

fh 21

NACHHALTIGE FORSCHUNG AN FACHHOCHSCHULEN IN NRW

Editorial

Fachhochschulen haben die Zukunft fest im Blick



© FH Aachen

Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen sind in besonderer Weise auf Applikation und Innovation fokussiert. Die praktische Anwendbarkeit von Forschungsergebnissen steht im Mittelpunkt. Damit leisten Forscherinnen und Forscher an Fachhochschulen schon heute wichtige Beiträge zur Bewältigung der großen technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen.

Mit der zunehmenden Veränderung der Forschungsgegenstände ändern sich auch die Anforderungen an Forschung und Entwicklung. Damit müssen die Fachhochschulen Schritt halten und sind so einem stetigen Wandel unterzogen. Vor allem müssen sie einen verlässlichen Rahmen für Forscherinnen und Forscher bieten. So muss es politisch zuerst darum gehen, Forschung an Fachhochschulen auf sichere Füße zu stellen. Ohne einen künftigen Ausbau bestehender Förderlinien zur anwendungsbezogenen Forschung und eine Stärkung der Grundfinanzierung für Fachhochschulforschung geht das nicht.

Auch dem Forschernachwuchs gilt ein besonderes Augenmerk. Konkret müssen die Fachhochschulen auch ohne eigenes Promotionsrecht und ohne einen breiten akademischen Mittelbau in die Lage versetzt werden, ihren eigenen professoralen Nachwuchs auszubilden. Mit dem Programm „Karriereweg

FH-Professuren“ eröffnet das Land NRW hierbei neue Möglichkeiten. Das Graduierteninstitut (GI NRW) spielt mit der Unterstützung kooperativer Promotions eine zentrale Rolle bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und stärkt zugleich die Forschung an unseren Hochschulen. Es ist daher erforderlich, Förderlinien zu entwickeln, in deren Mittelpunkt das GI NRW steht und die speziell bei der Stärkung anwendungsbezogener Forschung und der Kooperation von Fachhochschulen, Universitäten und Unternehmen ansetzen.

Fachhochschulen sind durch ihre anwendungsbezogene Forschung und ihre enge Kooperation mit kleinen und mittleren Unternehmen Expertinnen für den Forschungs- und Wissenstransfer. Diese Aspekte in den Fokus innovativer Programme zu rücken trägt dazu bei, wissenschaftliche Erkenntnisse unmittelbar in die Praxis zu übertragen, und ermöglicht damit stetigen wis-

senschaftlichen, technologischen und gesellschaftlichen Fortschritt.

Die hier vorgestellten 21 Projekte sind beste Beispiele für die besondere Relevanz der angewandten Forschung. Immer geht es darum, Fortschritt zu schaffen, der greifbar ist – etwa die Gewährleistung von Teilhabe und die Organisation des Zusammenlebens in einer heterogeneren Gesellschaft, die nachhaltige Sicherstellung unserer Energieversorgung, die Verantwortung von Unternehmen für Gesellschaft und Umwelt, Verbesserungen der Lebensqualität für kranke Menschen oder die Nutzbarmachung von Mechanismen der Natur zur Produktoptimierung. Ich wünsche Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, eine anregende Lektüre!

Prof. Dr. Marcus Baumann
Rektor der FH Aachen und Vorsitzender der Landesrektorenkonferenz der Fachhochschulen NRW

Inhalt

Unsere Themen unter anderem:

- Welche Rolle spielen die Väter? 2
Dortmunder Studie untersucht die Vater-Kind-Beziehung
- Nichts ohne die Nutzer 3
Menschen mit Demenz an Technikentwicklung aktiv beteiligen
- DNA-Polymorphismen auf der Spur 4
Neue Verfahren für die Genomforschung
- Intakte Ringelschwänze 5
Beratungskonzept für Viehzuchtbetriebe bei Caudophagie
- Die Natur als Vorbild 6
Mit Bionik technologische Innovationen hervorbringen
- Klimaschonender wohnen 7
Forschung für innovative Energiekonzepte
- Ethik und Nachhaltigkeit 8
Unternehmensverantwortung in der Textil- und Bekleidungsindustrie
- Impressum 8

Eine Frage der Integrität

Integritätstests für zukünftige Beschäftigte im öffentlichen Sektor

Rechtschaffenheit, Unbescholtenheit und Unbestechlichkeit – das sind Tugenden, die bei allen Beschäftigten vorausgesetzt werden. Mangelnde Integrität schadet der Behörde und kann zu Imageschäden und erheblichem Aufwand führen. Wie kann man schon im Rahmen der Personalauswahl vorhersagen, ob Bewerberinnen und Bewerber zu negativen Handlungsweisen neigen und die geforderten charakterlichen Eigenschaften für eine Berufstätigkeit im öffentlichen Sektor mitbringen?

Eine Antwort sind psychologische Integritätstests, die in den USA bereits seit den 1950er-Jahren genutzt werden und dort mit Erfolg prognostizieren, ob Beschäftigte zu schädigendem Verhalten am Arbeitsplatz neigen. Darunter werden Straftaten wie Diebstahl oder Bestechlichkeit verstanden, aber auch Mobbing, sexuelle Belästigung oder Diskriminierung. Dieses Instrument der Personalwirtschaft wird in Deutschland bislang bei Ein-

stellungsverfahren wenig genutzt. Hier setzt das Forschungsprojekt der Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW (FHÖV) an, das die Prognosegüte und Verlässlichkeit des Integritätstests IBES (Inventar Berufsbezogener Einstellungen und Selbsteinschätzungen) im öffentlichen Sektor untersuchte.

In Form eines Fragebogens wird beim IBES eine gestufte Zustimmung oder Ablehnung zu 115 Aussagen zum Ausdruck gebracht.

Grundlage des IBES bilden empirisch fundierte Erkenntnisse der Psychologie und Kriminologie. Zur Überprüfung der Vorhersagegüte wurde eine dreijährige Längsschnittstudie durchgeführt. 92 Studierende der FHÖV wurden zu Beginn ihres Studiums mit dem IBES untersucht und am Ende ihres Studiums anonym befragt, welche kontraproduktiven Handlungen sie während ihrer Theorie- und Praxisphasen begangen hatten. Die Ergebnisse sind erstaunlich bis er-

schreckend, da von den Studierenden im Durchschnitt acht der insgesamt 68 aufgelisteten Handlungen zugegeben wurden. „Meine Einschätzung ist, dass wir uns neben der Vermittlung von fachlichen und sozialen Kompetenzen verstärkt auch der charakterlichen Bildung widmen müssen. Hierfür benötigen wir in den Behörden die entsprechende Unternehmenskultur und Vorbilder“, meint der Psychologe und Wirtschaftswissenschaftler Prof. Dr. Andreas Gourmelon.

Mit statistischen Analysen konnte die Vorhersagegüte des IBES bestätigt werden. Damit steht ein weiteres Instrument für die Personalauswahl zur Verfügung, um letztlich besser geeignete Beschäftigte für den öffentlichen Dienst zu gewinnen. (sw)

Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW
Prof. Dr. Andreas Gourmelon
0209 15528 2318
andreas.gourmelon@fhoev.nrw.de



© zefo/shutterstock



Welche Rolle spielen die Väter?

Dortmunder Studie untersucht die Vater-Kind-Beziehung



© Jan Ovelgönne

Lange Zeit war man sich einig, dass die Mutter-Kind-Beziehung entscheidend für die Entwicklung der Kinder ist. Die Verantwortung für das Wohlergehen der Kinder lastete allein auf den Schultern der Mütter. Die Rolle der Väter wurde mehr oder weniger außer Acht gelassen.

In den letzten Jahren hat die Forschung den Vater „entdeckt“ und untersucht die ebenso bedeutsame Vater-Kind-Beziehung. Das Forschungsprojekt der Fachhochschule Dortmund unter Leitung der Psychologin Prof. Dr. Katja Nowacki widmet sich dabei dem Aspekt „Vaterschaft zwischen Jugendhilfeeferfahrungen und väterlicher Kompetenz“. Dazu wurden in Interviews 130 Probanden befragt, die im Kindheits- und Jugendalter längerfristig Jugendhilfe erhalten haben, beispielsweise in Form von Heimerziehung oder in einer Pflegefamilie. Außerdem werden biologische Daten mittels Speichelproben erhoben und nach Möglichkeit die jeweilige Vater-Kind-Beziehung beobachtet.

Zusätzlich wurden knapp 40 Väter ohne eigene Jugendhilfeeferfahrung als Kontrollgruppe untersucht. Hier zeigen sich Unterschiede insbesondere im Hinblick auf die psychische Belastung und den Stress, der bei Vätern mit schwierigen Kindheits-erfahrungen höher ausfällt. „Eine interessante Forschungsfrage ist dabei, wie sich Männer in ihre eigene Vaterrolle einfinden, die aus schwierigen Familienverhältnissen stammen“, sagt Prof. Nowacki.

Mit Hilfe von Methoden der Grundlagen- und Anwendungsforschung wird getestet, wie Bindungs- und Beziehungsvorstellungen der Väter im Allgemeinen aussehen und wie sich das Bindungsverhalten der Kinder gegenüber ihren Vätern darstellt. Ein Ziel ist hierbei herauszufinden, welche Schutzfaktoren dazu beitragen, dass die Väter eigene schwierige Erfahrungen nicht wieder weitergeben. Dies sind zum Beispiel positive Erfahrungen mit Betreuerinnen und Betreuern in Wohngruppen oder Pflegeeltern, also alternative Bindungspersonen,

die korrektive Erfahrungen ermöglichen haben. Ziel des Forschungsprojekts ist es, Empfehlungen für Väter und Fachkräfte der Jugendhilfe zu entwickeln, die dazu beitragen, die Vater-Kind-Beziehung zu stärken.

Das Forschungsprojekt der Fachhochschule Dortmund ist Teil der internationalen Studie „Väteraufbruch“, die Vaterschaft in fünf weiteren Teilprojekten unter verschiedenen Aspekten betrachtet. Allen Forschungsprojekten ist gemeinsam, dass sich die Untersuchungen nicht auf die biologische Vaterschaft beschränken, sondern ebenfalls den Umgang mit Stief- und Adoptivkindern umfassen. (sw)

Fachhochschule Dortmund
Prof. Dr. Katja Nowacki
0231 755 6289
katja.nowacki@fh-dortmund.de

Inklusion in der Wissenschaft

Bochumer AKTIF-Projekt stärkt Teilhabe von Forschenden mit Behinderung

Auf dem Arbeitsmarkt verfügen Menschen mit Behinderungen trotz sozialrechtlich festgelegter Schutz- und Förderbestimmungen über vergleichsweise schlechte Beschäftigungschancen. Besonders auffällig ist, dass Menschen mit Behinderung, wenn sie über einen Hochschulabschluss verfügen, dennoch nicht dieselben beruflichen Chancen haben wie Personen ohne Behinderung mit gleichem Bildungsniveau. Auch ihre Einbindung in den Forschungsbetrieb ist bundesweit schwach ausgeprägt. Selbst im Rahmen der Teilhabe- und Inklusionsforschung sind Akademikerinnen und Akademiker mit

Behinderung als aktiv Forschende bis dato nur gering vertreten. „Es ist schon paradox“, sagt Prof. Dr. Theresia Degener, Professorin für Recht und Disability Studies an der Evangelischen Hochschule Rheinland-Westfalen-Lippe (EvH RWL) in Bochum, „dass auch in unserer Disziplin konsequent umgesetzte inklusive Forschung ein Novum ist. Diese Situation wird weder dem Thema selbst noch den Anforderungen der UN-Behindertenkonvention gerecht.“

Im Projekt „AKTIF – Akademiker_innen mit Behinderung für die Teilhabe- und Inklusionsforschung“

leistet Degener gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen der TU Dortmund, der Universität zu Köln und des Instituts für empirische Soziologie (IfeS) an der Universität Nürnberg-Erlangen Pionierarbeit und schafft erstmals systematisch inklusive Forschungszusammenhänge. In „gemischten“ Teams erarbeiten 20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Rahmen der dreijährigen Laufzeit von AKTIF Inhalte, Methoden und Projekte im Zusammenhang der Teilhabe- und Inklusionsforschung. „Diese strukturierte Projektarbeit von spezialisierten Forschenden mit und ohne Behinderung ist eine Innovation und soll

positive Effekte für die Güte der Teilhabe- und Inklusionsforschung selbst schaffen“, so Degener.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den vier Standorten widmen sich verschiedenen Forschungsaspekten – von Fragen zur Bildung und Berufseinmündung bis hin zur Teilhabe am Arbeits- und Berufsleben. Das fünfköpfige Bochumer Team um Degener forscht im Bereich Recht und Umsetzung der UN-Behindertenrechtskonvention sowie in den Disability Studies. Diese noch junge Forschungsrichtung betrachtet Behinderung nicht aus einer medizinischen, sondern

aus einer menschenrechtlichen Perspektive. Erst im Dezember 2015 wurde mit dem Bochumer Zentrum für Disability Studies (BODYS) die bundesweit dritte Forschungseinrichtung hierzu unter der Leitung von Degener gegründet. (az)

Evangelische Hochschule RWL
Prof. Dr. Theresia Degener
0234 36901 172
degener@evh-bochum.de

Die Sicht erweitern

System zur Notfallversorgung am Einsatzort

Laut dem aktuellen Jahresbericht der Feuerwehr Hamm gab es allein in ihrem Einsatzgebiet im vergangenen Jahr 5.049 Notarzt-Einsätze – das sind fast 14 Einsätze pro Tag. Darüber hinaus rückte die Feuerwehr Hamm zu insgesamt 14.442 Notfalltransporten aus. Diese Zahlen machen deutlich, dass allein im Stadtgebiet Hamm 2015 bei nahezu jedem dritten Einsatz eine notärztliche Unterstützung angefordert werden musste. Doch bis der Notarzt eintrifft, vergehen oftmals entscheidende Minuten für die Behandlung der Verletzten.

Genau hier setzt das Projekt „SCIE 3“ des Fraunhofer-Anwendungszentrums SYMILA und der Hochschule Hamm-Lippstadt an: Eine qualitative Steigerung der medizinischen Versorgung direkt am Einsatzort zu

erreichen ist das Ziel im Rahmen des Teilprojekts „MediGlass“.

MediGlass ist ein neu entwickeltes System, bei dem das Sichtfeld eines Rettungssanitäters per Liveübertragung an eine Leitstelle gesendet und von einem Arzt beurteilt werden kann. Zusätzlich zur Livebild-Übertragung durch eine Brille besteht ein Sprachkanal, sodass der leitende Rettungssanitäter mit dem Arzt kommunizieren kann. Alle Rettungshelfer haben zudem die Möglichkeit, den Sprachkanal mit zu verfolgen. Noch bevor ein Notarzt vor Ort ist, können so erste medizinische Maßnahmen durchgeführt und die Aufnahme im Krankenhaus entsprechend vorbereitet werden. MediGlass kann demnach einen wichtigen Beitrag für die fallgenaue Erstversorgung direkt am Einsatz-



© Frithjof Konrad

ort leisten. Die Idee zu MediGlass wurde von sechs Studierenden der Hochschule angestoßen. Um die Erfindung zu realisieren, holte Prof. Dr. Harald Mathis die Studierenden zum SCIE 3-Projektteam.

Die Forschergruppe SCIE 3 entwickelt Innovationen in den Bereichen

Energieeffizienz, Hausautomatik und Telemedizin. Zu Letzterem gehört auch das Projekt MediGlass. Gemeinsam mit Mitarbeitern des SYMILA konnte ein funktionsfähiger Demonstrator der Brille fertiggestellt und auf der Fachmesse Krankenhaus Technologie in Gelsenkirchen präsentiert werden. In Zukunft

soll die MediGlass-Forschung mit neuen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft fortgesetzt werden. (fk, dk, az)

Hochschule Hamm-Lippstadt
Prof. Dr. Harald Mathis
02381 8789 601
harald.mathis@hshl.de

Mobilität sichtbar machen

Zukunftsfähige Konzepte für Raum- und Infrastrukturentwicklung



In Deutschland ist jede Person täglich im Durchschnitt rund 40 Kilometer unterwegs. Daraus ergeben sich für ganz Deutschland jeden Tag 3,2 Mrd. Personenkilometer. Das zeigt die letzte Erhebung zur Mobilität in Deutschland durch das Bundesverkehrsministerium aus dem Jahre 2008. Seit Juni 2016 bis Mai 2017 werden bundesweit 135.000 Haushalte für eine aktuelle Erhebung befragt. Schon jetzt ist klar: Unsere Mobilitätsnachfrage steigt.

Zukunftsfähige und nachhaltige Konzepte werden gebraucht, um der steigenden Mobilitätsnachfrage gerecht zu werden. Integrierte Mobilität geht noch einen Schritt weiter und meint nicht nur Steuerungssysteme verschiedener Verkehrsträger, sondern umfasst die technologisch optimierte Bewegung von Menschen, Gütern und Datenströmen innerhalb ihrer räumlichen Umgebung. Hier setzt der Forschungsschwerpunkt „next-

Place“ der Hochschule Ostwestfalen-Lippe (Hochschule OWL) an. „Methoden der Geoinformatik werden mit digitalen Simulations- und Visualisierungsverfahren verknüpft, um neue Bilder und Lesbarkeiten unseres Mobilitätsverhaltens in Stadt und Region zu ermöglichen“, sagt Projektleiter Prof. Dr. Axel Häusler.

Insgesamt lässt sich ein Zusammenhang zwischen Mobilitäts- und Kommunikationsverhalten erkennen, der mit fortschreitender Digitalisierung immer stärker wird. Daher werden auch nutzergenerierte Daten und Kommunikationskanäle der sozialen Medien in die Analyseverfahren einbezogen. Die entwickelten Modelle geben Rückschluss auf unser Mobilitätsverhalten und helfen bei Planungsentscheidungen zur Raum- und Infrastrukturentwicklung. So lässt sich zum Beispiel das Frequenzpotenzial der Düsseldorfer Innenstadt visualisieren, das

ausgewählte Einzelhandelsstandorte zeigt und als Grundlage für Projekte im Bereich Immobilienwirtschaft oder Verkehrsplanung dienen kann.

nextPlace ist im Frühsommer 2016 gestartet und als interdisziplinärer Forschungsschwerpunkt der Hochschule OWL ein Zusammenschluss von Forscherinnen und Forschern aus den Bereichen Softwareentwicklung und Umweltinformationssysteme, Raum- und Verkehrsentwicklung sowie User Experience und Business Modelling. nextPlace wird unterstützt durch das Förderprogramm FH STRUKTUR des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes NRW. (sw)

Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Prof. Dr. Axel Häusler
05231 769 6968
axel.haeusler@hs-owl.de

Mit gleichen Chancen

Bildungsteilhabe in der Migrationsgesellschaft

Welche Rolle spielen Herkunft und Schule bei der Berufswahlorientierung? Welche Möglichkeiten brauchen Jugendliche außerhalb von Schule, um sich entwickeln zu können? Welche Bildungsbestrebungen haben zugewanderte Jugendliche? Und wie differenzfreundlich sind unsere Bildungsstrukturen eigentlich? Diesen Fragen geht ein interdisziplinäres Forschungsteam der Katholischen Hochschule NRW (KatHO NRW) seit zwei Jahren im Forschungsschwerpunkt „Bildung und Diversity“ nach.

Vor dem Hintergrund der Flucht- und Migrationsbewegungen und den zunehmenden sozialen Ungleichheiten werden gesellschaftliche Bildungsprozesse in Zukunft an Bedeutung gewinnen. „Es bedarf einer neuen Diskussion darüber, wie ein sozial gerechtes Bildungssystem von morgen aussehen kann, das sich an Menschenrechten, Chancengleichheit und sozialer Gerechtigkeit orientiert“, sagt Prof. Dr. Angelika Schmidt-Koddenberg, Sprecherin des Forschungsschwerpunktes.

Das Ziel der Forscherinnen und Forscher ist es daher, die soziale Teilhabe an Bildung und die Anerkennung von individuellen und gruppenbezogenen Unterschieden zu untersuchen und durch die Entwicklung innovativer Handlungskonzepte zu fördern. Unter den drei Gesichtspunkten „Übergänge im Lebenslauf“, „Jugend – Bildungsteilhabe – Lebensräume“ und „Bildungsaspirationen von jugendlichen Neuzuwander*innen aus Südosteuropa“ wird das Thema standortübergreifend in Köln, Aachen und Münster näher betrachtet.

Das Kölner Team um Prof. Schmidt-Koddenberg forscht im Teilprojekt „Übergänge im Lebenslauf“. Das Augenmerk liegt hier auf der Überführung von der Schule zum Beruf – einem Abschnitt im Leben junger Menschen, der einerseits durch größtmögliche Optionsvielfalt und andererseits durch ein hohes Maß an Orientierungslosigkeit und Entscheidungsdruck gekennzeichnet ist. Gemeinsam mit ihren Kolleginnen und Kollegen möchte Prof. Schmidt-Koddenberg herausfinden, wie Unterstützungsangebote an Schulen zukünftig genau hier ansetzen können. Denn erste empirische Untersuchungen des Teams zeigen, dass der familiäre (Bildungs-)Kontext für junge Menschen bei der Entscheidungsfindung zu Studium oder Beruf von besonderer Relevanz ist und die Schule bislang nur eine untergeordnete Rolle spielt.

„Da die Sekundarstufe II in NRW heute von einer biografisch und sozial heterogenen Schülerschaft besucht wird, sind differenzierte Handlungskonzepte zur Studien- und Berufswahlorientierung ein essenzieller Baustein für die Struktur eines inklusiven Bildungssystems“, so Prof. Schmidt-Koddenberg. (pt)

Katholische Hochschule NRW
Prof. Dr. Angelika
Schmidt-Koddenberg
0221 7757 314
a.schmidt-koddenberg@
katho-nrw.de

Dipl.-Päd. Melanie Behrens
Koordinatorin
0221 7757 505
m.behrens@katho-nrw.de

Nichts ohne die Nutzer

Menschen mit Demenz an Technikentwicklung aktiv beteiligen

In Deutschland leben gegenwärtig 1,6 Millionen Menschen mit Demenz. Jährlich treten etwa 300.000 Neuerkrankungen hinzu. Aufgrund des demografischen Wandels ist davon auszugehen, dass die Zahl der Betroffenen weiter steigen wird. Häufen sich erste Anzeichen von Vergesslichkeit, so werden Fragen nach der zukünftigen Lebensgestaltung virulent. Dabei ist der Verbleib in den eigenen vier Wänden der häufigste und dringlichste Wunsch der Betroffenen.

Hier setzt der interdisziplinäre Forschungsschwerpunkt „NutzerWelten“ der Hochschule Düsseldorf (HSD) an. „Ziel ist die Entwicklung und Evaluation technisch-gestalterischer Lösungen, die das Potenzial haben, die Lebensqualität von Menschen mit Demenz, ihrer Familien und professionellen Helferinnen und Helfern zu verbessern“, sagt Manuela Weidekamp-Maicher, Professorin für Soziologie der Lebensalter im Fachbereich Sozial- und Kulturwissenschaften. Die neue Technik verhilft dabei auch zu mehr

Sicherheit und trägt dazu bei, die Selbstbestimmung der Betroffenen zu erhalten.

Getreu dem Prinzip „Nichts ohne die Nutzer“ werden Menschen mit Demenz und ihre Angehörigen in die Technikentwicklung aktiv einbezogen, denn nur durch die Partizipation können Bedürfnisse künftiger Nutzergruppen berücksichtigt werden. So wird der Nutzen verschiedener Geräte wie eine automatische Sturzerkennung und Herdüberwachung zur Verbesserung der häuslichen Versorgung von Menschen mit Demenz untersucht.

Ein weiterer zentraler Aspekt ist die Kommunikation, um die es im Teilprojekt „Erinnerungsspeicher“ geht: Durch die Speicherung zentraler biografischer Informationen in Form von Videos, Bildern und Musik bleiben Erinnerungen und somit relevante Gehalte der Identität Betroffener erhalten – ein Aspekt, der als Gewinn für die Gestaltung von Kommunikation verstanden werden kann. Gestalterische Projekte



© Anita Bonita

widmen sich darüber hinaus der innovativen Integration neuer Technologien in die Wohnumgebung.

Am Forschungsschwerpunkt NutzerWelten der HSD sind Forscherinnen und Forscher der Fachbereiche Sozial- und Kulturwissenschaften, Design, Elektro- und Informationstechnik und Medien beteiligt. Unterstützt wird NutzerWelten durch das NRW-Programm FH STRUKTUR, das interdisziplinäre Forschungsvorhaben für gesellschaftlich relevante Themen fördert. (sw)

Hochschule Düsseldorf
Prof. Dr. Manuela
Weidekamp-Maicher
0211 4351 3377
manuela.weidekamp-maicher@
hs-duesseldorf.de

Perspektivenwechsel

Bevölkerungsschutz ganzheitlich gedacht



Die gesellschaftlichen Entwicklungen der letzten Jahrzehnte und sich stetig verändernde Gefahrenlagen stellen den Bevölkerungsschutz vor große Herausforderungen. So bewirken der demografische Wandel, flexible Arbeitszeiten und zunehmende Mobilität, dass immer weniger ehrenamtliche Kräfte für Feuerwehren, Rettungsdienste, technische Hilfsleistungen oder den Katastrophenschutz zur Verfügung stehen. Die durch Migration entstandenen neuen Bevölkerungsgruppen haben zusätzlich oftmals sprachliche und kulturelle Barrieren zu den Rettungskräften.

An dieser Stelle setzt der neue Forschungsschwerpunkt „BigWa – Bevölkerungsschutz im gesellschaftlichen Wandel“ der TH Köln an. Hier werden unter anderem Maßnahmen entwickelt, um dem beruflichen Nachwuchsmangel in den Organisationen entgegenzuwirken und das Potenzial der heterogenen Gesellschaft gezielt zu nutzen. Doch dies ist nur eine Facette des ganzheitlichen Lösungsansatzes, den BigWa verfolgt: „Durch die gemeinsame Forschungsarbeit der Fachbereiche Angewandte Sozialwissenschaften, Rettungsingenieurwesen, Kommunikationswissenschaften und Informatik/Kommunikationstechnik können wir im Rahmen von BigWa den Zusammenhang von gesellschaftlichem Wandel und Bevölkerungsschutz differenzierter erfassen“, sagt Koordinator Prof. Dr.

Alexander Fekete. Mehrere Arbeitsgruppen innerhalb des Forschungsschwerpunktes untersuchen weitere Aspekte wie die Partizipation der Bürgerinnen und Bürger, moderne Kommunikationswege oder neue IT-Lösungen. „Wir arbeiten an innovativen Handlungskonzepten und Produkten sowohl für die Prävention als auch für den Eingriff im akuten Schutzfall“, betont Fekete. „Dazu gehört beispielsweise eine Alarmierungs-App für Mobilgeräte.“ Auch die räumlichen Unterschiede zwischen Land- und Stadtregionen berücksichtigen die Forscherinnen und Forscher bei ihren Überlegungen.

Um eine bestmögliche Anbindung an die Praxis zu gewährleisten, veranstaltet das BigWa-Team regelmäßig Workshops mit Nutzerinnen und Nutzern aus den beruflichen und ehrenamtlichen Rettungsdiensten, Behörden, Politik und Wirtschaft. „Dort stellen wir unsere Ergebnisse vor und sammeln wertvolles Feedback und Anregungen“, so Fekete. Die Forschung wird mit Mitteln des Programms FH STRUKTUR der NRW-Landesregierung gefördert. (az)

TH Köln
Prof. Dr. Alexander Fekete
0221 8275 2604
alexander.fekete@th-koeln.de

Prof. Dr. Ompe Aimé Mudimu
ompe_aimé.mudimu@th-koeln.de

Sprachtherapie auf dem Tablet

Soziale Inklusion für Menschen mit Sprechstörungen

Kommunikation ist der Schlüssel zur gesellschaftlichen Teilhabe. Ist die Sprechfähigkeit alters- oder krankheitsbedingt beeinträchtigt, besteht für viele Betroffene das Risiko eines sozialen Rückzugs. Maßnahmen zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Sprache leisten damit einen wichtigen Beitrag zur sozialen Inklusion.

Eingeschränkte Sprechverständlichkeit besteht beispielsweise fast immer im Verlauf der Parkinson-Erkrankung, an der bundesweit geschätzt 280.000 Menschen leiden. Die Artikulation von Lauten kann verwaschen bis unverständlich klingen. Das sprachliche Wissen ist dabei intakt, lediglich die Motorik der Sprechmuskulatur ist gestört. Hier setzt das Forschungsprojekt „Individualisierte Spracherkennung in der Rehabilitation für Menschen mit Beeinträchtigung der Sprechverständlichkeit“ (ISi-Speech) der Hochschule für Gesundheit (hsg) an. Die Anlehnung an das englische

Wort „easy“ ist dabei bewusst gewählt, denn es geht um ein benutzerfreundliches Trainingssystem für Menschen mit Sprechstörungen, das auf Basis von Spracherkennung auf dem Tablet-Computer oder Smartphone funktioniert.

„Das digitale System soll die Teilhabe der betroffenen Menschen verbessern und ihre Eigenständigkeit fördern“, erläutert Projektleiterin Prof. Dr. Kerstin Bilda. ISi-Speech unterstützt Logopäden bei ihrer Therapiearbeit. Der Patient kann mit Hilfe des ISi-Speech-Systems während oder nach Abschluss der Therapie eigenständig weitertrainieren, denn das System passt sich der individuellen Sprechleistung an und motiviert dadurch den Einzelnen. „Dies trägt nicht nur zu einer Verbesserung der Lebensqualität der Betroffenen bei, sondern langfristig auch zu einer Entlastung des Gesundheitssystems“, so Bilda. Bisher reagieren Systeme der Spracherkennung lediglich auf korrekte

Aussprache. Die Herausforderung beim Projekt ISi-Speech ist nun die Entwicklung eines Erkennungssystems, das auch beeinträchtigte Aussprache versteht und beurteilt. Die Betroffenen werden fortwährend in den Entwicklungsprozess einbezogen.

An dem interdisziplinären Verbundprojekt ISi-Speech beteiligen sich neben dem Studienbereich Logopädie der hsg das Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT, die TU Dortmund sowie die Technologieunternehmen Linguwerk und Speechcare. Gefördert wird das Verbundprojekt durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Fördermaßnahme „KMU-innovativ“. (sw)

Hochschule für Gesundheit
Prof. Dr. Kerstin Bilda
0234 77727 610
kerstin.bilda@hs-gesundheit.de



© zefo/shutterstock

DNA-Polymorphismen auf der Spur

Neue Verfahren für die Genomforschung

Individuelle Varianten in der DNA-Sequenz werden als Polymorphismen bezeichnet. Sie sind nicht nur die Ursache für die Unterschiedlichkeit unseres Erbguts, sondern sie beeinflussen auch die Funktion unserer Gene und können so die Ursache vieler erblicher Krankheiten sein sowie Auswirkung auf deren Symptomatik, Verlauf und Therapie haben. Die Bestimmung von Sequenzvariationen in der DNA – die sogenannte Sequenzierung – ist daher ein wichtiges Werkzeug im Rahmen der klinischen Diagnostik. Doch nicht nur hier, auch im Bereich der Forensik spielt die DNA-Sequenzierung eine wichtige Rolle: „Polymorphismen weisen individuelle Muster auf, die sich auch zur genetischen Identifizierung von Personen eignen“, so Richard Jäger, Professor für forensische Biologie an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.

Im Forschungsschwerpunkt „Funktionale und forensische Genomik –



© zefo/shutterstock

FunForGen“ widmen sich Jäger und seine Kollegen Prof. Dr. Jörn Oliver Sass, Prof. Dr. Christopher Volk und Prof. Dr. Ralf Thiele der Aufklärung von DNA-Polymorphismen mit Hilfe modernster Next-Generation-Sequenzierverfahren (NGS). Diese ermöglichen die gleichzeitige, kostengünstige und schnelle Sequenzierung komplexer Probengemische. Das übergreifende Ziel des Forschungsschwerpunktes besteht darin, die technische Expertise in NGS-Verfahren zu erlangen. „Wir wollen in diesem aktuellen Gebiet den Anschluss herstellen und wie universitäre Institute in der Lage sein, forensisches oder klinisches Probenmaterial mit hohem Probendurchsatz zu sequenzieren“, sagt Jäger.

In drei Teilprojekten forscht das FunForGen-Team an Methoden zur verbesserten Sequenzierung von DNA-Merkmalen sowie an Verfahren zur Aufklärung patientenspe-

zifischer DNA-Polymorphismen. Hierfür arbeiten sie mit dem rechtsmedizinischen Institut der Universität Bonn und mehreren Kliniken in ganz Deutschland zusammen. Die neuen Verfahren sollen in Zukunft auch praktische Anwendung finden: „Die Techniken, die wir im forensischen Teilprojekt erarbeiten, können zusätzliche, feinere Varianten im Genom entdecken und so Kriminallaboren die genauere Auswertung bislang problematischer Spuren ermöglichen“, erklärt Jäger. „Die an klinischen Proben entwickelten Verfahren können bei der Diagnosefindung erblicher Stoffwechselerkrankungen oder der Parkinson-Krankheit helfen.“ Das Land NRW unterstützt die Forschung mit Mitteln des Programms FH STRUKTUR. (az)

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Prof. Dr. Richard Jäger
02241 865 526
richard.jaeger@h-brs.de

Selbstbestimmung

Das eigene Leben (mit)gestalten

Gleichberechtigte Teilhabe und Wohlbefinden – beides gilt es mit Blick auf den demografischen Wandel einerseits über personenbezogene Verhaltensansätze und andererseits über die Gestaltung von Umweltfaktoren voranzubringen. „Jeder Mensch soll so lange wie möglich und gewünscht selbstbestimmt seinen persönlichen Lebensalltag gestalten und bewältigen können“, sagt Prof. Dr. Anke Menzel-Begemann, Leiterin des neuen Forschungsschwerpunkts „TeWoGe – Teilhabe und Wohlbefinden in einer sich wandelnden Gesellschaft“ an der FH Münster.

Um dies zu erreichen, arbeitet ein Forscherteam aus derzeit sechs Fachbereichen an Projekten (a) zur Gestaltung von Lebenswelten, (b) zur Gestaltung gesundheitlicher Versorgung und (c) zur Gestaltung von Bildungsangeboten.

Die Basis für das gemeinsame Verständnis unter den Beteiligten und innerhalb der Projekte ist das biopsychosoziale Modell der WHO. Das Modell beschreibt Teilhabe als ein Ergebnis aus der Wechselwirkung zwischen funktionellen (körperbezogenen) Gegebenheiten einer Person, ihren persönlichen Eigenschaften sowie Merkmalen ihrer Umwelt. Menzel-Begemann, Professorin für Rehabilitationswissenschaften im Fachbereich Gesundheit, betont, dass es den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wichtig ist, betroffene

Personen sowie deren Umfeld mit in die Forschung einzubeziehen: „So wird derzeit beispielsweise ein Versorgungsnetzwerk für sturzgefährdete Personen geplant, das im Fall von Stürzen auf Nachbarn zurückgreift und alle Parteien bereits ab der Entwicklungsphase einbindet.“

Weiterhin unterstützt TeWoGe aktuell die Entwicklung technischer Assistenzen, indem psychologische Parameter der Nutzung in den Mittelpunkt gerückt werden. Diese Ergebnisse können neben einem persönlichen Nutzen für potenzielle Anwender auch eine Wirkung auf wirtschaftliche Entwicklungs- und Produktionsprozesse zeigen. Neue Bildungsangebote als weiteres Ergebnis der TeWoGe-Aktivitäten können einen Meinungsbildungsprozess anstoßen.

„Es geht uns vor allem darum, die Ergebnisse in konkrete nutzerorientierte Handlungsempfehlungen, Produkte und Aktivitäten umzusetzen, sodass sie letztendlich den Bürgerinnen und Bürgern zugutekommen“, so Menzel-Begemann. (kb)

FH Münster
Prof. Dr. Anke Menzel-Begemann
0251 83 65828
menzel-begemann@fh-muenster.de

Optimale Qualität

Neuer Ansatz zur Überwachung biotechnologischer Prozesse



© FH Aachen/INB

Am Institut für Nano- und Biotechnologien (INB) auf dem Campus Jülich der FH Aachen arbeitet ein interdisziplinäres Forscherteam aktuell an der Entwicklung einer innovativen Nachweismethode für die Erfassung von „Diacetyl/Acetoïn“ in biotechnologischen Prozessen. Im Fokus steht dabei der Einsatz in der Lebensmitteltechnologie – vor allem in der Bierherstellung.

Diacetyl ist ein chemischer Stoff, der bei der alkoholischen Gärung entsteht und einen typischen Buttergeruch bzw. -geschmack hat. Acetoïn ist ein natürliches Folgeprodukt. Da Butteraroma im Bier

unerwünscht ist, wird die Qualität des Getränks in der Produktion hauptsächlich sensorisch über Aroma und Geschmack beider Stoffe bestimmt. Um eine optimale Qualität zu erreichen, ist eine zeitnahe Messung von Diacetyl/Acetoïn unabdingbar. Die quantitative Erfassung der Diacetyl/Acetoïn-Werte erfolgt jedoch derzeit nur in Großbetrieben, denn die hierfür nötigen Laborinstrumente sind teuer und nur durch Fachpersonal bedienbar. Kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) können sich die Kosten für Anschaffung, Bedienung und Wartung dieser Messgeräte in der Regel nicht leisten. Das führt

im Hinblick auf Produktkosten, Produktzufriedenheit und Produktvielfalt zu einem entscheidenden Wettbewerbsnachteil kleiner Brauereien gegenüber den Großbrauereien. Der Ansatz des INB-Forschungskonsortiums aus Jülich besteht darin, unter anderem einen neuartigen Diacetyl/Acetoïn-Biosensor zu entwickeln, der die einfache und kostengünstige Analyse der beiden Stoffwechselprodukte ermöglicht. So könnten erstmals auch KMU den Diacetyl-/Acetoïngehalt schnell und zeitnah bestimmen und hierdurch ihre Brauprozesse effizient optimieren.

Biotechnologische Prozesse spielen in der gesamten Lebensmittelindustrie eine wichtige Rolle und das Anwendungsgebiet des entwickelten Biosensors ist nicht auf die Bierherstellung beschränkt: Er kann auch auf die Überwachung anderer Produkte wie beispielsweise Butter, Milcherzeugnisse oder Fruchtsaft erweitert werden. Das Forschungsprojekt wird im Rahmen des Programms FH STRUKTUR vom Land NRW gefördert. (az)

FH Aachen
Institut für Nano- und Biotechnologien (INB)
Prof. Dr. Petra Siegert
Prof. Dr. Johannes Bongaerts
Prof. Dr. Torsten Wagner
Prof. Dr. Thorsten Selmer
Prof. Dr. Michael J. Schöning
info@inb.fh-aachen.de

Intakte Ringelschwänze

Beratungskonzept für Viehzuchtbetriebe bei Caudophagie

Caudophagie (Schwanzbeißen) ist in der modernen Schweinehaltung die am stärksten verbreitete Verhaltensstörung: Die Schwanzspitze wird durch aggressive Artgenossen verletzt oder sogar abgebissen und verzehrt. Das Fehlverhalten kommt fast ausschließlich bei Mastschweinen vor und wird seit Jahrzehnten weltweit beobachtet. Die Tiere erleiden durch das Schwanzbeißen große Schmerzen mit teilweise tödlichen Folgen. Die Betriebe verzeichnen erhebliche wirtschaftliche Schäden in Form von verminderter Wachstumsleistung und Tierverlusten.

„Als sichere Prophylaxe gegen Caudophagie ist es verbreitet, die Schwänze der Ferkel zu kupieren. Dies ist jedoch keine generelle Lösung des Problems, da nicht die Ursachen behoben werden“, sagt Projektleiterin Prof. Dr. Mechthild Freitag von der Fachhochschule Südwestfalen (FH SWF). Außerdem verstößt das routinemäßige Kupieren gegen EU-rechtliche Vorschriften und Vorgaben des deutschen Tierschutzgesetzes. Ziel des Forschungsprojekts „Umsetzung eines Beratungskonzepts beim Auftreten von Caudophagie bei Schweinen“ ist, die Ursache des Schwanzbeißens detaillierter zu erforschen und Ferkelaufzucht- und Mastbetriebe



© Katharina Wieland Müller_pixelio.de

zu sensibilisieren, zukünftig freiwillig auf das Kupieren der Schwänze zu verzichten.

Hauptursachen für das aggressive Verhalten sind vor allem Unwohlsein, Stress und Langeweile, was

die Tiere häufig mit Schwanzbeißen kompensieren. Dem kann durch optimierte Haltungsbedin-

gungen entgegengewirkt werden, beispielsweise mit ausreichender Menge und Qualität der Futter- und Wasserversorgung, ausreichendem Platzangebot und geeignetem Beschäftigungsmaterial. Anhand einer Checkliste werden potenzielle Schwachstellen innerhalb des Betriebes ausfindig gemacht, um schnellstmöglich Abhilfe zu verschaffen.

Mit 31 Projekten zum Thema Schwanzbeißen liegt Deutschland mit Abstand an der Spitze der Forschungsaktivitäten. Auch Vergleichsstudien anderer Länder belegen, dass die Mast von Schweinen mit unkupierten und intakten Schwänzen möglich und durchaus mit den Grundsätzen einer modernen, leistungsorientierten Schweineproduktion vereinbar ist. Neben der FH SWF beteiligen sich am Forschungsprojekt der Erzeugerring Westfalen e.G., die Landwirtschaftskammer NRW, die IQ-Agrar Service Osnabrück sowie der Westfälisch Lippische Landwirtschaftsverband und die betreuenden Hoftierärzte. (sw)

Fachhochschule Südwestfalen
Prof. Dr. Mechthild Freitag
02921 378 3220
freitag.mechthild@fh-swf.de

OPoLiCom Patentanmeldung

Unsere Energieversorgung steht im Wandel: Die Umstellung von zentralen großen Kraftwerken auf dezentral verteilte regenerative Energie stellt neue Anforderungen an unser Stromnetz.

Um die Netzstabilität weiterhin zu gewährleisten und den immensen Ausbau von Netzen zu vermeiden, wird auf sogenannte intelligente Netze gesetzt. Damit sind Stromnetze gemeint, die durch raffinierte Feinsteuerung unter Einbezug vieler großer und kleiner Erzeuger sowie Verbraucher besonders wirtschaftlich und stabil betrieben werden. Dabei kommen intelligente Messsysteme zum Einsatz, die computergestützt Energieverbrauch und -zufuhr steuern.

In dem Zusammenhang kommt als Datenübertragungstechnik die sogenannte Power Line Communication (PLC) zum Einsatz. Die Herausforderung dabei ist, dass immer mehr elektronische Netzteile in das Stromnetz eingebaut werden, die ihrerseits zwar energieeffizient arbeiten, die Datenübertragung insgesamt jedoch negativ beeinflussen. Dies kann sogar bis zum totalen Systemversagen führen. Zukünftig werden Waschmaschinen beispielsweise zur weiteren Steigerung der Energieeffizienz die Bremsenergie nach dem Schleudern in das Netz zurückspeisen und somit kurzfristig selbst zum Erzeuger.

„Dieser Trend wird sich in den nächsten Jahren weiter fortsetzen“, sagt Prof. Dr. Gerd Bumiller aus dem Bereich Energie- und Informationstechnik der Hochschule Ruhr West. Unter seiner Leitung setzt sich das Forschungsprojekt „OPoLiCom“ mit einer optimierten Datenübertragung auseinander, die ungestörte Frequenzen nutzt. Dadurch wird die Verlustleistung reduziert und es werden deutlich höhere Datenraten erzielt.

Die Erfindung des Forschungsprojekts wurde beim deutschen Patentamt angemeldet und wird gefördert durch das Programm NRW-Patent-Validierung vom Wissenschaftsministerium NRW.

Das Förderprogramm unterstützt Hochschulen bei der umsetzungs- und anwendungsorientierten Weiterentwicklung von Erfindungen, um zur wirtschaftlichen Verwertung durch beispielsweise Lizenzierung und Verkauf beizutragen. Auch die Anmeldung zum weltweiten Patentschutz ist bereits erfolgt. (sw)

Hochschule Ruhr West
Prof. Dr. Gerd Bumiller
0208 88254 808
gerd.bumiller@hs-ruhrwest.de

Die Natur als Vorbild

Mit Bionik technologische Innovationen hervorbringen



© Westfälisches Institut für Bionik

Die belebte Natur hat im Laufe der Evolution zahlreiche Mechanismen entwickelt, um sich den sich allzeit ändernden Bedingungen anzupassen, und diente bereits in der Vergangenheit in vielen Bereichen als Quelle technischer Innovation.

Eines der bekanntesten Beispiele ist die Erfindung des Klettverschlusses, der auf dem Haftmechanismus von Kletten basiert. „Die Natur zeigt uns, dass sie unter optimalem Einsatz von Material und Energie stets überlebensfähige Lösungen findet. Das

nehmen wir uns zum Vorbild“, sagt Tobias Seidl, Professor für Bionik am Campus Bocholt der Westfälischen Hochschule. Die wissenschaftliche Disziplin der Bionik analysiert biologische Mechanismen nach technischen Gesichtspunkten und erarbeitet einen systematischen Zugang, diese Patente aus der Natur zu nutzen.

Die Bionik ist eine noch junge Fachrichtung. Seidl und seine Kollegen Prof. Dr. Martin Maß, Prof. Dr. Martin Guddat und Prof. Dr. Alexander Sauer leisten am Westfälischen Institut für Bionik auf diesem Gebiet Pionierarbeit. Das 2013 gegründete Institut ist eines der wenigen Forschungseinrichtungen seiner Art in Deutschland. „Bionik verschränkt naturwissenschaftliche Herangehensweisen und Fragestellungen mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden. Dadurch ist es möglich, bereits in kleinen Teams Erkenntnisse in der Grundlagenforschung direkt in innovative Produkte zu übertragen. Genau das leisten wir hier am Standort Bocholt“, so Seidl. Die Forschungsschwerpunkte des Instituts liegen in der Leichtbau- und Strukturmechanik sowie auf den Gebieten der Sensorik, Rege-

lungstechnik sowie Mensch-Maschine-Interaktion. Derzeit wird am Institut gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft etwa Spinnenseide zum Einsatz als Biosensor erforscht. In einem anderen Projekt untersuchen die Wissenschaftler das Landverhalten von Bienen für die Entwicklung von Landealgorithmen selbststeuernder Drohnen. Seidl betont: „Unser Ziel ist es, Produkte der übernächsten Generation zu konzipieren.“

Neben dem Aufbau von Fachkompetenzen ist den Forschern besonders die Vernetzung mit den Unternehmen der Region wichtig. Für einen Austausch mit der Industrie organisieren die Forscher regelmäßig Workshops, um das Potenzial der Bionik zu verdeutlichen. „Die Chancen für ein Unternehmen, seine Produkte nach dem Vorbild der Natur zu verbessern, sind enorm. Das ist auch für die Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Betriebe interessant“, weiß Seidl. (az)

Westfälische Hochschule
Prof. Dr. Tobias Seidl
02871 2155 946
tobias.seidl@w-hs.de

Nitratbelastung im Grundwasser

Gewässerschutz durch effizienten Zwischenfruchtanbau

Das Grundwasser vieler Regionen Nordrhein-Westfalens enthält zu viel Nitrat. Besonders hohe Konzentrationen der Stickstoffverbindung werden in Gebieten gemessen, die landwirtschaftlich intensiv genutzt werden. Dies ist in den meisten Fällen auf hohe Düngungsintensität zurückzuführen. Wird zu stark gedüngt, gelangt mehr Stickstoff in den Boden, als die angebauten Pflanzen aufnehmen können. Als Folge wird das Grundwasser belastet. Zu hohe Konzentrationen wirken für die Umwelt schädigend und stellen für den Menschen über Trinkwasser und pflanzliche Lebensmittel Gesundheitsrisiken dar. Eine gewässerschützende Maßnahme ist der effiziente Zwischenfruchtanbau, dessen Förderung das gleichnamige Forschungsprojekt „EffiZwisch“ der Hochschule Rhein-Waal untersucht.

Unter einer Zwischenfrucht wird eine Feldfrucht verstanden, die zwischen den zu erntenden Feldfrüchten als Gründüngung angebaut wird. Beispiele für Zwischenfrüchte sind Winterrüben oder Grünroggen. Sie nehmen Stickstoff aus dem Boden auf, binden diesen in ihren Zellen und sind als Stickstoffquelle wachstumsfördernd für die nächste Fruchtfolge. Dadurch können landwirtschaftliche Betriebe zukünftig weniger Düngemittel einsetzen und Geld sparen.

Insgesamt trägt diese Anbaumethode zur Verbesserung des Klima-, Wasser- und Bodenschutzes in der Landwirtschaft bei. Dafür werden Feldversuche und Laborversuche mit Zwischenfrüchten im Gemenge

und in Reinsaat durchgeführt. „Ziel der Untersuchung ist es, Landwirten präzisere Anweisungen für die Wahl und das Management geeigneter Zwischenfrüchte zu geben, um die Nitratauswaschung zu reduzieren, Kohlenstoff zu speichern und das Bodengefüge zu verbessern“, sagt Projektleiter Prof. Dr. Florian Wichern.

In Trinkwasserschutzgebieten und im Kontext der Ökologisierung-

politik der Europäischen Union (Greening) wird diese Anbaumethode bisher honoriert. Perspektivisch ist zu erwarten, dass der Zwischenfruchtanbau als Maßnahme landwirtschaftlicher Klimaschutzprojekte anerkannt, gefördert und vermehrt eingesetzt wird.

EffiZwisch wird gefördert vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW.

Projektpartner sind die Landwirtschaftskammer NRW, die Fachhochschule Südwestfalen sowie die Universität Rostock. (sw)

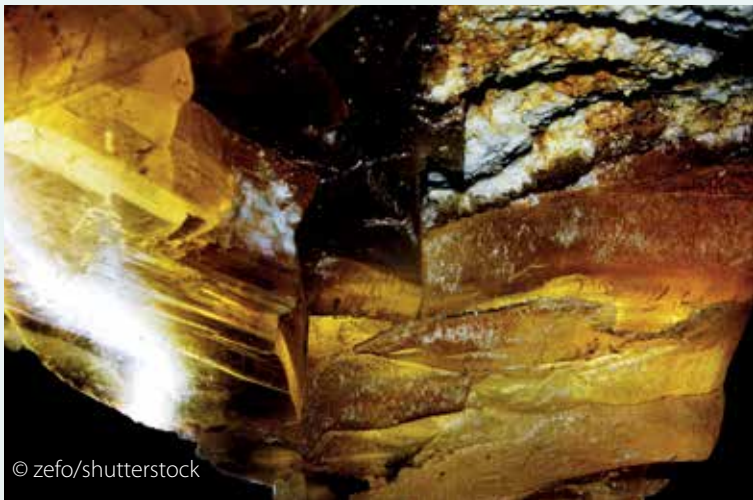
Hochschule Rhein-Waal
Prof. Dr. Florian Wichern
02821 80673 234
florian.wichern@hochschule-rhein-waal.de



© Michael Hemkemeyer

Energie aus dem Untergrund

Ein druckwasserbasiertes Bohrsystem für die Tiefengeothermie



Deutschland wendet knapp 40 Prozent seiner Endenergie dafür auf, Wärme unter 100 °C zu erzeugen – und zwar über alle Sektoren hinweg: Verkehr, Industrie, Gewerbe und Wohnen. Der überwiegende Anteil daran wird von fossilen Ener-

gieträgern bereitgestellt. Doch das muss nicht so bleiben: In Zukunft könnten erneuerbare CO₂-arme Quellen wie Erdwärme hierfür genutzt werden. „Die Geothermie ist voll grundlastfähig und geeignet, einen Großteil der Konversion der

Wärmesysteme von fossilen Quellen auf erneuerbare Quellen zu übernehmen“, sagt Prof. Dr. Rolf Bracke, Leiter des Internationalen Geothermiezentrums Bochum (GZB). „Dieses ungeheure Potenzial muss aber zuerst mit geeigneten Tiefbohrtechnologien wirtschaftlich erschlossen werden. Die Adaption bekannter strömungsmechanischer Prozesse wie Wasserstrahl-Schneiden wird die Wirtschaftlichkeit einer Tiefbohrung erhöhen“, ergänzt Ralph Lindken, Professor am Institut für Thermo- und Fluidynamik der Hochschule Bochum.

Gemeinsam forschen Lindken und Bracke im Rahmen des Projekts „Rapid Optical Imaging for Waterjet Drilling Technology Enhancement“ (ROWDY) derzeit an einem neuartigen Bohrprozess für die Tiefengeothermie, der auf Hochdruck-Wasserstrahltechnik basiert.

Wasserstrahl-Bohrtechnik ist ein verbreiteter Standard für oberflächennahe Bohrungen in Festgestein. Die innovative Idee, die dem FH STRUKTUR-Projekt ROWDY zugrunde liegt, ist der Einsatz von Hochdruck-Wasserstrahl-Schneidern für Hartgesteinsbohrungen in großen Tiefen. Ein solches Bohrsystem könnte tiefen- und gesteinsunabhängig etwa drei bis fünfmal schneller arbeiten als herkömmliche Bohrtechniken. Dieser Technologieschub für die Geothermie würde eine Kostenverringerung bedeuten und könnte so zu einer weiteren Verbreitung der regenerativen Energietechnik beitragen.

Um Grundlagen zu schaffen, möchten die Bochumer Forscher zunächst die Vorgänge zwischen Hochdruck-Wasserstrahl und Gestein sichtbar machen und diese strömungsmechanisch erfassen.

Mit diesem Wissen werden neue Düsen und Bohrköpfe entwickelt. Zum Einsatz kommen hierfür modernste optische Messverfahren wie Ultrahochgeschwindigkeits-Fotografie, Sprayanalyse und die bildgebende Geschwindigkeits-Messtechnik Particle Image Velocimetry. Im weiteren Projektverlauf wird der neuartige Bohrprozess dann unter tatsächlichen Druck- und Temperaturbedingungen der geothermischen Reservoire im „In-Situ Borehole and Geofluid Simulator“ des GZB getestet. (az)

Hochschule Bochum
Prof. Dr. Ralph Lindken
0234 32 10883
ralph.lindken@hs-bochum.de

Prof. Dr. Rolf Bracke
0234 32 10216
rolf.bracke@hs-bochum.de

Klimaschonender wohnen

Forschung für innovative Energiekonzepte

Wie können alte Gebäude nachhaltig saniert werden? Dieser Frage gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Fachhochschule Bielefeld im neuen Forschungsschwerpunkt „Interdisziplinäre Forschung für dezentrale, nachhaltige und sichere Energiekonzepte“ (IFE) nach. Gefördert mit Mitteln des Landesprogramms FH STRUKTUR wird hier Know-how aus den Disziplinen Informatik, IT-Sicherheit, Physik und Messtechnik gebündelt. „In den kommenden Jahren muss es ein großes Engagement in der Forschung geben, um das Gelingen der Energiewende sicherzustellen. Im Rahmen von IFE möchten wir einen Beitrag zur Entwicklung klimaschonender Wohngebäude leisten“, sagt Prof. Dr. Grit Behrens, Sprecherin des Forschungsschwerpunktes.

Im Fokus des IFE-Teams steht dabei die Renovierung von Bestandsimmobilien. Wichtig hierfür sind die dezentrale Erzeugung elektrischer Energie aus erneuerbaren Energie-

quellen sowie Konzepte für eine effiziente Heizung und Kühlung unter Vermeidung von gesundheitlichen Belastungen im Wohnraum. Auch die Speicherung elektrischer sowie thermischer Energie haben die Forscherinnen und Forscher im Blick. Ein weiterer Aspekt ist die Sicherheit der Softwaresysteme, die zur Regelung, Steuerung und Überwachung der Energiesysteme benötigt werden. „Nachhaltige Gebäudesanierung hat viele Facetten“, betont Behrens. „Besonders die Akzeptanz der Bewohner für die technischen Neuerungen ist uns ein Anliegen. Die nutzerfreundliche Bedienung der energetischen Gebäudetechnologie ist daher ein weiterer Bereich unseres Forschungsschwerpunktes, ebenso wie der Schutz der Daten, die für und beim Betrieb der Systeme anfallen.“

Als erstes Projekt, in das all diese Teilaspekte Eingang finden, begleiten Behrens und ihre Kolleginnen und Kollegen die energetische Sa-



nierung großer Wohngebäude in Bielefeld-Sennestadt. Hier wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für Bauphysik e.V., dem Architektenbüro Alberts und der kommunalen Sennestadt GmbH eine Musterwohnung als Forschungsprototyp energetisch und altersgerecht erneuert. Die Musterwohnung soll Wohnungseigentümer und Mieter

überzeugen und so ein Wegweiser für die künftige Modernisierung des gesamten Hochhauses sein. Langfristig wäre sogar noch mehr Transferpotenzial vorhanden: Elf weitere baugleiche Hochhäuser in Bielefeld-Sennestadt könnten ebenfalls von der Arbeit der Forscher profitieren. Neue Erkenntnisse und Ansätze diskutierte das

Forscherteam Mitte September auf dem IFE-Symposium im Rahmen der Bielefelder Fachtagungswoche „Gutes Klima im Quartier“. (az)

Fachhochschule Bielefeld
Prof. Dr. Grit Behrens
0571 8385 184
grit.behrens@fh-bielefeld.de

Stumpf ist das neue Scharf!

Neue Technik zur Verrundung von Arbeitsmitteln verbessert die Zerspanungstechnik

Deutschlands Maschinenbau ist seit langem international an der Spitze. Ein Grund dafür ist die hervorragende Werkzeugmaschinen-technik. Forscher der Technischen Hochschule Georg Agricola (THGA) entwickeln zurzeit innovative Verfahren, um eine bestimmte Gruppe von Spezialwerkzeugen zu optimieren – die sogenannten Zerspanwerkzeuge.



Bei der Zerspanung wird Material von einem Werkstück in Form von Spänen abgetragen, um dem Werkstück eine gewünschte Form zu geben. Die Bochumer Forscher um Prof. Dr. Peter Frank vom Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik der THGA haben herausgefunden, dass Zerspanwerkzeuge gezielt verrundet, also „stumpf

gemacht“ werden sollten, um ihre Zuverlässigkeit und Lebensdauer zu erhöhen. Durch die Verrundung der Schneidkante wird einerseits deren Mikrogeometrie stabilisiert, sodass es weniger Schneidkantenausbrüche infolge von Verschleiß gibt. Andererseits wird die Schneidenscharftigkeit, die Rauigkeit der Schneide, reduziert. So lagert sich während des Zerspanprozesses weniger Ma-

terial an der Schneidkante ab. Beide Effekte der Verrundung führen dazu, dass die Werkzeuge deutlich längere Standzeiten erreichen können. Werkzeugmaschinen müssen so seltener angehalten werden, um verschlissene Werkzeuge auszutauschen. Dieser zeit- und ressourcenintensive Wartungsvorgang stellt bislang noch einen hohen Kostenfaktor in der Fertigungstechnik dar.

Der Vorgang der Verrundung spielt sich im Bereich weniger Mikrometer ab, sodass nur durch das enge Zusammenspiel zwischen Fertigungseinrichtung und hochauflösenden Messsystemen Forschungsfortschritte auf diesem Gebiet der Fertigungstechnik erzielt werden können. Mit Hilfe des Programms FH BASIS des Landes NRW konnten für die Forschung notwendige Geräte angeschafft werden. Neben der eigentlichen Werkzeugmaschine, einer Flakotieranlage, steht dem Fertigungslabor von Prof. Frank ein hochauflösendes Analyse-Mikroskop für die Vermessung der Verrundungsform und eine Hochgeschwindigkeitskamera zur Verfügung. Damit kann der Fertigungsprozess genau beobachtet

und ausgewertet werden. Gerade kleine und mittelständische Unternehmen, die oftmals nicht über die entsprechende Messtechnik und das dafür erforderliche Know-how verfügen, können von den Ergebnissen der Hochschulforschung profitieren. Mit den vorliegenden und künftigen Erkenntnissen soll es möglich sein, weit verbreitete Fertigungsprozesse ressourcenschonender und umweltfreundlicher zu gestalten. (sd)

TH Georg Agricola
Prof. Dr. Peter Frank
0234 968 3406
Peter.Frank@thga.de

Alexander Otto, B.Eng.
0234 968 3254
Alexander.Otto@thga.de

Ressource Erfahrung

Bedeutung von Erfahrungswissen in Unternehmen



© zefo/shutterstock

Nutzen Unternehmen den Erfahrungsschatz ihrer Mitarbeiter? Wenn ja, wie organisieren sie den Prozess des Erfahrungstransfers und wie sichern sie ihr Erfahrungswissen, wenn überhaupt? Darüber lagen in der Wissenschaft und Praxis bislang kaum empirische Daten vor. Um diese Wissenslücke zu schließen, hat das Europa-Institut Erfahrung & Management – METIS,

eine Forschungseinrichtung der Rheinischen Fachhochschule Köln (RFH) und der FH Burgenland mit dem Projektpartner FHS St. Gallen, in einer Online-Befragung von 600 Führungskräften in Deutschland, Österreich und der Schweiz den Stellenwert und die Weitergabe von Erfahrungswissen in Unternehmen erhoben.

Erfahrung ist demnach ein „geheimer“, schwer sichtbarer Erfolgsfaktor, dem zwar auf aktive Nachfrage hin große Bedeutung zugemessen wird, um den man sich aber wenig in systematischer Weise kümmert. So nannten die befragten Manager vier Aufgabenbereiche, für die Erfahrung als besonders wichtig angesehen wird: Lösen von operativen Problemen, Fällen von Entscheidun-

gen, Erkennen von komplexen Zusammenhängen und Bewältigung von Krisen. Jedoch werden typische Wissensmanagementmethoden wie Social-Media-Plattformen oder Intranets und Methoden zum moderierten Wissens- und Erfahrungsaustausch wie beispielsweise World Cafés oder Storytelling skeptisch beurteilt und selten eingesetzt. Die Studie zeigt zudem, dass Erfahrungen in großen Unternehmen häufiger systematisch festgehalten und ausgetauscht werden als in mittelständischen Unternehmen, wodurch Letztere einen strategisch wichtigen Vorteil verschenken.

Mit dieser ersten Studie im Rahmen von METIS möchten die beteiligten Hochschulen dazu beitragen, ein neues Forschungsfeld zu eröffnen, das auf den Prozess der Erfahrungssicherung in Unternehmen und mittelfristig auf die Entwicklung einer Didaktik zum Transfer von Erfahrungswissen abzielt. „Wir wollen die Kategorie ‚Erfahrungswissen‘ sichtbar machen und neue Anstöße

in die Debatte um effiziente und effektive Organisationsstrukturen geben“, so RFH-Projektleiter Prof. Dr. Werner Bruns.

Das internationale Institut METIS realisiert wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Forschungsvorhaben zu aktuellen und strukturellen gesellschafts- und unternehmensbezogenen Themen im Bereich „Erfahrung und die Einbindung in Managementstrategien“. Es versteht sich dabei als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft und verbindet Perspektiven aus unterschiedlichen Fachdisziplinen. Seine Arbeit wird im Rahmen von weiteren Forschungsprojekten mit Hochschulen, Unternehmen, Stiftungen, Verbänden und Akteuren der Zivilgesellschaft (NGOs) künftig ausgebaut. (kb)

Rheinische Fachhochschule Köln
Prof. Dr. Werner Bruns
0221 20302 2644
werner.bruns@rfh-koeln.de

Ethik und Nachhaltigkeit

Unternehmensverantwortung in der Textil- und Bekleidungsindustrie

Corporate Social Responsibility (CSR) meint verantwortliches Handeln von Unternehmen und gewinnt im Zuge gesellschaftlicher Debatten hierzulande immer mehr an Bedeutung. In der Vergangenheit ging es vor allem um Themen wie Verbraucherschutz oder Korruption und in den Folgejahren um Kinderbetreuung sowie Gesundheitsthemen. Zunehmend fordert die kritische Öffentlichkeit, dass Unternehmen nun freiwillig auch ethische und nachhaltige Aspekte mit ihren Unternehmenszielen vereinbaren.

Ethik und Nachhaltigkeit sind Kernthemen des „EthNa-Kompetenzzentrums CSR“ der Hochschule Niederrhein, das derzeit intensiv mit Partnern von anderen Hochschulen, der Wirtschaft und aus Verbänden im sogenannten „CSR Kompetenzzentrum Textil & Bekleidung Niederrhein“ mitarbeitet. Dieser Verbund zählt zu den insgesamt fünf CSR-Kompetenzzentren, die seit Herbst 2015 mit Unterstützung des Wirtschaftsministeriums

NRW gegründet wurden. „Dieses Kompetenzzentrum ist das einzige, das branchenspezifisch forscht und eine beratende Funktion für die Umsetzung von CSR-Themen in der vor allem am Niederrhein stark vertretenen Textil- und Bekleidungsindustrie einnimmt“, stellt das EthNa-Projektteam fest, das aus Professorin Dr. Monika Eigenstetter und den Professoren Dr. Martin Wenke und Dr. Rudolf Voller besteht.

Im Mittelpunkt stehen kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die in den meisten Fällen nicht über die notwendigen Personalressourcen, das Wissen und das Kapital für einen nachhaltigen CSR-Prozess verfügen. Im interdisziplinären Austausch mit Partnern aus der Region werden konkrete Informationshilfen erarbeitet und praxisgerechte Handlungsempfehlungen angeboten, die alle Bereiche der textilen Wertschöpfungskette umfassen. Die Beteiligten werden für den CSR-Gedanken sensibilisiert, zum Beispiel für Menschenrechte der



© zefo/shutterstock

Arbeiterinnen und Arbeiter in den herstellenden Ländern, die Vermeidung giftiger Chemikalien und für die klimatechnischen Folgen der langen Transportwege.

CSR-Maßnahmen sind Chancen für die Wettbewerbsfähigkeit und das Renommee der Textil- und Bekleidungsindustrie aus NRW im globalen Markt. Sie sind Investitionen, die sich zukünftig für die Unternehmen durch Risikoabwägung und positives Image rechnen. Auch Innovationen können laut Martin Wenke durch den CSR-Gedanken entstehen: „Lieferanten und Kunden kommen so ins Gespräch. Daraus entsteht das Potenzial, neue, nachhaltige Produkte und Prozesse zu kreieren und innovativ auf den Weg zu bringen.“ (sw)

Hochschule Niederrhein
Prof. Dr. Monika Eigenstetter
02151 822 6635
monika.eigenstetter@hs-niederrhein.de

Impressum

Herausgeber

Projekt „Nachhaltige Forschung an Fachhochschulen in NRW“
c/o zefo | Zentrum für Forschungskommunikation
info@fachhochschulen-nrw.de

Website

www.fachhochschulen-nrw.de

Facebook

www.facebook.com/lebendigeforschung

Redaktion/Text

Anna Zimmermann (az)

Layout/Satz/Text

Kerstin Broichhagen (kb)

Druck

mks marketingservice Köln GmbH
September 2016

Text

Stephanie Wojtaszek (sw)
Pia Treixler (pt)
Stefan Düppe (sd)
Frithjof Konrad (fk)
Daniel Kosel (dk)

Das Projekt „Nachhaltige Forschung an Fachhochschulen in NRW“ wird unterstützt durch das Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes NRW.



