Viktor Grinewitschus und seine Studierenden am Institut Energiesysteme und Energiewirtschaft der Hochschule Ruhr West überzeugt. Um effizienten Energieverbrauch im Alltag möglich und bezahlbar zu machen, entwickeln und testen sie Assistenzsysteme, die den Menschen beim Sparen unterstützen. Erprobt werden die Ideen in der sogenannten „Science Box“, einem Wohncontainer auf dem Campus in Bottrop, den der Professor für technische Gebäudesanierung zu einem smarten Labor umgerüstet hat.

Noch im Sommer 2012 diente das 34m² große Mikrohaus als Firmenexperiment zur Untersuchung von Feinstaubentwicklung an begrünten Dach- und Häuserfassaden – bis sich Professor Grinewitschus dafür einsetzte, das Objekt der praxisnahen Ausbildung von Studierenden zu widmen und zu einem Labor für experimentelles Wohnen umzubauen. Mittlerweile befinden sich dort Sitz- und Schlafmöbel, ein Tisch, Stühle, Schränke, ein Herd – und umfangreiche Mess- und Steuerinstrumente in Form von Thermostaten, Sensoren und Tablet-PCs. Mit dieser Ausstattung können die Nachwuchsforscherinnen und -forscher Alltagssituationen simulieren und Systeme entwickeln, die den Energieverbrauch so gering wie möglich halten.

Technik, die den Menschen unterstützt

Wie zum Beispiel beim Heizen. Hier steht für Grinewitschus und sein Wissenschaftsteam unter anderem die Frage im Vordergrund: Wie können Hausbewohnerinnen und Hausbewohner mit geringem Kostenaufwand viel Energie sparen? Als Lösung bieten die Gebäudetechniker ein sogenanntes Home-Automation-System, eine intelligente Heizungssteuerung. Sie besteht aus Sensoren und Motoren an Fenstern und Heizkörpern, die per Funk mit einer zentralen Steuerung verbunden



sind und über eine App bedient werden können. Die reinen Materialkosten betragen nur wenige hundert Euro. Dafür übernimmt das System, was ein energiebewusster Bewohner tun würde: Bei offenen Fenstern dreht es die Heizung runter, ist niemand im Zimmer, schaltet es die Heizung ab.

Natürlich sei eine grundlegende Gebäudesanierung mit Fassadendämmung und modernen Heizungs- und Belüftungssystemen nachhaltiger, so Grinewitschus. Aber das ist eben auch viel teurer. So teuer, dass trotz staatlicher Förderung pro Jahr nur etwa ein Prozent des Wohngebäudebestands energetisch saniert wird – zu wenig, um die Ziele der Bundesregierung zu erreichen, die bis 2050 80 Prozent der Heizenergie in Privatwohnungen einsparen will. Die intelligente Heizungssteuerung der Hochschule Ruhr West kann hier kurzfristig und kostengünstig Abhilfe schaffen.

Gebäudetechnik als Brückenlösung

Dass mit Hilfe des Heiz-Assistenzsystems auch ohne aufwendige Wärmedämmung Heizenergie gespart werden kann, demonstrierten die Gebäudewissenschaftler bereits im Rahmen eines Forschungsprojekts. 80 Bochumer Haushalte installierten dazu im Winter 2012/2013 die Home-Automation zur Unterstützung ihres Heizverhaltens. Der Nutzungsvergleich mit und ohne intelligente Heizungssteuerung zeigte: Mit Hilfe des Systems wurde der Energieverbrauch um durchschnittlich 10 Prozent reduziert.

Ein Erfolg, der Grinewitschus und seine Studierenden darin bestärkt, in ihrer „Science Box“ weiter an alltags-tauglichen, preiswerten Automationssystemen zu tüfeln. Denn auch wenn intelligente Steuerungen die Energieeffizienz von Gebäudesanierungen nicht ersetzen können, böten sie sich dennoch als nutzerfreund-

liche Brückenlösungen an, so die Ansicht des Projektteams. Letztlich gehe es darum, überhaupt etwas zu tun und nicht aus Unkenntnis oder mangelnden Investitionsmöglichkeiten in den gewohnten, energieintensiven Strukturen zu verharren.

Praxisnahe Ausbildung im Smart Home Lab

Auch dazu dient die „Science Box“. Sie ist nicht nur Experimentierfeld für die Studierenden der Hochschule Ruhr West, sondern auch ein Ort der Sensibilisierung – schon für die ganz, ganz jungen Forscherinnen und Forscher. So sind beispielsweise Schulen dazu eingeladen, das ungewöhnliche Labor für Lern- und Unterrichtszwecke zu nutzen. Erst kürzlich testeten drei Schülerinnen der Willy-Brandt-Gesamtschule in Bottrop einen Tag und eine Nacht lang ihr Energieverhalten und entwickelten Energiespartipps für den Alltag. „Im Containerhaus können die jungen Leute ihr Wissen aus dem Physik- oder Chemieunterricht in der Praxis anwenden“, so Prof. Dr. Grinewitschus. Naturwissenschaft und Technik also, die begeistert und dazu beiträgt, dass in der Gesellschaft ein modernes Energieverständnis und Nutzerverhalten entsteht.

Hochschule Ruhr West
 Prof. Dr. Viktor Grinewitschus
 E-Mail: viktor.grinewitschus@hs-ruhrwest.de
 Tel.: 0208 88 25 48 40

IT-SICHERHEIT SERIENMÄSSIG

Software-Airbags gegen Hacker



Piepende Einparkhilfen, Satellitennavigation und sprechende Bordcomputer – moderne Fahrzeughersteller nutzen immer mehr Elektronik und Softwarefunktionen, um Fahrkomfort und Sicherheit für den Fahrer und die Insassen ihrer Automobile zu erhöhen. Das ist jedoch nicht ungefährlich.

Denn das komplexe IT-Zusammenspiel erfordert die Vernetzung bislang getrennter Systeme wie Motorsteuerung, Radio und Infotainment oder Fahrsicherheitsfunktionen. Manche Komponenten sind schon heute mit dem Internet verbunden und können somit von außen erreicht werden. Wer zudem Smartphones, Tablets oder Laptops im Auto nutzt, macht sein System über Freisprechanlagen oder Apps für jeden erreichbar und potenziell angreifbar. Um Datenklau und Manipulation zu verhindern, hat die Fachhochschule Aachen im Rahmen des Forschungsprojekts „IT-Sicherheit im Automobil (ISiA)“ seit 2013 Schwachstellen in der Datenstruktur moderner Automobile identifiziert. Speziell entwickelte Authentifizierungs- und Verschlüsselungssysteme sollen die Fahrzeuge in Zukunft vor möglichen Hacker-Angriffen schützen.

Ungebremst zum Datenklau

Ein Grundproblem, so zeigen erste Forschungsergebnisse der ISiA, ist die fehlende Sicherheitsabfrage beim Zugriff auf das zentrale Steuersystem eines Fahrzeugs. Bislang, so das Testergebnis, sei es fast immer ohne Authentifizierung möglich gewesen, Daten aus Informationsspeichern und Kommunikationssystemen auszulesen, etwa über die angewendete Bremskraft, den Lenkwinkel des Lenkrads, den Kilometerstand oder die Position des Fahrzeugs. Bedenklich ist: Auf dem gleichen Weg lassen sich auch Nachrichten in die Steuergeräte einspeisen und so Funktionen und Anzeigen verändern, wie beispielsweise den Kilometerstand.



Der Zugriff gelingt nach Erkenntnis der Forschergruppe am einfachsten über eine Kommunikationskomponente des Fahrzeugs, die sogenannte OBD-Schnittstelle. Sie überprüft das Verhalten des Motors sowie wichtiger Aggregate und Sensoren im Fahrzeugbetrieb. Zudem können über die Schnittstelle sicherheitsrelevante Funktionen des Fahrzeugs verändert werden. Die andere Schwachstelle: das Multimedia- und Infotainment-System.

Firewall, Crypto-Box & Co.

Nun hat die ISiA-Forschungsgruppe verschiedene Ideen für Sicherheitsmechanismen konzipiert, die an identifizierten Schwachstellen ansetzen und sensible Informationen besser schützen sollen. Darunter sind bereits bewährte Ansätze der allgemeinen IT-Sicherheit wie Firewalls, Passwortsperrern oder Programme, die Fremdzugriffe erkennen und blockieren. Darüber hinaus tüfteln die Forscherinnen und Forscher an integrierten Überwachungs- und Aufnahmesystemen, die Fremdzugriffe erkennen und zurückverfolgen können.

Zum Prototyp ausgereift ist bereits die „Crypto-Box“, ein System, das bestimmte Nachrichten zwischen dem Fahrzeug und der OBD-Schnittstelle kodiert und somit für den Angreifer unbrauchbar macht.

Im Rahmen des Programms FH Struktur erhält das ISiA-Forschungsprojekt Förderung vom NRW-Landesministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung. Betreut durch Prof. Dr.-Ing. Frank Hartung, Prof. Dr.-Ing. Michael Hillgärtner, Prof. Dr.-Ing. Günter Schmitz und Prof. Dr. Marko Schuba beteiligen sich Wissenschaftler aus den Bereichen Elektrotechnik, Informationstechnik sowie Luft- und Raumfahrttechnik an dem fächerübergreifenden Vorhaben.

Die Zukunft ist komplex

Insbesondere Infotainment-Systeme werden in den kommenden Jahren immer komplexer und vielseitiger, so die Prognose des ISiA-Teams. Umso wichtiger sei es, dass die persönlichen Daten ihrer Nutzer besser geschützt werden. Schutz bedeutet hier auch Aufklärung. „Fahrzeugbesitzer und Insassen müssen wissen, welche Daten im Automobil verarbeitet und gespeichert werden“, so die Forschergruppe. Nur so können sie selbst Einfluss auf ihre „Spuren“ nehmen oder genau auf mögliche Manipulationen achten.

Auch aus diesem Grund werden die Forschungen des ISiA-Teams in den kommenden Jahren weitergehen. Mit Hilfe eines Forschungsfahrzeugs, das der Gruppe seit Kurzem zur Verfügung steht, können zukünftig noch umfangreichere Untersuchungen stattfinden. Neben den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Projektteams bringen sich auch Studierende der beteiligten Fachbereiche in den Wirkungskreis ein. Ihre in empirischen Abschlussarbeiten gesammelten Erkenntnisse liefern neue Informationen und tragen so zum Fortschritt des Projektes bei.

Durch die Zusammenarbeit mit interessierten Firmen und Organisationen entwickelt die FH Aachen zudem ein Partnernetzwerk, in dessen Rahmen Wissen ausgetauscht wird und konkrete Ergebnisse später am Markt umgesetzt werden könnten.

FH Aachen
 Prof. Dr. Marko Schuba
 E-Mail: schuba@fh-aachen.de
 Tel.: 0241 60 09 52 176

SANIERUNG MACHT SCHULE

Leitfaden zur ganzheitlichen Gebäudemodernisierung



Fast 20 Prozent des CO₂-Ausstoßes in Deutschland gehen auf den hohen Energieverbrauch in Gebäuden zurück. Viele sind unzureichend isoliert, ihre Bausubstanz entspricht nicht mehr heutigen Anforderungen. Fachgerechte Sanierung und moderne Gebäudetechnik können helfen, wertvolle Energie, Geld und Emissionen zu sparen. Der finanzielle Aufwand ist jedoch hoch, nachhaltige Konzepte für sinnvolle Lösungen sind rar. Viele Kommunen behelfen sich oft mit Teilsanierungen und erneuern lediglich einzelne Komponenten ihrer Gebäude. Das Problem dabei: Durch diese Herangehensweise bleiben andere „Energiefresser“ unberücksichtigt, die auch den Nutzen der erfolgten Maßnahme beeinträchtigen können.

Sanierungsprojekte müssten daher immer ganzheitlich angegangen werden, so die grundlegende Überzeugung der Professoren Dr.-Ing. Bernhard Mundus und Dr.-Ing. Bernd Boiting vom Fachbereich Energie – Gebäude – Umwelt der Fachhochschule Münster. Gemeinsam mit dem Ibbenbürener Architekturbüro agn haben sie ein Konzept zur integralen Sanierung von Schulen entwickelt. Neben umfassenden bautechnischen Maßnahmen nimmt es auch die Atmosphäre im Gebäude sowie moderne Methoden der Kosten-Nutzen-Planung in den Blick.

Planung und Lüftung sind das A und O

Zwei Punkte sind es, die für Professor Boiting über den Erfolg jedes Sanierungsprojekts entscheiden. Zum einen: Wärmedämmung allein ist nicht energieeffizient. Denn sie garantiert nicht die ebenfalls benötigte Außen- und damit Atemluftversorgung. Fenster müssen geöffnet werden, die temperierte Luft entweicht, Heizungen oder Klimaanlage laufen auf Hochtouren. Nur eine gute Lüftung mit Wärmerückgewinnung – also einem temperaturregulierten Austausch von Raum- und Frischluft

– sorgt für eine konstant angenehme Versorgung ohne zusätzlichen Energieaufwand.

Zum anderen müsse man den tatsächlichen Sanierungsbedarf eines Gebäudes vor Baubeginn anhand einer thermischen Gebäudesimulation testen. „Mit Hilfe eines virtuellen Computermodells lässt sich leicht erproben, welche baulichen Veränderungen sinnvoll sind, wo Energie eingespart werden kann und was die Maßnahmen kosten“, so Boiting. Verhindert der Sonnenschutz tatsächlich, dass sich die Klassenzimmer erwärmen? Oder führt er nur dazu, dass die verdunkelten Räume mehr elektrische Beleuchtung benötigen? Was bringt eine teure Dämmung der Fassade, wenn automatisierte Heizungs- und Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung die gleichen Kosten sparen?

Das Gebäude als Ganzes im Blick

Wie ihr ganzheitlicher Ansatz in der Praxis funktionieren kann, erprobte die FH Münster 2012 im Kreis Steinfurt. Parallel zur Sanierung der dortigen Technischen Schule begleitete und beriet das Wissenschaftler-Team um Boiting und Mundus Architekten und Handwerker während des gesamten Modernisierungsprozesses zum energetisch wie bautechnisch sinnvollsten Vorgehen. Ein aus dieser Zusammenarbeit entstandener Praxis-Leitfaden kam anschließend auch beim Umbau der ebenfalls am Ort ansässigen Wirtschaftsschule zum Einsatz.

Der Leitfaden zeigt besonders deutlich: Kein ganzheitlicher Ansatz funktioniert, ohne die Wechselwirkung der jeweiligen Einzelmaßnahmen zu berücksichtigen. Gerade bei Schulen darf nicht nur darauf geachtet werden, die energetische Gebäudeleistung durch den Einsatz moderner Technik zu verbessern. Auch das Lehr- und Lernklima spielt eine wichtige Rolle. Boiting und Mundus empfehlen daher die Verwendung von Materialien,

Farben und Lampen, die Innenräume angenehmer machen und eine gute Akustik gewährleisten. Keinem sei am Ende geholfen, wenn die Räume innenarchitektonisch ansprechend sind, Schülerinnen und Schüler aber ihr eigenes Wort aufgrund des Nachhalls nicht mehr verstehen. Die Architektur ist dem Leitfaden nach der sogenannte „Dritte Pädagoge“ und trägt entscheidend zum Gebäudenutzen bei.

Sanierungsenergie für alle

Von den Erfahrungen der wissenschaftlich begleiteten Bauprojekte und dem daraus entstandenen Leitfaden profitiert mittlerweile nicht nur die Schüler- und Lehrerschaft in Steinfurt. Auch die Kommune spart durch den abnehmenden Energiebedarf Geld, das in andere Maßnahmen fließen kann – etwa in die Sanierung des Steinfurter Kreishauses, das demnächst nach integralen Standards umgebaut werden soll.

Für die klima- und nutzergerechte Umsetzung des ganzheitlichen Konzepts am Beispiel der Schulen hat der Kreis Steinfurt 2012 den 1. Preis beim Bundeswettbewerb für kommunalen Klimaschutz in der Kategorie „Klimaschutz in kommunalen Liegenschaften“ erhalten. Eine Ehrung, die auch der FH Münster gebührt. Dort sind moderne Lüftungstechnik und Computersimulationen bei der Gebäudesanierung mittlerweile fester Bestandteil der Lehre und ermöglichen so dem Nachwuchs der Branche einen alternativen Einblick in ganzheitliche Energieeffizienz.

Fachhochschule Münster
Prof. Dr. Bernd Boiting
E-Mail: boiting@fh-muenster.de
Tel.: 02551 96 22 40

MODERNE BAUWERKSÜBERWACHUNG

Breite Einsatzmöglichkeiten für faseroptische Sensormesssysteme



Sie sind die Bodyguards großer Bauwerke: aus Kunststoff- oder Glasfaser bestehende Sensoren, die mit Hilfe optischer Lichtsignale kleinste physikalische Veränderungen registrieren. Verbaut in der Materials substanz von beispielsweise Talsperren, Autobahnbrücken, Produktionshallen oder Hochhäusern, die aufgrund ihrer Funktion und Ausmaße hohen physikalischen Belastungen ausgesetzt sind, können sie Deformationen, Dehnungen, Schwingungen oder Temperaturunterschiede erfassen und über lange Distanzen übertragen.

Aus der sicherheitstechnischen Ausstattung von Gebäuden sind solche optischen Sensormesssysteme nicht mehr wegzudenken. Jedoch: Ihre Anschaffung, Installation und Inbetriebnahme ist teuer, weil pro Sensorfaser nur jeweils eine physikalische Größe überwacht werden kann. Mit Hilfe eines speziellen optischen Signalauswertungsverfahrens hat die Rheinische Fachhochschule Köln ein erweitertes Sensormesssystem entwickelt. Es kann unterschiedliche physikalische Größen an mehreren benachbarten oder weit entfernten Orten gleichzeitig erfassen, was die Kosten gegenüber dem Einzelsystem erheblich reduziert.

Lichtsignale übersetzen und zuordnen

Derzeit wird ein erster Prototyp im Labor getestet. Denn die Analyse und Interpretation optischer Signale ist eine Wissenschaft für sich. Das rückgestreute Licht eines Sensors ist oft sehr schwach und muss aufbereitet werden, um eindeutige Informationen daraus ablesen zu können. Auch war es mit den bisher existierenden Auswertungsverfahren nicht möglich, spezifische Fasertypen direkt anzupeilen. Gemessen wird stattdessen an einzelnen diskreten Messstellen, die die physikalischen Einwirkungen über die Zeit darstellen.

Dementsprechend komplex war die Aufgabe der Wis-

senschaftlerinnen und Wissenschaftler des Forschungsvorhabens, ein System zu entwickeln, das einzelne Faserabschnitte entlang des Bauwerks lokalisieren und die physikalischen Einwirkungen aller Orte gleichzeitig darstellen kann. In drei Schritten – von der theoretischen Simulation über den Aufbau eines Labormusters bis hin zu dessen Erprobung – wurde im Rahmen des Projekts ein faseroptisches Rückstreuverfahren für die Dehnungsmessung an Bauwerken entwickelt. Es generiert aus den optischen Rückstreusignalen elektrische Messwerte, die helfen, die physikalischen Einwirkungsgrößen am Bauwerk richtig zu diagnostizieren und einzuordnen. Im Gegensatz zu einzelnen Sensoren können durch diesen neuen Ansatz Streuinformationen einzelner Faserabschnitte gezielt adressiert und gleichzeitig verarbeitet werden.

Umweltfreundliche Technik fördern

Die Erweiterung der optischen Sensormesstechnik ist nicht nur ein Erfolg für die an dem Forschungsvorhaben beteiligten Projektpartner. Sie kommt auch der Bauwirtschaft zugute, deren Kostenaufwand für umfangreiche Sicherheitstechnik durch die breiteren Anwendungsmöglichkeiten der Messtechnik sinkt. Zudem ist sie umweltfreundlich. Denn Glas- oder Kunststofffasern sind als sensible Lichtwellenleiter sehr energieeffizient. Sie benötigen keinen elektrischen Strom, um Temperaturschwankungen, Druck- oder Zugkräfte in der Faser-substanz zu registrieren und als optisches Signal weiterzuleiten. Dadurch ist das System nachhaltig – und enorm widerstandsfähig.

Frei von elektromagnetischen Einflüssen können faseroptische Sensormesssysteme beispielsweise in Hochspannungsumgebungen, Kernspinresonanzanlagen, chemisch aggressiven oder radioaktiven Bereichen eingesetzt werden. Aufgrund ihres geringen Gewichts

und ihrer Flexibilität eignen sich die Fasern zudem zum Einsatz an für andere Sensoren unerreichbaren Stellen, unter anderem im Innern von Bauwerken.

Forschungskapazitäten am Standort Köln verbessern

Der Fachbereich Elektrotechnik der Rheinischen Fachhochschule Köln unter der Leitung von Professor Dr.-Ing. Ulrich Glombitza will das Sensormesssystem weiter verbessern. Gerne auch im Rahmen neuer Kooperationen, die dazu beitragen, Köln als Wissenschafts- und Entwicklungsstandort auszubauen. Durch das Forschungsprojekt konnte die Hochschule bereits Fördermittel in die technische Ausstattung ihres Labors investieren. Das motiviert Lehrende wie Studierende und schafft neue Möglichkeiten, ihre fachlichen Kompetenzen in der optischen Messtechnik, der Faseroptik, der Optoelektronik und der mikromechanischen Präzisionstechnik einzubringen.

Rheinische Fachhochschule Köln
Prof. Dr. Ulrich Glombitza
E-Mail: ulrich.glombitza@rfh-koeln.de
Tel.: 0221 54 68 78 99

ERWEITERTER ULTRASCHALLEINSATZ

Software verbessert Ultraschall-Bildgebung bei Brustkrebsdiagnose



Die Sonographie – auch Ultraschall genannt – gehört zu den wichtigsten bildgebenden Verfahren in der medizinischen Diagnostik. Elektronisch erzeugte Schallwellen werden in organische Gewebeschichten ausgesendet und von diesen unterschiedlich stark zurückgeworfen. Die Reflexion erzeugt ein differenziertes Bild vom Inneren des Körpers. Organverletzungen, Schwangerschaftsverläufe, aber auch krankhafte Gewebeeränderungen oder Implantate lassen sich per Ultraschall gut untersuchen.

Jedoch nicht alle Strukturen reflektieren den Schall auf die gleiche Weise. Manche Gewebe und Materialien antworten nur sehr leise auf die ausgesendeten Wellen. Die Reflexion ist dann zu schwach, die Informationen unzureichend für die Bildberechnung, der Untersuchungsgegenstand bleibt unsichtbar. Das ist besonders dann problematisch, wenn es sich um Materialien handelt, die ansonsten Diagnostik und Therapie unterstützen.

Mit spezieller Software Gewebe-Clips finden

Professor Dr. Heinrich Martin Overhoff und sein Team von der Abteilung Physikalische Technik an der Westfälischen Hochschule arbeiten deshalb an der Verbesserung bildgebender Verfahren sowie an neuen Bildverarbeitungs- und Visualisierungsmöglichkeiten für die Medizin. Im Rahmen ihres aktuellen Forschungsprojekts haben sie ein Computerprogramm geschrieben, mit dessen Hilfe Ultraschallgeräte spezielle Gewebe-Clips leichter erkennen können.

Bei den Clips handelt es sich um winzige Metallstücke in U-Form, die insbesondere in der Brustkrebsdiagnostik und -therapie Verwendung finden. Im Verdachtsfall werden sie mit einer Punktionskanüle an der Stelle in das auffällige Gewebe eingesetzt, an der eine Probe entnommen wurde. Ist der Befund positiv, kann der be-



handelnde Arzt mit Hilfe der Clips den Ort der Diagnose wiederfinden und schnell mit der differenzierten Therapie beginnen. Das ist die Idee. „Leider sind die Clips im Ultraschall nur sehr schlecht oder oftmals gar nicht zu erkennen“, erklärt Dr. Heinrich Martin Overhoff. Hier setzt die neue Software an. Anders als bei herkömmlichen Bildverarbeitungsprogrammen kann sie Clip-typische Schallwellen filtern und besser zwischen Gewebe und Metall unterscheiden. So werden die Clips auf dem Monitor sichtbar.

Ein Vorteil für schonende Verfahren

Für Brustkrebspatientinnen und ihre behandelnden Ärzte ergibt sich dadurch ein großer Vorteil: Um mit Sicherheit alle Clips wiederzufinden, müssen sie nicht auf strahlungsintensive Röntgenverfahren oder die teure Magnetresonanztomographie (MRT) ausweichen. Sie können sich für die schonendste und günstigste Methode der Bildgebung entscheiden – den Ultraschall. Insbesondere jüngere Frauen, deren Gewebe noch sehr fest und daher beim Röntgen schlechter zu visualisieren ist, würden von den neuen selektiven Fähigkeiten der Sonographie profitieren, so Overhoff. Noch ist das Computerprogramm allerdings nicht auf dem Markt. „Wir haben gezeigt, dass die Verbesserung möglich ist“, beurteilt Overhoff das Forschungsergebnis seines Teams. Nun sucht die Forschergruppe geeignete Partner aus dem medizinischen Fachbereich der Gynäkologie, um das neue Bildgebungsverfahren in einer klinischen Studie zu testen. „Wir rechnen damit, dass wir Mitte 2015 erste Ergebnisse an Patientinnen vorweisen können“, so Overhoff.

Mit Blick auf den Nachwuchs

Bis es so weit ist, geht die Forschungsarbeit weiter. Dass dabei auch Studierende eingebunden werden, ist Dr.

Overhoff besonders wichtig. An der Datenanalyse zur Programmierung der Software war Pascal Holzmann, Schweizer Austauschstudent von der Fachhochschule Nordwestschweiz, maßgeblich beteiligt. Für seine Bachelorarbeit untersuchte er in Gelsenkirchen die Empfangssignale der Gewebe-Clips und entwickelte bereits einen Softwareprototyp – Ergebnisse, auf denen die gesamte Forschergruppe aufbauen konnte. „Dieser Erfolg ist ein tolles Beispiel dafür, wie gewinnbringend die aktive Förderung unseres wissenschaftlichen Nachwuchses sein kann“, so Overhoff.

Auch in Zukunft möchten er und sein Team daran anknüpfen. Themenfelder, bei denen Studierende mitwirken können, gibt es viele. Neben der Verarbeitung von Ultraschall-Empfangsdaten beschäftigen sich die Ingenieure auch mit den Besonderheiten der Magnetresonanztomographie, mit 3D- und 4D-Ultraschall oder bildgeführten Behandlungsmethoden. In Anknüpfung an die Entwicklung der Software zur selektiven Ortung von Gewebe-Clips im Ultraschall arbeitet die Gruppe derzeit daran, diese Technik auch für andere Materialien nutzbar zu machen.

Westfälische Hochschule

Prof. Dr. Heinrich Martin Overhoff

E-Mail: heinrich-martin.overhoff@w-hs.de

Tel.: 02361 91 54 02

ASSISTENZSYSTEME FÜR DEN ALLTAG

Smarte Wohnkonzepte auf dem Prüfstand



Unser Alltag befindet sich im Wandel. Ob im Privatleben oder bei der Arbeit – überall kommt moderne Technik zum Einsatz, die unser Leben angenehmer, gesünder, sicherer und kostengünstiger machen soll. Insbesondere im Bereich ressourcenschonender Energieversorgung, bei intelligenter Haus- und Gebäudetechnik, medizinischer Versorgung oder in der Kommunikationstechnologie läuft die Innovationsschmiede auf Hochtouren.

Doch nicht alle vermeintlich nützlichen Ideen bewähren sich in der Praxis. Andere wiederum haben das Potenzial, gelangen aus unterschiedlichen Gründen aber nicht zur Produktionsreife. Intelligente Innovationen für ältere Mitmenschen sind auf dem Markt der smarten Möglichkeiten beispielsweise nur wenig vertreten. Dabei könnte gerade diese Zielgruppe von den neuen Formen des vernetzten Lebens profitieren, sagt die Hochschule Hamm-Lippstadt. Denn: Viele zielgruppenspezifische Herausforderungen – ärztliche Unterversorgung auf dem Land, mangelnde Betreuungseinrichtungen oder komplizierte Haushaltsgeräte – wären mit Hilfe moderner Assistenzsysteme lösbar.

Der Mensch im Mittelpunkt

In diesem Kontext beschäftigt sich das studienübergreifende Forschungsprojekt der Hochschule, SCIE3, mit der Entwicklung und Anwendbarkeit intelligenter Innovationen für modernes Wohnen und Arbeiten. Zusammen mit dem Fraunhofer Institut für angewandte Informationstechnik (FIT) entwickeln und testen Studierende und Lehrende aus verschiedenen Studiengängen smarte Systeme, die insbesondere ältere Menschen im Alltag unterstützen sollen. „Im Vordergrund steht dabei die möglichst breite Akzeptanz, also die praktische Anwendung der Entwicklungen“, sagt Dr. Harald Mathis, Professor für Industrielle Informatik und Biosystemtechnik in Hamm-Lippstadt.



Seit 2011 überprüfen er und sein Forschungsteam im Rahmen des Projekts verschiedene Produkte aus den Bereichen ressourceneffiziente Hausautomation, Gesundheitsüberwachung und Lifestyle auf ihre Benutzerfreundlichkeit, entwickeln sie weiter oder erarbeiten selbst neue Lösungen. Damit ältere, alleinstehende Menschen beispielsweise nach einem Sturz in ihrer Wohnung schnell Hilfe bekommen, wurde eine Bodenmatte mit Sensoren ausgestattet, die den Sturz als solchen erkennen und die Information über eine Software an externe Hilfsdienste weiterleiten können. „Andere Innovationen“, so Mathis, „sind automatische Abschaltmechanismen an elektrischen Geräten, die Risikosituationen einschätzen, die Stromzufuhr unterbrechen und mögliche Gefahren nach außen kommunizieren.“

Mit „use cases“ realitätsnah prüfen

Damit die Alltagstauglichkeit der Produkte unter möglichst realen Bedingungen getestet wird, bildet SCIE3 in sogenannten „use cases“ Bedürfnisse und Anforderungen an die Technologie in Wohn- und Bedarfsszenarien nach. Die Zielgruppen, die das Produkt später herstellen oder verwenden sollen, bindet das Projektteam dabei in seine Forschungen ein. Denn sie alle haben unterschiedliche Ansprüche und Anwendungsvoraussetzungen an intelligente Technik, die berücksichtigt werden müssen. Derzeit findet das szenarienbasierte Testen in verschiedenen „Living Labs“ auf dem Campus statt. Das sind Labore, die alltägliche Umgebungen simulieren. Demnächst möchte Prof. Dr. Mathis ein ganzes Haus einrichten, um aufwendigere Szenarien noch besser nachstellen und komplexere Innovationen testen zu können.

Die Erkenntnisse aus den Testverfahren helfen einerseits, die Produkte weiterzuentwickeln. Gleichzeitig fließen sie unmittelbar in die Lehrveranstaltungen der Hochschule ein. „Bereits ab dem ersten Semester machen wir unsere

Studierenden mit praktischen Anwendungen vertraut und integrieren sie in das Projekt“, so Mathis. Rund 40 junge Leute arbeiten derzeit bei SCIE3 mit. Ihre noch unkonventionelle Herangehensweise, ihre kreativen Ideen und die interdisziplinäre Zusammenarbeit schätzt der Informatiker als enormen Gewinn für die Hochschulforschung.

Ein Prüflabor für Menschen und Betriebe

Erste ausgereifte Konzepte sollen bald im lokalen Umfeld der Hochschule umgesetzt werden – etwa durch die Ausstattung von Wohnungen mit altersgerechter Technik. Mit ihren Forschungsergebnissen möchte die Hochschule Hamm-Lippstadt aber auch kleinere und mittlere Unternehmen in der Region ansprechen und sie für die Zukunftsfähigkeit intelligenter Wohnkonzepte sensibilisieren.

Schon jetzt stellen die SCIE3-Prüflabors für Hersteller eine wichtige Infrastruktur dar, um ihre Produkte marktauglich zu machen. So finanziert sich SCIE3 zu einem kleinen Teil durch externe Prüfaufträge – eine Entwicklung, die Prof. Dr. Mathis in Zukunft verstetigen will. In rund zwei Jahren soll SCIE3 als eigenständiges Entwicklungs- und Testlabor ausgegründet werden. Davon könnten dann auch die Menschen profitieren, indem ihnen langfristig mehr Produkte angeboten würden, die den „Alltagstest“ bestanden haben.

Hochschule Hamm-Lippstadt
 Prof. Dr. Harald Mathis
 E-Mail: harald.mathis@hshl.de
 Tel.: 02381 8789 410

RAUMLANER DER ZUKUNFT

Innenausstattungs-Software spart Zeit und Ressourcen



Wie müssen Räume geschnitten sein, damit sie so lange wie möglich von Tageslicht durchflutet werden? Welche Böden, Tapeten und Möblierung eignen sich für ein Wohnzimmer mit Kamin, welche für eine offene Küche oder ein Musikzimmer? Um beim Hausbau individuelle Kundenwünsche zu ermitteln, war es bis vor Kurzem eine gängige Methode, Raummuster maßstabsgetreu nachzubauen und an ihnen Ausstattung und Wirkung der verwendeten Materialien zu erproben. Mit Hilfe eines neuen interaktiven Computerprogramms soll dieser Prozess nun auf dem Bildschirm stattfinden – und so nicht nur Zeit und Ressourcen sparen, sondern auch eine viel größere Auswahl an Materialien und Formen ermöglichen.

In einem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Kooperationsprojekt mit den Dresdner Unternehmen Softwareparadies und pdv-systeme Sachsen sowie dem Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation in Stuttgart hat die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg die interaktive Architektur-Software entwickelt.

Animierte Wirklichkeit statt Musterhaus

„Die Bemusterung auf dem Computerbildschirm kann ebenso gut einen plastischen Eindruck davon vermitteln, wie Möbel, Materialien oder Böden in einem Raum wirken“, so André Hinkenjann, Informatikprofessor und Leiter des Instituts für Visual Computing (IVC) an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg. Und genau da liegt der Nutzen des Forschungs- und Entwicklungsprojekts. Es erlaubt dem Bauherrn noch vor Konstruktionsbeginn, in einem animierten Raum-Modell interaktiv dessen Ausstattung auszuwählen und zu testen. Er kann Tapeten kleben, unterschiedliche Böden legen oder Möbel rücken und sich deren Wirkung sogar mit dem gewünschten Lichteinfall anzeigen lassen.



Das hat nicht nur den Vorteil, im Vorfeld sicherer abwägen zu können, was am besten in den Raum passt und in der Bauphase tatsächlich umgesetzt werden soll. Auch sind Materialbedarf und Zeitaufwand für die Konstruktion des visuellen Modells im Gegensatz zu begehbaren Musterausstellungen deutlich reduziert. Damit der Computer die Wirklichkeit „ersetzt“, bedürfte es allerdings einer ausgezeichneten Grafik, so Hinkenjann. Ihre Qualität müsse so gut sein, dass die Anmutung der Materialien sowie der Raumeindruck des zu bemusternden Hauses eindeutig beurteilt werden können.

Für jeden Vorgang ein Berechnungsverfahren

Um das zu erreichen und interaktiv gestaltbare Räume mit all ihren physikalischen Effekten zu animieren, haben sich die Informatiker der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg verschiedene Grafikverfahren zunutze gemacht. Ihr Ziel: ein Programm zu schreiben, das bei hoher Rechenleistung eine Bandbreite von Gestaltungselementen bietet, die ausgezeichnet animiert und interaktiv nutzbar sind. Das ist neu, so das Forscherteam. Nach dem bisherigen Stand der Technik erreichten komplexe Raumdarstellungen allein mit einfacher Beleuchtungssimulation derart hohe Bildraten, dass die Rechengeschwindigkeit bei gleichzeitiger interaktiver Anwendung viel zu langsam sei.

Hinkenjann und seine Kolleginnen und Kollegen umgehen dieses Problem, indem sie mehrere physikalisch basierte Berechnungsverfahren kombinieren. Je nachdem, was der Nutzer in der Animation gerade tut, ob er interagiert und Mobiliar verschiebt, durch den Raum navigiert oder die aktuelle Einrichtung betrachtet, kommen verschiedene Datenprotokolle zur Anwendung. Damit wird die Rechenlast optimal verteilt, das Programm erfüllt alle Anforderungen und beansprucht keine größeren Wartezeiten.

Die grafische Umsetzung durch die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg ist aber nur ein Teil des Ganzen. Für ein anwenderfreundliches und markttaugliches Produkt waren weitere innovative Bauteile nötig: Basissoftware aus dem Hause Softwareparadies, 3D-Komponenten des Fraunhofer Instituts und Hardware von pdv Sachsen. Nach der Zusammenführung aller Einzelkomponenten wurde ein Prototyp des neuen Programms sogar bereits auf verschiedenen Veranstaltungen, unter anderem auf der Hannovermesse 2013, der interessierten Fachwelt präsentiert.

Ein Projekt zieht Kreise

Auch in den Lehrveranstaltungen des Fachbereichs Informatik in Bonn-Rhein-Sieg sind die bisherigen Arbeitsprozesse und erzielten Ergebnisse Thema. Studierende können so zum einen den Ablauf von Forschungsk Kooperationen mit anderen Institutionen und Unternehmen kennenlernen. Zum anderen stellt der wissenschaftliche Nachwuchs die Visualisierungssoftware immer wieder auf den Prüfstand, wodurch sie laufend weiterentwickelt und an die sich wandelnde Praxis angepasst wird.

Mit dem Erfolg des Programms hat sich das IVC im Bereich der hochqualitativen Visualisierung derart profiliert, dass weitere Bundesmittel mobilisiert und für technische Ausstattung investiert werden konnten. Somit erleichtert die Software nicht nur die Zusammenarbeit von Innenarchitekten und Kunden, sondern trägt auch zur nachhaltigen Förderung der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg bei.

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

André Hinkenjann

E-Mail: andre.hinkenjann@h-brs.de

Tel.: 02241 86 52 29

INTELLIGENTE FERTIGUNGSTECHNIK

Semantik-Software erleichtert Kommunikation zwischen Mensch und Maschine



Technische Erzeugnisse werden immer komplexer und vielfältiger – von Handys, Computern oder Audiosystemen bis hin zu Haushaltsgeräten, Automobilen, Verpackungen oder Komponenten für die Industrie. Sie alle entstehen in automatisierten Fertigungsprozessen, bei denen eine Vielzahl verschiedener Maschinen in präziser Abstimmung zusammenarbeitet. Je komplexer das Produkt, desto aufwendiger die Herstellung.

Um Anwenderinnen und Anwender bei der Steuerung des Produktionsprozesses zu entlasten, werden Assistenzsysteme eingesetzt. Mittels leistungsstarker Prognoseverfahren erkennen sie Qualitätsmängel und aufkommende Probleme frühzeitig, benennen ihre Ursachen und bereinigen sie. Dabei fallen Unmengen von Daten an, die gesichert und ausgewertet werden müssen. Das kann nicht jeder. Denn: Die Daten sind für den Laien kaum zu verstehen, ihre Interpretation setzt die genaue Kenntnis der Anwendung und des zugrunde liegenden Programms voraus. Die Hochschule Ostwestfalen-Lippe hat nun einen Baustein für Assistenzsysteme entwickelt, der zum besseren Verständnis von Mensch und Maschine beitragen soll.

Dolmetscher für Prozess-Latein

„Damit der Mensch die komplexe Produktionsanlage besser versteht, müssen er und die Maschine eine gemeinsame Sprache sprechen“, sagt Dr. Oliver Niggemann, Professor für Informatik am Institut für industrielle Informationstechnik (inIT) der Hochschule Ostwestfalen-Lippe in Lemgo und Leiter des Fraunhofer-Anwendungszentrums Industrial Automation. Im Rahmen des Forschungsprojekts „semantics4automation“ entwickeln er und seine Kolleginnen und Kollegen ein Assistenzsystem, das komplizierte Daten und Programme auf die Ebene der menschlichen Sprache hebt und ihnen Begriffe zuordnet.



Auf diese Weise soll das, was komplexe Steuer- und Prüfsysteme in der Fertigungstechnik an Daten kommunizieren, einfach interpretier- und handhabbar. „Ein Code 0010100101010100 würde dann mit einer sprachlichen Zusatzinformation auf dem Bildschirm angezeigt, wie etwa ‚Energieverbrauch des Verpackungsmoduls‘. Das können auch Betriebszugehörige verstehen, die nicht explizit für die Steuerung des Assistenzsystems geschult sind“, erläutert Niggemann den praktischen Nutzen seiner Innovation. Eine umständliche Übersetzung der mathematischen Ziffern und Symbole, mit denen sich die Anlage sonst mitteilt, vereinfache sich damit.

Assistenzsysteme, die beobachten, sprechen und lernen

Ermöglicht wird das Dolmetschen durch den Einsatz einer speziellen Software, die das Institut für industrielle Informationstechnik in mehreren Testverfahren programmiert hat. Zunächst wurden in einer Produktionsanlage für Verpackungsmaterial an bestimmten Stellen Sensoren installiert, die den lokalen Energieverbrauch erfassen, prüfen und über die Software verständlich vermitteln sollten. Das klappte bereits gut. „Mittlerweile haben wir den Umfang erweitert und bauen den ersten Prototyp eines Assistenzsystems mit semantischen Eigenschaften für eine ganze Anlage“, so Niggemann. Demnächst will das Institut gemeinsam mit Projektbeteiligten aus Wirtschaft und Forschung eine reale Produktionsanlage fertigstellen, eine sogenannte „smart factory“. Deren Fertigungstechnik wird dann rundum mit Hilfe intelligenter Assistenzsysteme laufen. „Unsere Forschungsergebnisse bleiben also nicht nur reine Theorie, sondern fließen in die Praxis ein.“

Mit dem intelligenten Baustein semantics4automation beteiligt sich die Hochschule Ostwestfalen-Lippe auch an der Toolbox proKNOWS, einem Forschungsprojekt

des Fraunhofer-Anwendungszentrums Industrial Automation. Die Toolbox stellt anwendungsfreundliche Assistenzsysteme zur Erfassung und Auswertung erheblicher Datenmengen zusammen, die durch Beobachtung industrieller Prozesse Zusammenhänge lernen und so Fehler, Anomalien und Optimierungsbedarf automatisch erkennen können.

Industrie 4.0

„Das ist die Industrie der Zukunft“, schlussfolgert Niggemann. In etwa zehn Jahren, so stellt er sich vor, könnten Maschinen vielleicht schon direkte Fragen beantworten, menschliche Gestik und Mimik verstehen, verarbeiten und benutzen. Das würde den heutigen Produktionsablauf revolutionieren, flexibler machen und Produkte mit kürzeren Lebenszyklen oder gar Einzelfertigung ermöglichen – nach Ansicht des Forscherteams auch eine Chance für Ostwestfalen-Lippe als zweitstärkste Region für den Maschinen- und Anlagenbau. Die hier ansässigen Unternehmen könnten sich bereits heute auf den Wandel hin zur intelligenten Fabrik einstellen und die Zukunft der Automation mitschreiben. Semantics4automation schaffe die Grundlagen dafür.

Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Prof. Dr. Oliver Niggemann
E-Mail: oliver.niggemann@hs-owl.de
Tel.: 05261 70 25 990

SCHNITTPROZESSE UND MESSERSYSTEME

Spezialmesser für rentable Ernte nachwachsender Rohstoffe



Biomasse hat Konjunktur. Ob zur Erzeugung von Wärme, Strom oder Kraftstoff – immer häufiger dienen biologisch abbaubare Substanzen aus Land-, Forst- oder Fischereiwirtschaft als Lieferanten für erneuerbare Energie. Insbesondere Pflanzen wie Raps, Süßgräser oder Zuckerrüben eignen sich als nachhaltige Energieträger. Sie produzieren weniger Kohlendioxid als fossile Brennstoffe, wachsen schnell und können vielerorts in Deutschland angebaut werden.

Die Anbau- und Erntemethoden von Energiepflanzen sind bislang jedoch noch aufwendig und teuer. Daher wird die Branche vom Staat subventioniert. Damit Biomasse in Zukunft kostengünstig, ökologisch verträglich und in ausreichender Menge zur Verfügung steht, müssen vorhandene Flächen optimal genutzt und der Aufwand bei Anbau, Ernte und Weiterverarbeitung verringert werden. Dazu wollen Wissenschaftler des Instituts für Landmaschinentechnik und Regenerative Energien der Fachhochschule Köln einen Beitrag leisten. Im Rahmen eines vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Projekts haben sie gemeinsam mit der Maschinenmessfabrik Jäkel GmbH & Co. KG aus Nordhessen neue Schnittprozesse und Messersysteme entwickelt, die spezielle Energiehölzer schneller ernten können.

Mehrwert Miscanthus

Effizientere Ernte – geringere Maschinenkosten – schnellere Produktionsprozesse – mehr Biomasse – weniger CO₂-Ausstoß bei der Energiegewinnung: So soll die Wirkungskette am Ende lauten, zu deren Verwirklichung das Vorhaben der FH Köln beiträgt. Dazu hat sich das Forschungsteam um Prof. Dr.-Ing. Till Meinel die Energiepflanze Miscanthus genauer angesehen. Miscanthus, bei uns besser bekannt als Chinaschilf, eignet sich wegen seines hohen Brennwertes und seiner



günstigen Kohlendioxidbilanz sehr gut als nachwachsender Lieferant von Biomasse. Die Pflanze wächst schnell, bildet viele Ableger auf kleiner Fläche und kann mit denselben Maschinen eingefahren werden, die auch bei der Maisernte zum Einsatz kommen. Da die Stängel des Miscanthus eine verholzte Außenstruktur haben, ist die Verwendung spezieller Messer- und Schnitttechniken erforderlich, damit der Energieaufwand gering bleibt und konventionelle Geräte nicht übermäßig schnell verschleifen.

Meinel und sein Team haben nun mit Hilfe eines Computerprogramms das Süßgras virtuell nachgebaut und verschiedene Messersysteme und Schnittmethoden an der Simulation getestet. Die Ergebnisse dienen als Konstruktionsvorgaben für Messer, die Miscanthus besonders gut schneiden können. Das steigere die Schnittleistung, verlängere die Lebensdauer der Messersysteme und mache den Ernteprozess effizienter, fasst Meinel das Ziel des Vorhabens zusammen.

Von der Simulation zur Feldforschung

Für die Nachbildung des Grases benötigten die Wissenschaftler der FH Köln verschiedene mechanische Daten der Pflanze, etwa zur Elastizität ihres Holzes oder zu deren Reibungswert. Diese wurden in zahlreichen praktischen Versuchen gesammelt und anschließend mit detaillierten Videoaufnahmen von realen Schnittvorgängen zu einem Simulationsprogramm verarbeitet. Ähnlich wie in der Realität zeigte sich nach mehreren Überarbeitungsvorgängen, wie der Stängel des Miscanthus kurz vor dem Zerschneiden zusammengedrückt wird und dann in Fasern zersplittert. Welche Auswirkungen dieses Verhalten auf das Material der bei der Ernte eingesetzten Messerklingen hat, wurde im Frühjahr 2012 und 2013 an fünfzehn verschiedenen Messertypen auf dem Feld getestet. Die anschließende Verschleißuntersuchung im

Labor der FH Köln ergab: Der regelmäßige Kontakt mit Miscanthus macht die Klingen relativ schnell stumpf, wobei sich ihr Schneidenradius vergrößert. Deshalb benötigen die Erntemaschinen nach kurzer Zeit mehr Energie, ihr Dieserverbrauch steigt.

Verhindern lässt sich das, so die Erkenntnis aus Miscanthus-Simulation und Verschleißtest, durch den Einsatz spezieller Materialien, durch einen anderen Klingenschliff oder Schnittwinkel.

Effektive Erntesysteme nach Bedarf

Langfristig soll eine Wissensdatenbank entstehen, die Informationen zu weiteren Energiepflanzen und Werkstoffen, zu Konstruktionsvorgaben für Schneidesysteme und zu allen Varianten der Schneidegeometrie liefert. Daraus können dann nach Bedarf Messersysteme konzipiert und entwickelt werden, die die Ernte von Biomasse effizienter und Subventionen überflüssig machen. Ein entsprechender Prototyp der Matrix wurde bereits bei der Kooperationsfirma Jäkel installiert. Alle Informationen über ihre Maschinenmesser sind dort abgelegt und können von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern abgerufen werden.

Professor Meinel und sein Team möchten als Nächstes Zuckerrohr unter die Lupe nehmen, dessen Ernte immer noch sehr aufwendig und teilweise mit großen körperlichen Belastungen verbunden ist. Das könnten in der Simulation entwickelte Messersysteme und Schneidverfahren ändern.

Fachhochschule Köln
 Prof. Dr. Till Meinel
 E-Mail: till.meinel@fh-koeln.de
 Tel.: 0221 82 75 24 00

LUFTQUALITÄT TESTEN

Luftprobensammler weist biologische Schadstoffe nach



Statistisch gesehen atmet ein erwachsener Mensch pro Tag rund 18.000 Mal ein und wieder aus. Dabei gelangen lebenswichtige Gase wie Sauerstoff in den Organismus, aber auch allerhand Partikel, die der Körper nicht braucht und die vom Immunsystem reguliert werden müssen. Zu Letzteren zählen Pyrogene, meist Bruchstücke von abgestorbenen Keimen oder Staubpartikeln. In erhöhter Konzentration können sie Entzündungen und Fieber, sogar Lungenerkrankungen auslösen.

Pyrogene entstehen überall. Nur waren sie bislang nicht gut messbar. Nun hat das Labor für Molekulare Biotechnologie der Fachhochschule Südwestfalen zusammen mit dem Verpackungsmaschinenhersteller Zappe GmbH in Witten ein neues System zur biologischen Bewertung von Raumluft entwickelt. „BlistAir“ ist eine sogenannte „In-the-box-Innovation“ und so kompakt verarbeitet, dass damit Luftproben überall ohne großen Aufwand gesammelt und kostengünstig ausgewertet werden können.

Mobile Luftprobennahme mit Hilfe von Kunststoffkartuschen

Herzstück der Innovation ist eine Blisterkartusche, eine transparente, flache Kunststoffpackung, die mit 80 cm² gerade so groß ist, dass sie in einen Briefumschlag passt. Integriert ist ein Filter, durch den Luft dosiert auf eine in der Kartusche angebrachte Membran strömen kann. Sind Pyrogene in der Luft, bleiben sie an der Membran hängen. Die Luftzufuhr geschieht über eine spezielle Pumpe. Nach Abschluss des Vorgangs wird der Blister verschlossen, von der Pumpe abgezogen und per Post in ein Labor geschickt. Dort kann die Probe mit Hilfe standardisierter Testverfahren auf ihre Pyrogenkonzentration untersucht werden.

Es sind vor allem das Material des Blisters – spezieller Kunststoff, der luftgetragene Pyrogene gut fixieren kann – sowie dessen Form und Funktion, die das System so anwenderfreundlich machen, sagt Professor Dr. Kilian Hennes, der das Projekt 2011 initiiert und das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie zur Finanzierungsförderung von dessen gesellschaftlichem Nutzen überzeugt hat. Die aufklappbare Kunststoffpackung erleichtert die Aufnahme der Probe wie auch ihre Bearbeitung im Labor, die direkt in der Packung, also ohne zusätzlichen Abstrich erfolgen kann. „Das ermöglicht eine schnelle und mobile Luftprüfung und schafft ein effizientes Messinstrument, um die Qualität von Raumluft festzustellen“, so Hennes.

Mit Messungen gesetzliche Grundlagen schaffen

Klar ist nämlich schon lange, dass Pyrogene in hoher Konzentration die Gesundheit von Menschen beeinträchtigen können. Aufgrund ihrer schlechten Messbarkeit seien gesetzlich festgelegte Belastungsgrenzen von Pyrogenen jedoch nicht eingeführt worden, erklärt Hennes. Dies könnte sich mit BlistAir nun ändern und käme insbesondere Menschen zugute, die aufgrund ihrer Lebensbereiche und Arbeitsumfelder in erhöhtem Maße luftgetragenen Schadstoffen ausgesetzt sind.

Wie beispielsweise Landwirte in der intensiven Tierhaltung. Sie bewegen sich täglich in einem Pyrogen-Luft-Gemisch aus Staub, Kot und Federn, was akute und chronische Atemwegserkrankungen oder Allergien auslösen kann. Mit BlistAir würden die Voraussetzungen für eine kontinuierliche und kostengünstige Kontrolle der vorhandenen Pyrogenbelastung geschaffen, eingeführte Richtwerte würden überprüfbar und man hätte eine verbindliche Grundlage, um bei Überschreiten der Werte zum Beispiel Schutzausrüstung einzuführen, um Erkrankungen vorzubeugen.

Ein Probensystem für Wirtschaft und Wissenschaft

Aber auch für andere Disziplinen kann BlistAir ein Gewinn sein. In der medizinischen Forschung können die Daten des Probensammlers Zusammenhänge von biologisch belasteter Raumluft und speziellen Erkrankungen deutlicher machen. In Flugzeugen und Klimaanlagen eingesetzt, ließe sich anhand der gemessenen Werte anzeigen, wenn vorhandene Schadstofffilter ausgetauscht werden müssen.

In jedem Fall ist sich Hennes sicher: Die Kombination aus biologischem Nachweisverfahren und Kunststofftechnologie ist ein Konzept mit Zukunft. Dessen Erfolg geht nicht zuletzt auf die Motivation und Innovationsfreude seiner Studentinnen und Studenten zurück. In Abschlussarbeiten und kleineren Forschungsprojekten lieferten sie wichtige Systemkomponenten wie beispielsweise die elektronisch-technischen Teile für die Pumpensteuerung. Der erste Prototyp des Luftprobensammlers wurde von Masterstudierenden der Bio- und Nanotechnologie konzipiert. Durch die Kooperation mit einem geeigneten Industriepartner will Hennes BlistAir auch gewerblich vertreiben. So könnten mittelfristig mehr Menschen von den Vorteilen profitieren.

Fachhochschule Südwestfalen
 Prof. Dr. Kilian Hennes
 E-Mail: hennes.kilian@fh-swf.de
 Tel.: 02331 93 30 850

BERÜHRUNGSLOSE BILD-DIAGNOSTIK

Schonendes Verfahren für die Hautkrebsanalyse



Hautkrebs zählt in Deutschland zu den häufigsten Krebsarten. Insbesondere dunkel pigmentierte Melanome können schon in frühen Stadien Absiedlungen in andere Organe bilden. Je eher man sie erkennt, desto größer sind die Heilungschancen. Verlässliche Methoden der Früherkennung, die schnell und schonend eindeutige Ergebnisse liefern, sind daher von großem Vorteil für Patientinnen und Patienten.

In den meisten dermatologischen Einrichtungen und Arztpraxen werden hierfür bereits moderne bildgebende Verfahren angewendet. Mit Hilfe sich überlagernder Lichtwellen beispielsweise, der sogenannten optischen Kohärenztomographie (OCT), können geübte Diagnostiker in ein Gewebe „hineinschauen“ und dessen Struktur bewerten. Gewissheit darüber, ob es gut- oder bösartig ist, lieferte bislang jedoch nur die Untersuchung entnommener Gewebeproben im Labor.



Das soll sich bald ändern. Seit 2011 arbeitet die Technische Fachhochschule Georg Agricola, gefördert von der RWTÜV Stiftung, an der Entwicklung eines kombinierten Diagnoseverfahrens, das nicht nur Gewebestrukturen sichtbar macht, sondern gleichzeitig – allein mit optischen Mitteln – Informationen über deren Beschaffenheit liefert. Das würde die Labormethode zwar nicht sofort ersetzen, könnte aber Behandlungsentscheidungen erheblich beschleunigen.

Eine Kombination aus Licht und Farbe

Es sind die Möglichkeiten der Spektroskopie, die Prof. Dr. Hubert Welp und sein Forscherteam aus dem Wissenschaftsbereich Elektro- und Informationstechnik mit der OCT-Bildgebung kombinieren wollen. Die Spektroskopie, auch Lichtanalyse genannt, basiert auf dem Wissen, dass jedes Objekt charakteristische Muster in seinem Lichtspektrum aufweist, die Aufschluss über dessen Sub-

stanz geben. Spektroskopische Verfahren zerlegen Licht in seine einzelnen Spektren, die wir als Farben wahrnehmen. Sie analysieren und dekodieren diese. Angewandt auf die optischen Informationen der Kohärenztomographie könnten so gezielt Gewebe auf ihre Struktur und ihre Beschaffenheit untersucht werden.

Das neue System, das die TFH Bochum in enger Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Photonik und Terahertztechnologie der Ruhr Universität Bochum realisieren will, soll in drei Projektschritten entstehen – auf die praktische Entwicklung folgen Erprobung und Anwendung. Die Ergebnisse des ersten Zyklus liegen bereits vor. Sie umfassen den Aufbau der mechanischen und elektronischen Ausrüstung sowie die Entwicklung einer dazugehörigen Software, die den kombinierten Bildgebungsprozess steuert.

Entwicklung und Test

In einem ersten Schritt wurden verschiedene Algorithmen, also systematische Programmbefehle, erarbeitet, die Gewebesignale im OCT so verarbeiten, dass sie anschließend mit Hilfe speziell entwickelter spektroskopischer Analyseverfahren untersucht werden können. In einem zweiten Schritt führte das Team mit dem bereits kombinierten Verfahren Anwendungstests an verschiedenen biologischen Geweben und technischen Proben durch. Auf diese Weise konnten Systemfehler identifiziert, Algorithmen verfeinert und die Hardware weiter verbessert werden.

„Für die erfolgreiche Weiterentwicklung des spektroskopischen OCT (S-OCT) in der Praxis haben wir neben theoretischen Aspekten aber auch technologische Herausforderungen gemeistert“, so Dr. Hubert Welp. „Um das kombinierte Verfahren anwendungstauglich zu machen, mussten wir beispielsweise die Messempfindlich-

keit und Aufnahmegeschwindigkeit in den optischen Komponenten deutlich erhöhen.“ Letztlich konnten die Studien jedoch zeigen: Die entwickelten Systemkonzepte sind in konkreten Anwendungstests nutzbar und liefern einen deutlichen Mehrwert für die Diagnostik.

Breiter Nutzen für die Wissenschaft in Theorie und Praxis

Bis das kombinierte Verfahren an Patienten zum Einsatz kommt, wird noch etwas Zeit vergehen. Weitere Studien sollen das Zusammenspiel von Hard- und Software noch verfeinern, ebenso wie die Auswertungsmethoden bei der strukturellen und substanzialen Bildgebung. Von großem Wert ist hierbei das Forscherpotenzial der Studierenden. Bereits für die Entwicklung der Anwendungssoftware im Rahmen des laufenden Projekts lieferten die Bachelorarbeiten von Sebastian Goebel und Semir Agcaer der TFH wichtige Beiträge zur Signalverarbeitung und Signalanalyse.

Auch dem Austausch mit Partnern aus der medizinischen Praxis misst das Forscherteam große Bedeutung bei – für den Erfolg des Projekts und die allgemeine Akzeptanz des Systems. Erfreulicherweise treffen die Anwendungsmöglichkeiten des S-OCT nicht nur bei Experten aus dem Bereich der Onkologie und Dermatologie auf Interesse. Auch für Neurochirurgen kann das nichtinvasive Verfahren ein großer Vorteil sein, etwa für die Behandlung sensiblen Hirngewebes. Im besten Fall könnte die berührungslose Diagnostik sogar in anderen Wissenschaftsdisziplinen wie der Geologie und der Archäologie Anwendung finden.

Technische Fachhochschule Georg Agricola zu Bochum
Prof. Dr. Hubert Welp
E-Mail: welp@tfh-bochum.de
Tel.: 0234 96 83 306

WIR HABEN NACHGEFRAGT – Wissenschaftler erzählen

INWIEWEIT SEHEN SIE SICH ALS WISSENSCHAFTLER DEM FORTSCHRITT GEGENÜBER VERPFLICHTET?

Fachhochschule Münster

Fortschritt in der technischen Gebäudeausrüstung bedeutet im Allgemeinen eine Komfortverbesserung bei gleichzeitiger Reduzierung des dafür benötigten Primärenergiebedarfs. Ansätzen und Ideen, die dies im Rahmen eines technischen Fortschritts möglich machen, sind engagierte Techniker und Wissenschaftler gegenüber verpflichtet. Allerdings sind die Wechselwirkungen mit der Umwelt und der Gesellschaft zu beachten. Der sich für die nähere Zukunft abzeichnende Trend in Richtung volatiler Energien fordert intelligente Gebäude, die nicht nur sparsam mit den Ressourcen umgehen, sondern gegebenenfalls auch Energien in Form von Strom oder Wärme speichern können. Hier sind wir Wissenschaftler gefordert bzw. verpflichtet, ökologische und ökonomische Lösungen zu finden.

Prof. Dr.-Ing. Bernd Boiting

FH Aachen

Als Wissenschaftler in der Informatik bin ich durch Forschung und Lehre sehr eng mit technischem Fortschritt verbunden. Innovationen ereignen sich in der Informationstechnik so rasant, dass sich Wissenschaftler ständig auf neue technische Gegebenheiten einstellen müssen. Meine Verpflichtung sehe ich daher eher als spannende Herausforderung: neue Technologien, z.B. in Bezug auf Sicherheit, zu bewerten, selbst eigene Entwicklungen in Forschungsprojekten voranzutreiben und das Wissen an Studierende und die Industrie weiterzugeben.

Prof. Dr. rer. nat. Marko Schuba

Fachhochschule Düsseldorf

Als Erziehungswissenschaftlerin sehe ich mich dem sogenannten „Fortschritt“ in einem gerechtigkeitsrechtlichen Verständnis verpflichtet. So verstanden bewerte ich dann meine Forschungsarbeiten zur Berufsbildung als benachteiligt geltender junger Menschen als „fortschrittlich“, wenn durch sie strukturelle bzw. institutionelle Bedingungen benannt werden, die Jugendliche und junge Erwachsene daran hindern, die von ihnen gewählte Berufsausbildung zu beginnen und erfolgreich abzuschließen.

Prof. Dr. Ruth Enggruber

Ev. Fachhochschule Rheinland-Westfalen-Lippe

Als Wissenschaftler fühle ich mich in erster Linie den Menschen gegenüber verpflichtet, die sich durch meine Arbeit und die Arbeit meiner Kollegen eine Verbesserung ihrer Situation versprechen. Der Fortschrittsgedanke in unserem Gesellschaftssystem steht leider immer im

engen Zusammenhang mit einer Erhöhung der Produktivität oder einer Steigerung der Umsatzerträge. Dieser Art von Fortschritt fühle ich mich in keiner Weise verpflichtet. Fortschritt bedeutet für mich, dazu beizutragen, den betrieblichen Alltag in Einklang mit den (endlichen) Möglichkeiten jedes einzelnen Arbeitnehmers zu bringen.

Prof. Dr. Frank-Peter Oltmann

Fachhochschule Dortmund

Als Wissenschaftler besteht mein wichtigstes Ziel darin, gesichertes Wissen zu generieren. Fortschritt bedeutet für mich die Steigerung individueller Lebensqualitäten unter der Maßgabe einer nachhaltigen Entwicklung. Diesem Fortschrittsgedanken folgend, erscheint mir in Zukunft weniger die Generierung neuen Wissens erforderlich zu sein als die Integration bereits existierender und bewährter Wissensbestände. Hierbei werden auch in der Forschung immer mehr die Qualitäten eines „Weniger“ als die Quantitäten eines „Mehr“ gefragt sein.

Prof. Dr. Marcel Hunecke

Fachhochschule Bielefeld

Durch die Ergebnisse meiner Forschung im Bereich der pflegerischen und gesundheitlichen Versorgung wird deutlich, inwieweit sich Versorgungs- und Betreuungsangebote am Bedarf und den Bedürfnissen der Menschen orientieren, die diese Angebote in Anspruch nehmen. Damit können diese Ergebnisse eine Basis darstellen, um derartige Angebote zukünftig bedarfsgerechter zu gestalten. Dies bedeutet für mich einen Fortschritt im Bereich der Gesundheitsversorgung.

Prof. Dr. Katja Makowsky

Fachhochschule Südwestfalen

Echte Fortschritte geschehen oft jenseits technologischer Innovationen und fördern ein gelingendes Leben. Aber Verbesserungen der Welt können bei gleichzeitiger visionärer Markteinschätzung sowie kreativer, wissenschaftlicher Begeisterung nachhaltig gefördert werden. Wenn bereits zu Beginn wissenschaftlicher Projekte ein klares Bewusstsein für Fragen der technologischen und rechtlichen Compliance sowie eine Selbstverpflichtung auf Grundwerte entwickelt werden, sehe ich die Möglichkeit, Konzepte für bessere Lösungen zu entdecken.

Prof. Dr. Kilian Hennes

WAS BEDEUTET FORTSCHRITT FÜR SIE PERSÖNLICH?

Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Fortschritt unterstellt ein Ziel, einen Wunschzustand. Nur gegen dieses Ziel lässt sich bewerten, ob man sich dem Ziel nähert oder sich von ihm entfernt. Im Rahmen von Initiativen der Bundesregierung wie Industrie 4.0 oder Big Data ist es das Ziel, die industriellen Arbeitsplätze und die industrielle Produktion in Deutschland zu sichern und auszubauen. In den letzten Jahrzehnten ist dies gelungen, vor allem durch innovative Produkte, einen starken Ausbau der Automation und durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Maschinenbau, Produktion und Informationstechnik. Unsere Projekte gehen diesen Weg konsequent weiter: Durch eine stärkere Integration von Methoden der Informatik in die Industrie sollen Produktionsanlagen sich in Zukunft selbst konfigurieren, diagnostizieren und optimieren. Beispiele sind Fabriken, die automatisch einen Arbeitspunkt finden, an dem ein Minimum an Ressourcen wie Energie und Wasser benötigt wird. Oder Anlagen, die ihren Verschleiß analysieren und so optimale Wartungsintervalle berechnen.

Prof. Dr. Oliver Niggemann

Hochschule Niederrhein

In Abgrenzung zur dichotomen Betrachtung des Fortschritts als Gegenüber des Subjektes gehe ich vom subjektorientierten Fokus des inhomogenen Fortschritts aus. Basierend auf diversen Lebensbedingungen und individueller Handlungskompetenz, ist Fortschritt der Gradmesser einer Gesellschaft, wie sie ihre Mitglieder an Prozessen und Entwicklungen beteiligt, sodass eine Balance zwischen der Entwicklung gemeinschaftlich als bedeutsam kategorisierter soziokultureller Kapitalien und der Förderung individueller Entwicklungspotenziale berücksichtigt wird.

Prof. Dr. Christina Irene Jasmund

Hochschule für Gesundheit

Nimmt man das Wort wörtlich, bedeutet es für mich zunächst einmal, am Ende eines differenzierten Reflexionsprozesses einen Schritt fortzugehen in eine andere, eine neue Richtung mit den Ergebnissen und Erkenntnissen der Vergangenheit und dem Nichtwissen über die Zukunft. Zentral ist dabei aber die Ahnung, dass die angestrebte Veränderung (der Fortschritt) eine anstrebenswerte ist und dass die erwartbare Situation es wert ist, darin Ressourcen zu investieren. Dies alles geschieht mit dem Wissen, dass auch dieser Zustand nur mittelfristig Gültigkeit hat.

Prof. Dr. Ursula Walkenhorst

Hochschule Bochum

Fortschritt bedeutet Veränderung in einem positiven Sinn. Die Konnotation von Fortschritt und das Fortschrittsdenken sind allerdings einem Wandel unterworfen. Unsere Gesellschaft hat den Glauben an einen Fortschritt verloren, der durch Wachstum gekennzeichnet ist und hier hauptsächlich wirtschaftliches Wachstum meint. In der Region Ruhr führt der Strukturwandel dazu, Schrumpfungsprozesse zu moderieren und positiv zu gestalten. Und unsere Stadtgesellschaft hat die politische Wachstumsdoktrin in der Praxis bereits überholt: Teilen ist das neue Haben. Es geht hier nicht mehr um Wachstum, um Fortschritt aber sehr wohl und auch sehr innovativ.

Prof. Xaver Egger

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Für mich bedeutet Fortschritt allgemein die Verbesserung eines Zustandes. Fortschritt darf aber kein Selbstzweck sein, sondern sollte stets den Menschen und seine Bedürfnisse im Fokus haben. Fortschritt bedeutet für mich ebenso eine Kette von grundlegenden und angewandten Forschungsschritten, gefolgt von Transfer und Anwendung durch gewerbliche Partner. Dies ist notwendig, damit daraus ein echter Fortschritt entstehen kann.

André Hinkenjann

Fachhochschule Köln

Fortschritt bedeutet für mich ganz allgemein die Verbesserung einer Situation. Der Begriff lässt sich konkretisieren z.B. auf Fähigkeiten, Fertigkeiten, Technologien, technische Einrichtungen, Maschinen. Fortschritt ist Grundlage einer jeden Höherentwicklung in Natur und Gesellschaft.

Prof. Dr.-Ing. Till Meinel

Hochschule Hamm-Lippstadt

Fortschritt bedeutet für mich die erkennbare und messbare Verbesserung der Situation von Mensch, Tier und Umwelt. Dazu gehört die aktive Gestaltung der modernen Lebens- und Arbeitswelten, mit dem Ziel, effizient und innovativ die Herausforderungen der modernen Gesellschaft aufzugreifen und Lösungen zu finden, diese umzusetzen, und so nachhaltig für das Wohlergehen der jetzigen und zukünftigen Generationen zu sorgen. Fortschritt ist auch ein Zugewinn an Erkenntnis.

Prof. Dr. Harald P. Mathis

WELCHE VERGANGENE GESELLSCHAFTLICHE ODER TECHNISCHE ENTWICKLUNG HAT IHRER MEINUNG NACH DEN FORTSCHRITT AM MEISTEN BEEINFLUSST?

Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW

Ob es der „am meisten“ beeinflussende Faktor für die Fortschrittsentwicklung ist, vermag ich nicht zu sagen. Aber die 1964, also vor genau 50 Jahren, veröffentlichte Schrift „Die deutsche Bildungskatastrophe“ des Pädagogen Georg Picht gehört meines Erachtens zu den wichtigen Impulsen des Fortschritts. Sie war Auslöser für den Ausbau des Bildungssektors (inklusive der Fachhochschulen), für ein neues Verständnis und höhere Wertigkeit von Bildung. Sie förderte ein neues Menschenbild und veränderte die Vorstellung von Arbeit.

Prof. Dr. Bernhard Frevel

Technische Fachhochschule Georg Agricola zu Bochum

Meines Erachtens hat die Informationstechnologie das Leben der Menschen in den letzten Jahrzehnten am nachhaltigsten verändert. Die Veränderungen, die durch diese Technologie in Gang gesetzt wurden, beruhen im Kern auf zwei technischen Entwicklungen: der Erfindung des Computers, die bereits im 19. Jahrhundert den Mathematikern Ada Lovelace und Charles Babbage zugeschrieben werden kann, und der Halbleitertechnik mit ihrem enormen Miniaturisierungspotenzial, auf deren Basis immer leistungsfähigere Computer gebaut werden können.

Prof. Dr. Hubert Welp

Hochschule Rhein-Waal

Die Entwicklung des Internets hat den Fortschritt maßgeblich beeinflusst. Es ermöglicht jederzeit und überall freien Zugang für jeden zu schnellen Informationen, zu Waren, zu virtuellen Kontakten. Es beschleunigt die Weitergabe von Information und Meinungen an eine breite Öffentlichkeit. Der digitale Fortschritt überdeckt jedoch auch, mit permanenter Präsenz, die real verortete Welt und unsere bisher genutzte direkte persönliche Kommunikation. Es hat unsere Arbeitswelt, unser Konsumverhalten, unsere Kommunikationsformen verändert.

Birgit Mosler

Westfälische Hochschule

Die medizintechnische Bildgebung ermöglicht einen unblutigen Blick in den Körper des Patienten. Seit der Entdeckung der Röntgenstrahlung wurden zahlreiche Verfahren entwickelt, die physikalisch unterschiedliche Prinzipien nutzen und entsprechend für verschiedene diagnostische Aufgaben besonders geeignet sind. Neben der Beurteilung der anatomischen Gestalt ermöglichen sie heute auch die Analyse der physiologischen Funktion und der biochemischen Aktivitäten von Organen. Die

hieraus entstehende Bilderflut muss im klinischen Arbeitsablauf beherrschbar sein, sodass die computerbasierte Unterstützung der Bildinterpretation heute eine forschungsrelevante Querschnittstechnologie ist.

Prof. Dr. Heinrich Martin Overhoff

Katholische Hochschule Nordrhein-Westfalen

Die Entwicklung motorisierter Automobile (insb. Verbrennungsmotoren, Daimler 1886) ermöglichte es einer breiten Bevölkerung, neben dem erleichterten Warentransport, vor allem weite Entfernungen überbrückbar und Alltag schneller gestaltbar zu machen sowie mit entfernten Kulturen in Austausch zu treten. Gleichzeitig stellt gerade heute unter den Eindrücken ökologischer, aber auch gesellschaftlicher Entwicklungen die kritische Reflexion und Neuausrichtung der Nutzung motorisierter Fahrzeuge eine individuelle und kollektive Herausforderung dar.

Prof. Tanja Hoff

Hochschule Ruhr West

Die fortschreitende digitale Vernetzung hat in den letzten Jahren fast alle unsere Lebensbereiche erheblich beeinflusst. Wir stehen miteinander in engem Kontakt, auch wenn wir uns an unterschiedlichen Orten aufhalten, die digitale Vernetzung ist die Grundlage für die moderne Arbeitswelt. In den nächsten Jahren werden wir die zunehmende Vernetzung der Geräte in privaten Haushalten erleben. Dies wird uns helfen, die Energieeffizienz deutlich zu steigern. Das ist eine wesentliche Grundlage für das Gelingen der Energiewende in Deutschland.

Prof. Dr. Viktor Grinewitschus

Rheinische Fachhochschule Köln

In unserer Welt der Spezialisierung und Globalisierung hat die Entwicklung des Computers (Mikroelektronik) in Kombination mit der Entwicklung des Internets als weltweites offenes digitales Kommunikationsmedium unseren Fortschritt in gesellschaftlichen und technologischen Bereichen nachhaltig geprägt. Mit dieser digitalen Informationstechnologie steht den Menschen eine Plattform zur Verfügung, um ihre Informationen im Alltag und in der Arbeitswelt frei auszutauschen und ihre Kenntnisse und ihr Wissen zu erweitern.

Prof. Dr. Ulrich Glombitza

Schwerpunkte in der Forschung

Evangelische Fachhochschule Rheinland-Westfalen-Lippe

Soziale Inklusion | Kinder-, Jugendhilfe und Familienpolitik | Religion und Ethik, Diakonie | Menschenrechtsfragen in den Professionen des Gesundheits- und Sozialwesens | Altern gestalten

Evangelische Fachhochschule Rheinland-Westfalen-Lippe

Immanuel-Kant-Straße 18–20

44803 Bochum

www.efh-bochum.de

FH Aachen

Energie | Mobilität | Life-Science | Produktionstechnik

FH Aachen

Kalverbenden 6

52066 Aachen

www.fh-aachen.de

Fachhochschule Bielefeld

Fotografie und Medien | Industrielle Bewegungstechnologie (IBT) Fördertechnik und Automatisierung | AMMO – Angewandte Mathematische Modellierung und Optimierung | SMK – Soziale Mobilisierungsstrategien im Politikfeld Klimaschutz | ITES – Intelligente Technische EnergieSysteme | InteG-F: Gebäudetechnologien unter einem Dach

Fachhochschule Bielefeld

Kurt-Schumacher-Straße 6

33615 Bielefeld

www.fh-bielefeld.de

Fachhochschule Dortmund

BioMedizinTechnik | Computersimulation im Maschinenbau | Intelligent Business Information Services (IBIS) | Kommunikationstechnik | Medizinische Informatik | Mobile Business – Mobile Systems (MBMS) | Process Improvement for Mechatronic and Embedded Systems (PIMES)

Fachhochschule Dortmund

Sonnenstraße 96

44139 Dortmund

www.fh-dortmund.de

Fachhochschule Düsseldorf

Energiewirtschaft/Innovative Energiesysteme | Erneuerbare Energien und Energieeffizienz | Schwingungstechnik | Sound Design | Strömungssimulation | Umweltmesstechnik in der Luftreinhaltung | Produktentwicklung und Innovation: flexible und standortgerechte Fertigungs-, Montage- und umweltgerechte Demontageautomation | Elektrische Antriebe | Numerische Simulation thermischer Strömungen und Verbrennungsprozesse | Produktionsmanagement und -logistik | Automatisierung technischer Prozesse | Rechtsextremismus und Neonazismus | Kommunikationsforschung | Wohlfahrtsverbände | Berufliches Selbstmanagement | Beruf und Burnout-Prävention | Alltagsdrogen | Entwicklungspolitik | Düsseldorfer Integrationsförderung in Ausbildung und Arbeit | Sozialraumorientierte Praxisforschung und -entwicklung | Altersgerechtes Wohnen im demografischen Wandel | Ambient Assisted Living (AAL) | Schlaf und Schlafstörungen im beruflichen Kontext |

Exhibition Design: Ausstellung, Event und Messe | Rapid Prototyping und Inszenierung für Art, Jewellery, Products | 3D-Gestaltung und Visualisierung | Virtual-/Mixed Reality und Visualisierung

Fachhochschule Düsseldorf
Universitätsstraße
40225 Düsseldorf
www.fh-duesseldorf.de

Westfälische Hochschule

Energie | Gesundheit | Innovation, Raum & Kultur | Innovationsforschung | Internetsicherheit | Logistik und Verkehr | Materialwissenschaften | Mechatronik

Westfälische Hochschule
Neidenburger Straße 43
45877 Gelsenkirchen
www.w-hs.de

Fachhochschule Köln

Analyse, Bewertung und Behandlung von Belastungen in Kanalisationen, Kläranlagen und Gewässern | Art Materials in Medieval Cologne | Baudenkmalpflege und -dokumentation | Business Transactions in Mobile Environments | Corporate Architecture | Computational Intelligence Plus | Computational Services in Automation | Innovative Digital Signal Processing and Applications | Integriertes Wasserressourcenmanagement | Interkulturelle Kompetenz durch Migration | Medienwelten | Next Generation Services in Heterogeneous Networks | Nexus Wasser-, Energie- und Ernährungssicherheit | Nonformale Bildung | Rückversicherung | Smart Building | Software-Quality | Sozial + Raum + Management | Verteilte und mobile Applikationen | Virtual Technology | Wissensmanagement

Fachhochschule Köln
Gustav-Heinemann-Ufer 54
50968 Köln
www.fh-koeln.de

Fachhochschule Münster

Produkt- und Verfahrensentwicklung | Konstruktions- und Funktionsmaterialien | Optische Technologien | Wasser – Ressourcen – Umwelt | Energie- und Prozesstechnik | Nachhaltige Ernährung und Ernährungswirtschaft | Gesundheit und Life-Sciences | Angewandte Sozialwissenschaften | Demografischer Wandel | Humanitäre Hilfe | Praxisentwicklung und Evaluation | Unternehmens- und Dienstleistungsmanagement | Prozessmanagement und Logistik | Science Marketing | Kommunikation und Information | Corporate Communication

Fachhochschule Münster
Hüfferstraße 27
48149 Münster
www.fh-muenster.de

Fachhochschule für öffentliche Verwaltung Nordrhein-Westfalen

Anwendungsbezogene Forschungs- und Entwicklungsprojekte in den Bereichen: Polizei- und Kriminalwissenschaften | Verwaltungswissenschaften | Personalmanagement /-entwicklung/-verwaltung, Bürgerbeteiligung und politische Partizipation | Migration und Integration

Fachhochschule für öffentliche Verwaltung Nordrhein-Westfalen
Haidekamp 73
45886 Gelsenkirchen
www.fhoev.nrw.de

Fachhochschule Südwestfalen

Automotive | Werkstoffe | Umwelt und Energie | Informations- und Kommunikationstechnik | Gesundheit | Technologie- und Innovationsmanagement | Agrarwirtschaft und ländliche Entwicklung

Fachhochschule Südwestfalen
Frauenstuhlweg 31
58644 Iserlohn
www.fh-swf.de

Hochschule Bochum

nachhaltige MOBILITÄT | nachhaltige ENERGIE | nachhaltiges BAUEN und PRODUZIEREN | NACHHALTIGKEITSWISSENSCHAFT

Hochschule Bochum
Lennershofstraße 140
44801 Bochum
www.hochschule-bochum.de

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Sicherheitsforschung – Security, Funktionale Sicherheit, IT-Sicherheit | Visual Computing | Autonome Systeme / Ambient Assisted Living | Polymere Materialien | Biomedizinische Forschung/Bioengineering | Detektionstechnologien | Social Security Systems

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Grantham-Allee 20
53757 Sankt Augustin
www.h-bonn-rhein-sieg.de

Hochschule für Gesundheit

Gesundheit | Gesundheitsversorgung | Akademisierungs- und Professionalisierungsprozess | Interprofessionalität

Hochschule für Gesundheit
Universitätsstraße 105
44789 Bochum
www.hs-gesundheit.de

Hochschule Hamm-Lippstadt

Ingenieurwissenschaften | Elektromobilität | Gesundheit | Bio-Energie | Informationstechnologien | System Design und System Verifikation | Innovative Zukunftskonzepte Wohnen und Arbeiten

Hochschule Hamm-Lippstadt
Marker Allee 76–78
59063 Hamm
www.hshl.de

Hochschule Niederrhein

Funktionale Oberflächen | Angewandte Gesundheits- und Ernährungsforschung | IT- und Logistikkonzepte | Innovative Produkt- und Prozessentwicklung | Soziale und ökonomische Innovationen | Energieeffizienz

Hochschule Niederrhein
Reinarzstraße 49
47805 Krefeld
www.hs-niederrhein.de

Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Informationstechnologien | Life-Science Technologies

Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Liebigstraße 87

32657 Lemgo

www.hs-owl.de

Hochschule Rhein-Waal

Life-Sciences | Gesellschaft und Ökonomie | Kommunikation und Umwelt | Technologie und Bionik

Hochschule Rhein-Waal

Marie-Curie-Straße 1

47533 Kleve

www.hochschule-rhein-waal.de

Hochschule Ruhr West

Angewandte Informatik, Sicherheitsforschung | Bauingenieurwesen, Nachhaltiges Bauen | Energiesysteme und Energiewirtschaft, Intelligente Energienutzung | Maschinenbau, Produktionstechnik | Mess- und Sensortechnik, Fertigungsmesstechnik/Optoelektronik | Naturwissenschaften, Modellierung und Simulation | Wirtschaft, Internationale Wirtschaft und Emerging Markets

Hochschule Ruhr West

Mellinghofer Straße 55

45473 Mülheim an der Ruhr

www.hochschule-ruhr-west.de

Katholische Hochschule Nordrhein-Westfalen

Bildung und soziale Ungleichheit | Sucht und Prävention | Gesundheit und soziale Psychiatrie | Gender und Transkulturalität | Teilhabeforschung für Generationen und Menschen mit Behinderung | Netzwerkforschung | Pflegewissenschaft | Religionspädagogik

Katholische Hochschule Nordrhein-Westfalen

Wörthstraße 10

50668 Köln

www.katho-nrw.de

Rheinische Fachhochschule Köln

Produktions- und Fertigungsverfahren | Kommunikation und Automation | Digitale Transformation in der Medienwirtschaft | Mediennutzungsverhalten | Neue Kommunikationstechniken im demographischen Wandel | Einsatz und Aufbau von E-Learning | Assessment und Eignungsdiagnostik | Wertorientiertes Management | Wirtschaftliche Bedeutung von IT-Systemen

Rheinische Fachhochschule Köln gGmbH

Schaevenstraße 1 a/b

50676 Köln

www.rfh-koeln.de

Technische Fachhochschule Georg Agricola zu Bochum

Umweltgeotechnik | Geologie | Rohstofftechnik | Tagebautechnik | Geoingenieurwesen und Nachbergbau | Angewandte Materialwissenschaften | Produktentwicklung | Produktionsplanung/-steuerung | Entwicklung, Konstruktion und Berechnung mechanischer Konstruktionen | Power Generation, Distribution and Control | Optische Kohärenztomographie | Mikrocontrollertechnik | Mathematische Approximation | Modellierung und Simulation heterogener Systeme

Technische Fachhochschule Georg Agricola zu Bochum

Herner Straße 45

44787 Bochum

www.tfh-bochum.de



Die Fachhochschulen in Nordrhein-Westfalen entwickeln innovative Produkte und Technologien, Werkstoffe und Verfahren, Konzepte und Prozesse. Durch die Nähe zu den Menschen und den Unternehmen kennen die Fachhochschulen die zentralen Fragen der Gesellschaft an die Wissenschaft. Die Hochschulen finden vielseitige Lösungen für die Probleme unserer Gesellschaft und sind gefragte Ansprechpartner in Politik und Wirtschaft. In der Lehre bieten sie jungen Menschen, die eine Berufsqualifizierung auf wissenschaftlichem Niveau anstreben und dabei den Praxisbezug in den Vordergrund stellen, eine breite Palette an Studienmöglichkeiten.

Informationen zu den vielen unterschiedlichen nationalen und internationalen Forschungsaktivitäten der 21 nordrhein-westfälischen Fachhochschulen finden Interessierte bei „Nachhaltige Forschung an Fachhochschulen in NRW“:

Publikationen

Das Journal „fh21“ berichtet anschaulich über interessante Forschungsprojekte und hinterfragt die Zusammenarbeit mit den Forschungspartnern aus Wirtschaft und Gesellschaft. Sonderpublikationen wie „Kultur & Kreativität“ oder „Promotion von Fachhochschulabsolventen in NRW“ greifen aktuelle Diskussionen auf und beleuchten die Ausgangssituation.

Internet-Auftritt

Die Website www.fachhochschulen-nrw.de bietet erste Informationen zum Projekt „Nachhaltige Forschung an Fachhochschulen in NRW“. Sie informiert aber auch über die regelmäßig stattfindenden Hochschulgespräche und stellt Informationsmaterialien kostenlos zur Verfügung.

Newsletter

Der elektronische Newsletter informiert regelmäßig kurz und prägnant über neue Projekte, Veranstaltungen und Veröffentlichungen der Fachhochschulen im Forschungskontext. Er kann kostenlos über die Website abonniert werden: www.fachhochschulen-nrw.de/newsletter

Facebook-Präsenz

Auf Facebook finden Sie aktuelle Forschungsnachrichten sowie Informationen zu interessanten Veranstaltungen und Veröffentlichungen aus allen 21 Fachhochschulen in NRW. Zusätzlich werden regelmäßig die besten Wissenschaftler und Promovenden in einem persönlichen Interview vorgestellt. www.facebook.com/lebendigeforschung

Veranstaltungen

Die Veranstaltungen des Projekts „Nachhaltige Forschung an Fachhochschulen in NRW“ behandeln immer wieder unterschiedliche Forschungsthemen, intensivieren den Kontakt der Fachhochschulen zu wichtigen Multiplikatoren der Fachhochschulforschung und fördern die Netzwerkbildung.

Weitere Informationen

Nachhaltige Forschung an Fachhochschulen in NRW
c/o zefo | Zentrum für Forschungskommunikation
Ubierring 40 | 50678 Köln

Tel.: 0221 8275 3097 oder -3187

E-Mail: info@fachhochschulen-nrw.de

www.fachhochschulen-nrw.de

www.facebook.com/lebendigeforschung

Das Projekt wird unterstützt vom Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes NRW.

IMPRESSUM

Herausgeber:

Projekt „Nachhaltige Forschung an Fachhochschulen in NRW“

c/o zefo Zentrum für Forschungskommunikation
Fachhochschule Köln | KISD
Ubierring 40 | 50678 Köln
info@fachhochschulen-nrw.de
www.fachhochschulen-nrw.de
www.facebook.com/lebendigeForschung

Text:

Eva Maria Helm

Redaktion:

Kerstin Broichhagen

Design und Satz | Bildredaktion:

Kerstin Broichhagen, Sonia Habbig

Druck:

medienzentrum süd, Köln | Januar 2015

ISBN 978-3-9816422-1-6

Bildmaterial:

Titel: Originalfotos von fotolia

S. 4: Ministerium für Innovation, Wissenschaft und
Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

S. 5: Nina Weymann Schulz

Kapitelbilder:

S. 7–47: © Holger Lietfien

Mitgliedshochschulen:

Ev. Fachhochschule Rheinland-Westfalen-Lippe
FH Aachen

Fachhochschule Bielefeld

Fachhochschule Dortmund

Fachhochschule Düsseldorf

Fachhochschule Gelsenkirchen

Fachhochschule Köln

Fachhochschule Münster

Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW

Fachhochschule Südwestfalen

Hochschule Bochum

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Hochschule für Gesundheit

Hochschule Hamm-Lippstadt

Hochschule Niederrhein

Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Hochschule Rhein-Waal

Hochschule Ruhr-West

Kath. Hochschule NRW

Rheinische Fachhochschule Köln

Tech. Fachhochschule Georg Agricola zu Bochum

Ministerium für Innovation,
Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen

