

# fh 20

LEBENDIGE FORSCHUNG AN FACHHOCHSCHULEN IN NRW

## Editorial

### Fachhochschulen stärken den Wirtschaftsstandort NRW



© FH Aachen

Die nordrheinwestfälischen Fachhochschulen sind mit ihren interdisziplinären Forschungsaktivitäten ein wichtiger Garant für den Innovationstransfer in die Unternehmen des Landes.

Die regionale und überregionale Vernetzung mit Partnern aus der Wirtschaft und den Hochschulen ist für beide Seiten von großem Nutzen: Innovationen aus den Hochschulen finden den direkten Weg in die Anwendung im Unternehmen, die praxisnahe Ausbildung an den Hochschulen – auch im Rahmen von kooperativen Promotionen – sichert für den Wirtschaftsstandort NRW den Fachkräftenachwuchs. Der Erfolg der Fachhochschulen ist hier vielschichtig: sehr gut und praxisnah ausgebildete Bachelor- und Masterabsolventen integrieren sich schnell in den Unternehmensalltag ihrer Arbeitgeber, die im Rahmen von kooperativen Promotionen ausgebildeten Absolventen wissen, was FuE für Unternehmen bedeutet, junge Existenz-

gründer, die eine Fachhochschulausbildung abgeschlossen haben, sind aufgrund der anwendungsbezogenen Ausbildung gut gerüstet für das Wagnis „Start-up“.

Den Fachhochschulen in NRW gelingt es darüber hinaus, verschiedene Fachdisziplinen und Forschungsansätze zusammenzubringen, um so die Fragestellungen in Forschung und Entwicklung, welche für die Praxis der Unternehmen im Land besonders relevant sind, zeitnah und erfolgreich bearbeiten zu können. Die verschiedenen – oftmals interdisziplinär – zusammengesetzten Forschungsinstitute sind hierfür ein Garant.

Besonders die Einbindung von Sozial- und verwandten Geistes-

wissenschaften zur Erarbeitung von zukunftsfähigen Problemlösungen auch bei technischen Fragestellungen funktioniert oftmals über Hochschulgrenzen hinweg. Dies ist ein wichtiger Beitrag für die Gesellschaft von morgen.

Einen Eindruck von der Vielfalt der Forschungs- und Entwicklungsprojekte der Fachhochschulen in NRW soll Ihnen das vorliegende Journal aufzeigen. Seien Sie gespannt auf das, was Sie erwartet. Wir freuen uns auf Ihre Rückmeldungen!

Prof. Dr. Christiane Vaeßen  
Prorektorin für Forschung, Entwicklung und Technologietransfer der FH Aachen

## Empirisch-nachhaltiges Managementinstrument

### Steigerung von Innovations- und Verwertungsaktivitäten von Forschungseinrichtungen

Die Steigerung der Innovationsfähigkeit auf allgemein gesellschaftlicher Ebene sowie spezifisch unternehmerischer oder forschungsinstitutioneller Ebene ist spätestens seit der Hightech-Strategie der Bundesregierung von 2005 ein Schwerpunkt der nationalen Forschungspolitik. Das Verbundprojekt „Enabling Innovation“ zwischen der Rheinischen Fachhochschule Köln (RFH) und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelte, überprüfte und entschlüsselte wesentliche Zusammenhänge der Innovationsfähigkeit von Forschungseinrichtungen. Zu Beginn des Vorhabens wurde ein projektbegleitender Arbeitskreis eingerichtet, der aus Experten und Repräsentanten von außeruniversitären Forschungseinrichtungen bzw. den entsprechenden Technologietransfereinrichtungen bestand. Diese stellten die methodische Absicherung der Erhebungsinstrumente und des Bezugsrahmens innerhalb des Projekts sicher. Gefördert wird das Vorhaben vom BMBF.

Während der gesamten Projektlaufzeit wurde einschlägige Fachliteratur kontinuierlich gesichtet, analysiert und ausgewertet. Eine Literaturlistenbank wurde angelegt, die



© Rainer Sturm/pixelio.de

gegenwärtig ca. 250 vorschlagwortete Quellen erfasst. Parallel wurde eine Datenbank mit ca. 450 außeruniversitären Forschungsinstituten und -zentren in Deutschland aufgebaut. Die Einrichtungen wurden möglichst vollständig erfasst, um die Projekt- und Zwischenergebnisse fortwährend reflektieren und absichern zu können.

Als zentrales Ergebnis des Projekts wurde ein empirisch-nachhaltiges Managementinstrument entwickelt, das der Analyse und Optimierung der Innovationsfähigkeit von außeruniversitären Forschungsins-

tituten dient. Dieses Instrument enthält drei grundlegende Dimensionen, die sowohl auf die verhaltenorientierte Ebene als auch auf die ursachenorientierten Kriterien Bezug nehmen. Die Dimension der Umweltbedingungen, die in der Regel nicht zu beeinflussen ist, wird ebenfalls erfasst. Denn sie kann auf die Hervorbringung und Durchsetzung von Innovationen günstig, aber auch ungünstig Einfluss nehmen.

Das erzeugte Werkzeug dient als Grundlage, um Innovations- bzw. Verwertungsaktivitäten in deut-

lichen Forschungseinrichtungen über eine Implementierung nachhaltig zu stärken. Zudem werden mit der Entwicklung und Verwertung des Werkzeugs für die wissenschaftliche Aufarbeitung des Innovationsmanagements in außeruniversitären Forschungseinrichtungen zahlreiche inhaltliche Impulse gesetzt.

Rheinische Fachhochschule  
Prof. Dr. Michael Volkmann  
0221 20 30 20  
volkmann@rfh-koeln.de

## Inhalt

Unsere Themen unter anderem:

**Weniger Abgase** 2  
Neue Betonmaterialien filtern Schadstoffe

**Was rostet, kostet** 3  
Der Korrosion von Biogasanlagen auf der Spur

**Im Notfall** 4  
Ländliche Versorgung

**Für immer schlank** 5  
Untersuchung der Mechanismen des Jo-Jo-Effekts nach einer Diät

**Flughafensicherheit** 6  
Analyse von Personenbewegungen an Flughäfen

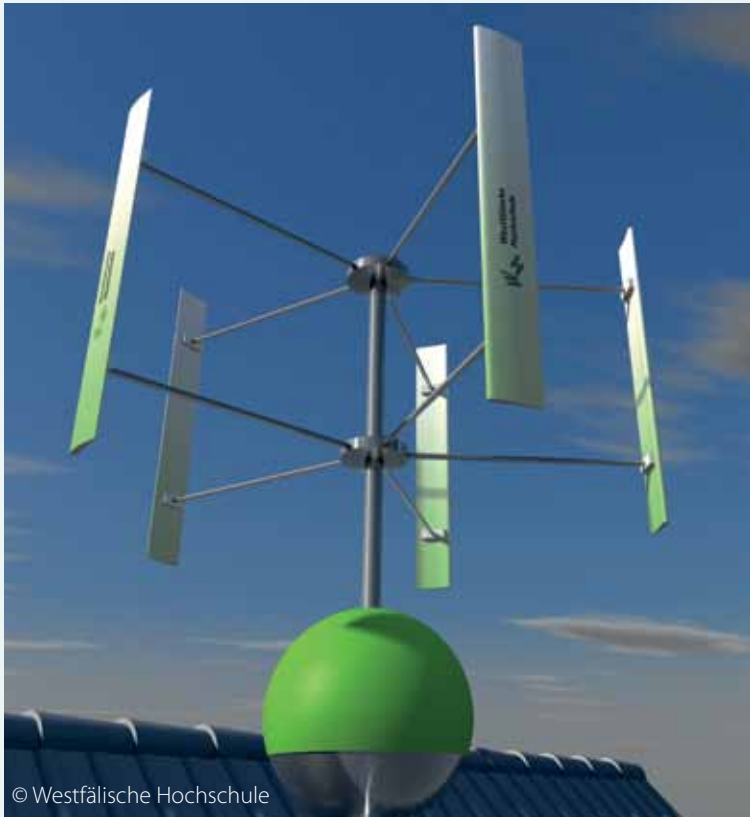
**Lernen nach Maß** 7  
Forschung unterstützt den Einstieg in Studium und Beruf

**Kinderschutz in der Schule** 8  
Prävention von sexueller Gewalt in der Primarstufe

**Impressum** 8

## Eigener Strom im Aufwind

Entwicklung einer Kleinwindkraftanlage mit Transversalflussmaschine



© Westfälische Hochschule

Denkt man an erneuerbare Energien, bietet Windkraft bereits heute eine sinnvolle Alternative zu Energie aus fossilen Brennstoffen. Erneuerbare Energien decken momentan ca. 17 Prozent des Energiebedarfs Deutschlands. Einen Großteil davon leistet die Windenergie. Bis zum Jahr 2025 soll der Anteil der Windenergie, bezogen auf den heutigen Stromverbrauch an der Stromerzeugung, auf 25 Prozent steigen. Durch die Fokussierung auf dezentrale Energieversorgungssysteme gewinnt dabei die Nutzung von Kleinwindkraftanlagen immer mehr an Bedeutung. Diese kleinen Anlagen sind leiser als große Anlagen und werfen weniger Schatten. Deshalb werden sie bei zukünftiger Planung und Nachrüstung für die Energieversorgung von Ein- und Mehrfamilienhäusern berücksichtigt. Besonders geeignet scheinen hier H-Darrieus-Rotoren zu sein. Die Namensgebung dieser Rotoren geht zurück auf seinen Erfinder Georges Darrieus. Anders als beim

Windrad, bei dem sich die Rotorblätter wie bei einer Windmühle um eine horizontale Drehachse bewegen, rotieren diese hier um eine vertikale Drehachse. Die Rotorblätter stehen dabei senkrecht. Ein Vorteil dieses Rotors ist, dass die Rotorblätter nicht in den Wind gedreht werden müssen, die Windrichtung ist somit egal. Der Rotor kann in beiden Drehrichtungen betrieben werden und ist relative leise. Zudem können auch turbulente Winde gut genutzt werden.

In der Westfälischen Hochschule wurde ein H-Darrieus-Rotor nun mit einem hochpolig nach dem Transversalflussprinzip arbeitenden und direkt angetriebenen Generator kombiniert. Die ebenfalls im Labor der Westfälischen Hochschule entwickelte Transversalflussmaschine eignet sich besonders gut für Kleinwindkraftanlagen, weil sie strukturbedingt eine große Kraftdichte besitzt und bei niedrigen Drehzahlen ein hohes Drehmoment aufbringt.

Um einen möglichst hohen Gesamtwirkungsgrad zu erzielen und Getriebebeschäden, die zu unerwünschten Stillstandzeiten führen, zu vermeiden, wurde die Transversalflussmaschine getriebeelos an den H-Darrieus-Rotor gekoppelt.

Ähnlich dem Prinzip eines Fahrraddynamos wandelt die Rotordrehung Windkraft in elektrische Energie. Die Leistung einer solchen Kleinwindkraftanlage reicht aus, um ein Einfamilienhaus mit Strom zu versorgen. Manchmal sogar, um überschüssigen Strom ins öffentliche Stromnetz einzuspeisen. Sie lässt sich durch ihre leise Betriebsweise auch in eng besiedelten Bereichen einsetzen – vorausgesetzt es gibt genug Wind.

Westfälische Hochschule  
Fachbereich Elektrotechnik und angewandte Naturwissenschaften  
Prof. Dr. Wolfgang Oberschelp  
0209 95 96 863  
wolfgang.oberchelp@w-hs.de

## Weniger Abgase

Neue Betonmaterialien filtern Schadstoffe

Beton, der bei Sonneneinstrahlung schädliche Abgase filtert und zu unschädlichen Salzen umwandelt – was klingt wie ein Science-Fiction-Szenario, wird in Detmold bald Realität: Bei der Umgestaltung des Detmolder Busbahnhofs kommen Betonmaterialien zum Einsatz, die Stickoxide und andere Schadstoffe in der Luft abbauen. Damit wird der Zentrale Omnibus Bahnhof (ZOB) in Detmold zum Forschungsobjekt.

Beim Neubau werden innovative Betonwerkstoffe mit photokatalytischen Eigenschaften verbaut. Dabei handelt es sich um Baustoffe, die durch Sonneneinstrahlung eine chemische Reaktion in Gang setzen oder beschleunigen. Einfach gesagt: Die Betonoberflächen sollen in Verbindung mit natürlichem UV-Licht – also mittels Sonnenstrahlen – Stickoxide aus den Abgasen der Busse in unschädliche Salze umwandeln. Diese Salze fließen bei Regen in die Kanalisation ab. Das praxisorientierte Forschungsvorhaben wird von Professor Dr. Carsten Schlötzer vom Fachbereich Bauingenieurwesen der Hochschule OWL wissenschaftlich geleitet. Die Wirksamkeit solcher Betonoberflächen wurde bereits in verschiedenen Pilotprojekten untersucht. Im Labor konnte ein überragendes Ergebnis nachgewiesen werden: Ein großer Teil der Stickoxide wurde umgewandelt. Es ist jedoch ein Unterschied, ob das Verfahren unter Laborbedingungen oder direkt auf der echten Straße nachgewiesen wird. Ob die Stickoxide wirklich maßgeblich reduziert werden, hängt von vielen Faktoren ab, beispielsweise von Wind und Witterung, aber auch davon, mit welchen anderen Stoffen der Beton in Berührung kommt.

Die Wissenschaftler und Studierenden um Schlötzer begleiten zu-

nächst den Bau der photokatalytisch aktiven Beton- und Pflasteroberflächen in den Fahrstreifen der Busse und in den Haltestellenbereichen. Darüber hinaus hat die Projektgruppe ein Messsystem entwickelt, um die Wirksamkeit der innovativen Betonoberflächen zu überprüfen. Dazu werden Flächen mit und ohne die besonderen photokatalytischen Eigenschaften verglichen. In eigens von der Stadt Detmold dafür gebauten Kanalschächten, die mit einem gestuften System ausgerüstet sind, wird der Niederschlag aufgefangen. Nach Regen oder künstlicher Bewässerung kann durch Analysen des aufgefangenen Wassers die Wirksamkeit der photokatalytisch aktiven Oberflächen auf einfache Weise messtechnisch überprüft und bewertet werden. Sind viele Salze im untersuchten Wasser, so hat die Betonoberfläche viele Stickoxide umgewandelt.

Das innovative Verfahren wurde auf Initiative der Stadt Detmold in enger Absprache mit der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) und dem Nahverkehr Westfalen Lippe ausgewählt, um weitere Erfahrungen in der Praxis sammeln zu können. Bauherr ist die Stadt Detmold. Die ingenieurwissenschaftliche Begleitung des Projekts erfolgt durch die Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Fachbereich Bauingenieurwesen und wird von der DBU mit rund 125.000 Euro gefördert. Bei der Messanalytik ist das Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie in Schmallenberg als Kooperationspartner beteiligt.

Hochschule Ostwestfalen-Lippe  
Fachbereich Bauingenieurwesen  
Prof. Dr. Carsten Schlötzer  
05231 76 97 31  
carsten.schloetzer@hs-owl.de

## High Tech Greenhouse 2020

Klimaneutraler und wirtschaftlicher Unterglasanbau



© HS Rhein-Waal

Die meisten Gemüsesorten, die wir in unseren Supermärkten kaufen können, werden heutzutage in modernen Gewächshäusern (Unterglasanbau) aufgezogen. Der zunehmende Druck des Marktes auf den knappen Raum in urbanen Regionen, auf knapper werdende Roh- und Hilfsstoffe, wie fossile Energiequellen und Wasser, aber auch die höheren Anforderungen der Verbraucher an die Funktionalität und Qualität der landwirtschaftlichen Produkte stellt den Unterglasanbau vor große Herausforderungen. Für 2020 hat man sich das Ziel gesetzt, klimaneutral und wirtschaftlich zu sein. Beiträge zur Zielerreichung können der Einsatz von Niedrigtemperatur-Wärmequellen und die Durchführung von technischen und anbautechnischen Innovationen liefern. „High Tech Greenhouse 2020“ ist ein Konzept, das eine Reihe dieser technischen Innovationen in Teilbereichen zu einem übergeordneten Ganzen zusammenfasst. Dabei werden Synergien zwischen den Innovationen angestrebt, die viele Entwicklungschancen für die Zukunft bieten.

Die Hochschulen Rhein-Waal und Niederrhein, das Forschungszentrum Jülich und die zur Wageningen Universität gehörende Stich-

ting DLO nutzen ihr Wissen im Bereich des Unterglasanbaus gemeinsam. Mit in die Überlegungen und die Projektarbeit einbezogen werden bis zu 14 Unternehmen der Agrarindustrie sowie Zuliefererbetriebe. Der Erfahrungsaustausch und die Nutzung von Synergieeffekten leisten im Bereich der Sensortechnologie, aber auch im Bereich neuer Bewässerungssysteme, Beleuchtung, Heizung und Klimabeherrschung eine wegweisende Forschungsarbeit. An der Hochschule Rhein-Waal arbeitet Prof. Dr. Georg Bastian an der Entwicklung von energiesparenden LED-Beleuchtungssystemen und Prof. Dr. Rolf Becker an der Entwicklung eines drahtlosen Sensornetzwerks. Derzeit befinden sich die Projekte in der Bau- und Evaluationsphase für die ersten Prototypen und Demonstratoren.

Nutznießer der Projektergebnisse sind nicht nur Unternehmen in der Agrarindustrie, sondern auch Endverbraucher, die durch Transparenz der innovativen und nachhaltigen Wege in der Produktion wieder mehr Vertrauen in die regionalen Produkte bekommen. Die in das Projekt eingebundenen Regierungen profitieren von dem Projekt aufgrund des innovativen Charak-

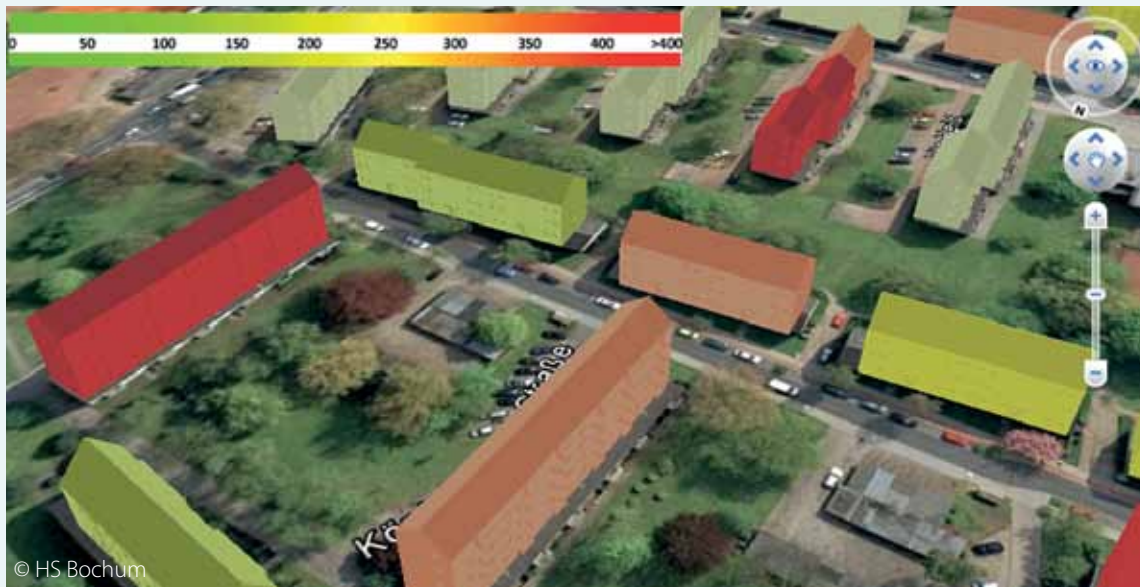
ters des in der Region allgegenwärtigen Unterglasanbaus. Der innovative Charakter wiederum erhöht die Chancen auf regional-grenzüberschreitende Wirtschaftsförderung. Ferner profitieren die Regierungen von dem positiven Image, welches durch die Investitionen in nachhaltige Lösungen für energieintensive Branchen entsteht.

High Tech Greenhouse 2020 wird im INTERREG-IV-A-Programm gefördert. INTERREG IV A ist ein Programm der Europäischen Union zur Unterstützung von grenzüberschreitenden Projekten. Unterstützt werden Projekte in den Bereichen Wirtschaft, Technologie und Innovation, nachhaltige regionale Entwicklung sowie Gesellschaft und Integration. Die Euregio Rhein-Maas-Nord führt INTERREG IV A in ihrem Arbeitsgebiet aus und betreut die Projektpartner von der Ideenentwicklung bis zum Projektabschluss.

Hochschule Rhein-Waal  
Fakultät Kommunikation und Umwelt  
Prof. Dr. Rolf Becker  
02842 90 82 52 94  
rolf.becker@hsrw.eu

## Energetische Instandsetzung von Gebäuden

Bauklimatisches Informationssystem auf Basis von Google Earth



© HS Bochum

Das Thema Energiewende beschäftigt die Politik schon lange, und auch die Medien sind immer wieder an neuen Richtlinien, Technologien und Vorschlägen zur energetischen Instandsetzung eines Gebäudes interessiert. Dennoch bleibt es für

Planer, Bauherren und Immobilienunternehmen schwer abschätzbar, welches die effektivste und energetisch rentabelste Methode bei flächendeckenden Instandsetzungsmaßnahmen ist. Eine Web-GIS-Anwendung soll nun mehr

Planungssicherheit geben. Ein solches bauklimatisches Informationssystem auf Basis von Google Earth (GEKIS) kann auch von Laien angewendet werden. Anhand weniger verfügbarer Daten ist es möglich, den aktuellen Energiebedarf eines

oder mehrerer Gebäudeobjekte zu berechnen. Instandsetzungsszenarien können großflächig simuliert und miteinander verglichen werden. Innerhalb eines Google-Earth-Plug-in erfolgt die Visualisierung der Berechnungsergebnisse. Dabei werden 3-D-Vektormodelle für eine hohe Darstellungsflexibilität verwendet.

Mittels Visualisierung einzelner Gebäude oder auch städtischer Szenarien sollen dabei differenzierte Informationen zur Baukonstruktion, der Qualität der thermischen Gebäudehülle und der eingesetzten Anlagentechnik nutzbar gemacht werden. Dabei werden als Eingabeparameter Konstruktionsangaben verwendet, die jedem Hausbesitzer zur Verfügung stehen oder aus der Bauzeichnung ableitbar sind. Das sind beispielsweise Gebäudelänge, -breite, Etagenzahl, Wohnungsanzahl, Art der Fenster und die Anlagentechnik. Die Entwicklung des intranetbasierten Gebäudeinfor-

mationssystems erfolgt exemplarisch anhand eines Siedlungsgebietes mit etwa 160 Gebäuden und verwendet Google Earth als Darstellungsgrundlage.

Im Zuge wachsender bauphysikalischer Anforderungen an Gebäude sind diese Funktionen beispielsweise für Immobilienunternehmen mit großen Gebäudebeständen sowie Energieversorger von Interesse. Das Projekt GEKIS ist eine Zusammenarbeit der Labore für Photogrammetrie und Bauphysik der Hochschule Bochum und wird im Rahmen der Forschungslinie FHprofUnt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Hochschule Bochum  
Prof. Dr.-Ing. Heinz-Jürgen Przybilla  
0234 32 10 517  
heinz-juergen.przybilla@hs-bochum.de

## Energieautarke Werke

Innovative Strategien zur Reduktion industriellen Energiebedarfs

Etwa ein Drittel der in Deutschland verbrauchten Energie geht auf die Konten der Industrie. Allein ihr Bedarf an industrieller Wärmeenergie übersteigt mit deutlich über 500 Milliarden kWh den Gesamt-Stromverbrauch in Deutschland. Lediglich 12 Prozent dieser immensen Energiemenge werden mit regenerativen Energieträgern erzeugt.

Der Entwicklung innovativer Strategien zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Einsatz regenerativer Energien hat sich Prof. Dr. Udo Gieseler von der Fachhochschule Dortmund verschrieben. In enger Zusammenarbeit mit dem Bonner Forschungs- und Entwicklungszentrum des Getränkedosenherstellers Ball Packaging Europe GmbH entwickelte er eine ganzheitliche Strategie zur Errichtung energieautarker Produktionsstätten. Im Rahmen des Projekts, das von der EU sowie dem Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (MIWF) gefördert wurde, wurden sowohl die Möglichkeiten einer signifikanten Senkung des Energieverbrauchs als auch die Verwendung regenerativer Energieformen in der Produktion betrachtet. Das Ziel des Vorhabens bestand in der Entwicklung einer ganzheitlichen und zukunftssicheren Strategie zur Senkung des Energieverbrauchs in der Produktion.

Um die Einsparpotenziale der Produktionsprozesse beurteilen zu können, wurden die physikalischen Mindestenergiebedarfe ermittelt. Der physikalische Mindestbedarf beschreibt den minimal notwendigen Energiebedarf, gemessen an den betrieblichen Gegebenheiten der vorliegenden Produktionsstätte. Ziele bei der Ermittlung sind das Einhalten der gewünsch-

ten Produktqualität sowie einer hohen Produktivität. Dazu wurden die Produktionsschritte des Dosenherstellers Ball betrachtet: Die physikalischen Mindestbedarfe wurden zum Beispiel für die Prozesse des Trocknens, der Beleuchtung sowie der Nutzung von Druckluft ermittelt. Beim Trocknen der zuvor gewaschenen Dosen ergab sich ein erhebliches Einsparpotenzial. Durch Reduzierung der anhaftenden Wassermenge wird Energie gespart, da weniger Wasser erhitzt und verdampft werden muss. Zur Beurteilung der Energieeffizienz der Be-



© FH Dortmund

leuchtung wurde die Lichtausbeute genutzt. Durch Auswahl energieeffizienter Lampen und Leuchtmittel kann der physikalische Mindestbedarf auf fast ein Viertel der zuvor anfallenden Energiemenge reduziert werden. Druckluft ist aufgrund hoher Verluste bei der Druckluftzeugung generell sehr kostenintensiv. Die Überprüfung der Kompressoren ergab gute Werte, allerdings auch einen technischen Optimierungsbedarf.

Zusammenfassend stellte sich heraus, dass der Energieverbrauch des Werks durch Einsparungen auf etwa die Hälfte gesenkt wer-

den kann. Um ein energieautarkes Werk zu realisieren, müssten diese Energien allerdings „on site“, also auf dem Werksgelände gewonnen werden. Möglich wäre hier beispielsweise eine Biogasanlage, Windkraft oder Photovoltaik. Hierfür wäre zurzeit noch eine deutlich größere Werksfläche sowie ein Speichermanagement für die produzierte Energie notwendig.

Prof. Dr. Gieseler wurde für das Projekt „Auf dem Weg zu energieautarken Werken: Entwicklung innovativer Strategien zur Steigerung

der Energieeffizienz und zum Einsatz von regenerativen Energien in der Produktion“ mit dem Preis der Fördergesellschaft der Fachhochschule Dortmund für besondere Leistungen in der Forschung 2012 ausgezeichnet.

Fachhochschule Dortmund  
Fachbereich Informations- und Elektrotechnik  
Prof. Dr. Udo Gieseler  
0231 91 12 282  
udo.gieseler@fh-dortmund.de

## Was rostet, kostet

Der Korrosion von Biogasanlagen auf der Spur

Biomasse ist ein Baustein für die Energiewende in Deutschland, und auch als Wirtschaftsfaktor sind Biogasanlagen nicht zu vernachlässigen. Rund 7400 Biogasanlagen erwirtschafteten 2011 bundesweit 7 Milliarden Euro und produzierten 3 Prozent des deutschen Stroms. Die metallischen Komponenten der Biogasanlagen sind jedoch anfällig für mikrobiologisch beeinflusste Korrosion. Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) finanziert daher mit 225.000 Euro ein Forschungsprojekt an der Fachhochschule Südwestfalen in Iserlohn, mit dem Ziel, langfristig korrosionsbeständigere Werkstoffe für Biogasanlagen zu entwickeln.

Prof. Dr. Ralf Feser und sein Team werden nach Werkstoffen suchen, die unter den speziellen Bedingungen einer Biogasanlage und den ablaufenden Vergärungsprozessen beständig sind. Um diese Werkstoffe entwickeln zu können, muss aber zuerst das Korrosionsverhalten in Biogasanlagen analysiert werden. Aus laufenden Maissilage-Anlagen werden daher Schadensproben entnommen und zunächst im Hochschullabor untersucht. Dabei gilt es die Korrosionsbelastung und die Betriebsbedingungen so nachzustellen, dass die Praxis beschleunigt und naturgetreu abgebildet wird. Kombiniert werden die Laborversuche mit realen Korrosionsversuchen in bestehenden Biogasanlagen.

Projektpartner der Fachhochschule Südwestfalen sind die APMA Services GmbH in Saarlouis, die LUFA Nord-West in Oldenburg, das Institut für Landtechnik und Tierhaltung in Freising und die Amtliche Materialprüfungsanstalt in Bremen.



© M.E./pixelio.de

Das Projekt (Förderkennzeichen: 22034511) wird gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über den Projektträger Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Fachhochschule Südwestfalen  
Fachbereich Informatik und Naturwissenschaften  
Prof. Dr. Ralf Feser  
02371 56 61 47  
feser.ralf@fh-swf.de



## Im Notfall

### Ländliche Versorgung

Aufgrund des demografischen und strukturellen Wandels wird eine angemessene und gleichzeitig ökonomische medizinische Versorgung der Bevölkerung gering besiedelter ländlicher Gebiete immer schwieriger. Parallel steigt der Kostendruck auf die Krankenkassen und das gesamte Gesundheitswesen, was wiederum zur Zentralisierung von Krankenhäusern und der Planung von spezialisiert-versorgenden Einrichtungen führt. Diese Veränderung der Krankenhausinfrastruktur stellt ebenfalls eine Herausforderung für die präklinische Notfallversorgung dar.

Für die primäre Luftrettung in flächengroßen, dünn besiedelten und schwach strukturierten Gebieten werden, unter Beteiligung der Fachhochschule Köln, in dem Forschungsprojekt „PrimAIR“ Lösungsansätze entwickelt. Bislang werden Rettungshubschrauber in Deutschland grundsätzlich ergänzend zum bodengebundenen Rettungsdienst genutzt, um einen Notarzt zur Einsatzstelle heranzuführen und Notfallpatienten schnell zu Kliniken zu transportieren.

Das dreijährige Forschungsprojekt soll dazu beitragen, die rettungsdienstliche Versorgung weiterhin zu gewährleisten und gleichzeitig ihre Effektivität und Effizienz zu optimieren. Darüber hinaus wird untersucht, ob eine luftgestützte Primärrettung auch als Alternative zum bodengebundenen Rettungsdienst in schwach strukturierten Gebieten implementiert werden kann. Die Potenziale, Grenzen und Anforderungen an solch ein luftgestütztes Primärrettungssystem werden in diesem Forschungskontext erfasst und ausgewertet.

Neben dem Institut für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr der Fachhochschule Köln sind auch das antwortING Ingenieurbüro PartG, das Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme (IVI), das Institut für Notfallmedizin der Asklepios-Gruppe (IfN) und das Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement (INM) am Klinikum der Universität München an der Forschungsarbeit beteiligt. Begleitet wird das Projekt von der ADAC Luftrettung, der AOK Nordost – Die Gesundheitskasse, dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), der Bundespolizei-Fliegergruppe, der DRF Luftrettung und dem Ministerium für Arbeit, Gleichstellung und Soziales Mecklenburg-Vorpommern. Gefördert wird das Projekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung.

Fachhochschule Köln  
Institut für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr  
Soz.-Wiss. Ulrike Pohl-Meuthen  
0221 82 75 0  
ulrike.pohl-meuthen@fh-koeln.de

## Ins Rollen gebracht

### Ergonomie und Energie zur Bewegung des Krankenbetts



© FH Bielefeld

Die über 500.000 Kranken- und Pflegebetten in Deutschland werden zunehmend stärker frequentiert und auch bewegt. Durch effektive und schonende OP- und Behandlungsmethoden können heute kürzere Liegezeiten für Patienten in Akutkliniken erreicht werden. Durch den zunehmenden Ökonomisierungsdruck der Kostenträger wird sich zukünftig die Verweildauer noch weiter reduzieren. Gleichzeitig wird durch den demografischen Wandel eine Steigerung der Patientenzahl erwartet. Die Frequenz des Patientenwechsels und damit der Bettenauslastung wird

steigen – eine hohe Belastung für Krankenhauspersonal und Material. Die baulichen Voraussetzungen von bestehenden Kliniken führen zu weiteren Problemen: Viele Krankenhäuser sind Altbauten mit zumeist engen Türen, Fluren oder verwinkelten Zimmern. Die Wege zwischen Stationen und Behandlungsbereichen sind oft lang und schwer zu bewältigen. Veraltete Bodenbeläge und Untergründe erschweren die alltägliche Arbeitssituation. Ein zu weicher Bodenbelag kann zu einem extremen Anstieg der Bewegungswiderstände führen. Anfahr-, Roll- und Schwenkpro-

zesse können so zu einer unüberwindbaren Hürde werden. Auch die Verklebung unter dem Bodenbelag oder defekte Beläge können zu Schwergängigkeiten oder zu Schäden führen.

Im Rahmen des Forschungsprojekts „Bewegungsanalyse und Nutzungsprofil von Krankenbetten – Ergonomische Symbiose von Mensch und Technik“ beschäftigt sich das Wissenschaftsteam um Prof. Dr. Ralf Hörstmeier mit den unterschiedlichen Bewegungsabläufen, die mit einem Krankenbett im täglichen Betrieb durchgeführt werden. Bei der Betrachtung der Ergonomie spielt der Kraft- und damit der Energieaufwand, den das Pflege- und Bedienpersonal zum Bewegen des Bettes aufwenden muss, eine entscheidende Rolle. Verschiedene Rahmenparameter wie Untergrund, Lenkgeometrien, Art der Laufrollen oder das Gesamtgewicht sind wichtige Faktoren, wenn es um die Bedienbarkeit und Ergonomie im Krankenhausalltag geht. Im Laufe des Projekts werden deshalb Betrachtungen der Einflussparameter des Gesamtsystems wie Haptik und körperliche Voraussetzungen des Personals, die Bettkonstruktion und verschiedene Funktionalitäten beleuchtet. Parallel werden Materialien und Konstruktionen der eingesetzten Rollen und Bodenbeläge vor dem Hintergrund der baulichen Gegebenheiten in den Kliniken untersucht.

Die Betrachtungen des Einsatzumfelds von Krankenbetten dienen zum einen der Verbesserung der Arbeitsbedingungen des Klinikpersonals und zum anderen dem Komfort der Patienten. Diese elementaren Gesichtspunkte stoßen bei allen Netzwerkpartnern des Projekts auf großes Interesse. Das Netzwerk besteht zurzeit aus Herstellern von Krankenbetten, Rädern, Rollen, Bodenbelägen sowie Kliniken aus der Region Ostwestfalen und Gesundheitsverbänden. Ein weiteres wichtiges Ziel ist die Nutzung der Erkenntnisse für Innovationen bei Herstellern sowie für Neubauten und Renovierungen von Kliniken und Pflegeeinrichtungen. Die Entscheider in den Beschaffungsprozessen können auf gesicherter Basis die Investitionen tätigen und Risiken auf diesem Sektor minimieren.

Das laufende Projekt wird durch das Land Nordrhein-Westfalen und die Europäische Union mit dem Programm „Ziel2.NRW 2007–2013“ des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

Fachhochschule Bielefeld  
Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik  
Kompetenzzentrum für Bewegungsvorgänge (KfB)  
Prof. Dr. Ing. Ralf Hörstmeier  
0521 10 67 445  
ralf.hoerstmeier@fh-bielefeld.de

## Diagnostik via Mikrochip

### Neue Ansätze zur einfachen und schnellen Früherkennung von Leukämie

Ein Mikrochip, der mit Hilfe weniger Blutstropfen die Leukämiediagnose einfach und schnell in der Praxis ermöglicht, ist das Ziel eines neuen Forschungsprojekts der Hochschule Hamm-Lippstadt und des Dortmunder Unternehmens iX-factory GmbH. Die zu entwickelnde Diagnostikmethode könnte die aufwendige Laboranalyse in der Klinik beschleunigen, die für die genaue Bestimmung der Leukämie noch immer erforderlich ist. Mit Hilfe des Mikrochips soll wertvolle Zeit gewonnen werden, denn frühzeitige Diagnose und Therapiebeginn sind entscheidend für den Verlauf der Erkrankung. Ermöglicht wird das bis Januar 2015 angelegte Forschungsprojekt durch eine Unterstützung des Förderprogramms „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand“, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, in Höhe von 175.000 Euro.

In Deutschland erkranken rund 11.400 Menschen jährlich an den verschiedenen Formen von Leukämie. Die akute myeloische (AML) und die akute lymphatische Leukämie (ALL) haben im Vergleich zu den chronischen Formen einen aggressiveren Verlauf und müssen schnell behandelt werden. Rund die Hälfte aller Leukämiepatientinnen und -patienten ist von einer der beiden akuten Formen betroffen. Während sich die Therapieoptionen in den



© HS Hamm-Lippstadt

letzten Jahren kontinuierlich weiterentwickelt haben, besteht noch immer Optimierungsbedarf bei den Früherkennungsmethoden. Die erforderliche Untersuchung des Knochenmarks – dem Ort der Blutbildung – muss unter örtlicher Betäubung in einer Klinik durchgeführt werden und zieht eine umfangreiche Laboranalyse nach sich. Genau hier setzt das neue Forschungsprojekt an: Ein Mikrochip soll mit Hilfe von Biomarkern Zellen im Knochenmark bzw. Blut analysieren. Bei einer Leukämieerkrankung verändern sich diese Zellen – je nach Form der Erkrankung – in unterschiedlicher Weise. Dies sollen die auf dem Chip befindlichen Biomarker zukünftig ‚erkennen‘: Knochenmarkproben bzw. Blut wird auf den Mikrochip gegeben, die Biomar-

ker ‚haften‘ an den erkrankten Zellen und lösen ein Signal aus. Das Signal gibt Aufschluss darüber, ob es sich um eine akute myeloische oder eine akute lymphatische Leukämie handelt. Basierend hierauf könnten frühzeitig die erforderlichen Therapien initiiert werden.

Für das gemeinsame Forschungsprojekt haben die beiden Partner Hochschule Hamm-Lippstadt und iX-factory GmbH ihre unterschiedlichen Kompetenzen in den Bereichen Medizin, Biologie und Medizintechnik vereint. In den Laboren der Hochschule werden die Oberflächenmoleküle für den Mikrochip charakterisiert. Projektleiterin Prof. Dr. Lara Tickenbrock an der HSHL arbeitet gemeinsam mit Prof. Dr. Thomas Kirner, Inhaber der Professur für

Chemie und Bio-Mikrostrukturtechnik, und Dr. Antje Hascher, wissenschaftliche Mitarbeiterin, an der Entwicklung des „biologischen Identifikationssystems“ für den Chip. Die technische Entwicklung des Mikrochips liegt in den Händen der Dortmunder iX-factory GmbH. Der Anbieter technischer Dienstleistungen für die Mikro- und Nanotechnologie hat sich mittlerweile auf das sogenannte „Lab-on-a-Chip“ spezialisiert. Gleich mehrere Laboraufgaben werden hierbei auf einem Mikrochip vereint. Unterstützt wird das Forschungsprojekt durch Univ.-Prof. Dr. med. Carsten Müller-Tidow, der am Universitätsklinikum Münster den Schwerpunkt Leukämien leitet. Er wird das Forschungsteam mit seiner langjährigen Erfahrung begleiten.

Auch in die Lehre der Hochschule Hamm-Lippstadt ist das Projekt eingebunden: Studierende der „Biomedizinischen Technologie“ haben die Möglichkeit, Projekt- und Bachelorarbeiten zur Thematik zu verfassen. Zwischenergebnisse der Forschungsarbeit werden in rund zwölf Monaten erwartet.

Hochschule Hamm-Lippstadt  
Fachbereich Biomedizinische Technologie  
Prof. Dr. Lara Tickenbrock  
02381 87 89 405  
lara.tickenbrock@hshl.de

## Für immer schlank

### Untersuchung der Mechanismen des Jo-Jo-Effekts nach einer Diät

Jeder zweite Erwachsene in Deutschland ist übergewichtig, jeder fünfte fettleibig. Starkes Übergewicht erhöht das Risiko für eine Reihe von Stoffwechselstörungen und Erkrankungen. Für viele der Grund, abzunehmen. Wie aber kann das langfristig gelingen? Wer sich schon einmal an einer Diät versucht hat, um Gewicht zu verlieren, weiß, wie schwer es sein kann, das neue, geringere Gewicht zu halten. Gerne schlägt hier der sogenannte Jo-Jo-Effekt zu: Abnehmen – Zunehmen – manch einer hat nach der Diät mit mehr Gewicht zu kämpfen als vorher. Woher aber kommt der Jo-Jo-Effekt? Seine physiologischen Mechanismen sind bis heute kaum bekannt. Generell müssen für eine gesunde Gewichtsabnahme weniger Kalorien aufgenommen werden, als verbraucht werden. Bisher wurde vermutet, dass der Körper sich während einer Diät auf eine „Hungerperiode“ einstellt und der Energieverbrauch, also der Grundumsatz, dadurch sinkt. Man vermutet, dass hormonell- und stoffwechselgesteuerte Sparmechanismen des Körpers dafür verantwortlich sind. Wer nach einer Diät wieder mehr isst, hat durch den Kalorienüberschuss mit neuen Pölsterchen auf der Hüfte zu rechnen.

Ein Forschungsprojekt des Fachbereichs Oecotrophologie der Fachhochschule Münster untersucht nun in Kooperation mit dem Zentrum für Sportmedizin Münster



© FH Münster

(Zfs) mögliche Zusammenhänge, die für die erneute Gewichtszunahme nach einer Diät verantwortlich sein können. Ziel der Untersuchungen ist es, herauszufinden, wie der unerwünschte Wiederanstieg des Gewichts verhindert werden kann. Dazu werden im Rahmen des Forschungsprojekts die Zusammenhänge zwischen Gewichtsabnahme durch Ernährungsumstellung und

körperlicher Aktivität auf der einen Seite und Ruheenergieumsatz (Grundumsatz), Körperzusammensetzung und verschiedenen Stoffwechselparametern auf der anderen Seite untersucht. Zwei Gruppen von gesunden, übergewichtigen Probanden erhielten dazu über einen Zeitraum von drei Monaten eine eigens entwickelte kalorienreduzierte, eiweißreiche Diät. Eine der

beiden Gruppen durchlief zusätzlich ein Bewegungsprogramm von drei Stunden in der Woche. Messungen des Energieumsatzes über die Atemluft sowie verschiedene Blut- und Urintests begleiteten die Studie. Nach Abschluss der Ernährungsumstellung hatten die Probanden beider Gruppen im Durchschnitt jeweils acht Kilogramm abgenommen. Ihre Blutdruck-, Blutzucker und Blutfettwerte hatten sich signifikant verbessert. Die optimierten Stoffwechselformen senken damit die Risiken für eine Reihe von Erkrankungen wie Diabetes Typ 2 oder Herzerkrankungen.

Der Grundumsatz beider Probandengruppen ist ersten Auswertungen zufolge durch die Diät allerdings nicht gesunken. Bisher wurde angenommen, dass durch eine Diät die mit dem Gewicht abnehmende Muskelmasse zur Senkung des Grundumsatzes führt. Daher wurde empfohlen, dem Abbau der Muskelmasse und dem damit verbundenen Absinken des Grundumsatzes mit Sport entgegenzuwirken. Allerdings verbraucht ein Kilogramm Muskeln im Ruhezustand gerade einmal 30 Kilokalorien pro Tag. Keine Menge, die einen vermehrten Sporteinsetz rechtfertigen würde. Neuesten Untersuchungen zufolge macht sowieso nicht die Muskulatur den größten Teil des Grundumsatzes aus, sondern die Organe Gehirn, Herz, Leber und die Nieren. Einen wichtigen Einfluss

auf den Grundumsatz hat auch die Menge der zugeführten Kalorien. Möglicherweise reduziert der Körper bei einer sehr starken Einschränkung der Kalorienzufuhr (unter 1000 kcal) seinen Stoffwechsel. Die ersten Ergebnisse des Forschungsprojekts weisen darauf hin, dass bei einer moderaten Gewichtsabnahme um die 10 Kilogramm durch eine Diät mit mäßiger Energiezufuhr keine Veränderungen im Grundumsatz zu erwarten sind. Damit bleibt der Jo-Jo-Effekt aus. Auch ohne Sport. Was allerdings keinen Freifahrtschein für Bewegungsmuffel bedeutet.

Eine erhöhte körperliche Aktivität führt allgemein zu einem höheren Energieverbrauch, zu einer Verbesserung von Stoffwechselformen und Immunsystem und sie stärkt den gesamten Bewegungsapparat. Viel gefährlicher hingegen ist der Rückfall in alte Ernährung- und Verhaltensmuster. Wer mehr isst, als er benötigt, bekommt seine verlorenen Pfunde zurück, auch wenn der Grundumsatz konstant bleibt.

Fachhochschule Münster  
Fachbereich Oecotrophologie  
Prof. Dr. Ursel Wahrburg  
0251 83 65 444  
uwahrburg@fh-muenster.de

Dipl. Oecotroph. Bernadette Kleist  
0251 83 65 471  
kleist@fh-muenster.de

## Analyseplattform im Taschenformat

### Entwicklung einer lichtadressierten „Lab-on-Chip“-Technologie

Labore werden immer kleiner. Die kleinsten ihrer Art sind gerade einmal so groß wie eine Kreditkarte. In den nächsten vier Jahren wird eine Nachwuchsforschungsgruppe unter der Leitung von Dr. Torsten Wagner am Institut für Nano- und Biotechnologien (INB) der FH Aachen eine Licht-adressierbare „Lab-on-Chip“-basierte Analyseplattform entwickeln. Das Projekt mit dem Namen „Opto-Switch“ wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Nachwuchswettbewerbs NanoMatFutur

mit rund 1,5 Millionen Euro gefördert. Ziel ist die Entwicklung eines Analysesystems, das verschiedene Sensor- und Aktorfunktionen auf einem wenige Quadratzentimeter großen Chip bündelt. Mittels Lichtstrahlen können gezielt Funktionen auf dem Chip aktiviert werden. Dabei sollen neuartige Lichtquellen eingesetzt werden, wie etwa organische Leuchtdioden (OLED), Laserdioden oder LEDs. Der Einsatz dieser Lichtquellen erlaubt eine weitere Miniaturisierung und dabei trotzdem eine sehr präzise Ansteuerung.

Am Ende soll die Entwicklung eines Chips stehen, der dank seines Baukastensystems flexibel und preisgünstig hergestellt werden kann. Dies wäre nach derzeitigem Erkenntnisstand weltweit einzigartig.

Ein mögliches Anwendungsfeld ist die personalisierte Medizin. So ist in einer langfristigen Perspektive denkbar, dass bei einer Biopsie Tumorzellen entnommen und auf den Chip aufgebracht werden. Dank der Aktoren könnten verschiedene

Chemotherapeutika an die Zellen herangeführt werden. Die Sensorik würde dann Rückschlüsse zulassen, welche Medikamente wirken und welche nicht – auf diese Weise könnte eine maßgeschneiderte Krebstherapie für die Patienten entwickelt werden. Das Forschungsprojekt ist interdisziplinär angelegt. Somit werden Forschungsergebnisse im Bereich der Nano- und Biotechnologien mit Erkenntnissen aus den Materialwissenschaften, der Chemie, der Biologie und der Pharmazie verknüpft. Die aus fünf

Nachwuchsforschern bestehende Gruppe ist deutschlandweit eine der Ersten ihrer Art, die an einer Fachhochschule angesiedelt ist.

FH Aachen  
Fachbereich Medizintechnik  
und Technomathematik  
Dr. Torsten Wagner  
0241 60 09 53 766  
torsten.wagner@fh-aachen.de

Prof. Dr. Michael Josef Schöning  
0241 60 09 53 144  
schoening@fh-aachen.de

## Kommunikation unter Tage

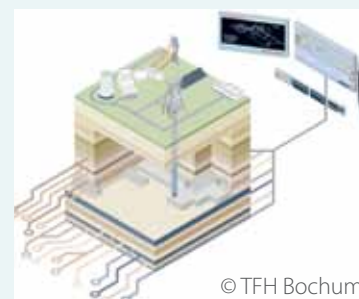
### Neue Kommunikations- und Informationstechniken im Steinkohlenbergbau

Die Kommunikationstechnik hat in den vergangenen Jahren einen rasanten technischen Fortschritt zu verzeichnen. Technik, die heute über Tage zum Standard gehört, soll nun auch im Steinkohlebergbau in mehr als 1.000 Meter Tiefe funktionieren – und dies unter den besonderen klimatischen, sicherheitlichen und technischen Rahmenbedingungen. Allein der Explosionsschutz erfordert erhebliche zusätzliche Maßnahmen, da die Zündung gefährlicher Gasgemische auf jeden Fall ausgeschlossen werden muss. Die Übertragung elektro-

magnetischer Wellen ist unter Tage stark eingeschränkt, sodass drahtlose, übermäßig übliche Technik wenig geeignet ist. Die Technische Fachhochschule Bochum ist am europäischen Bergbautechnik-Forschungsprojekt „Opti-Mine“ beteiligt, das vom Research Fund for Coal and Steel (RFCS) der Europäischen Gemeinschaft gefördert wird und im Juli 2011 startete. Schwerpunkte des Projekts sind der Aufbau einer leistungsfähigen Dateninfrastruktur mit Glasfaserkabeln, mobile Sprachkommunikation, Ortungssysteme für den Katastrophenfall und

die Standortverfolgung im Materialtransport.

Das Projekt „Opti-Mine“ wird die Anwendung moderner Kommunikations- und Informationstechnik im untertägigen Steinkohlenbergbau erproben. In fünf Bergwerken in Deutschland, Polen, Slowenien, Spanien und Tschechien sollen die technischen Systeme und Komponenten eingebaut und erprobt werden. Die TFH und ihre polnische Partnerhochschule die Schlesische Universität für Technik, Gliwice, analysieren und bewerten die einge-



© TFH Bochum

setzten Techniken und integrieren sie in ein übergreifendes Technologiekonzept. Mit Hilfe sogenannter „Key Performance Indicators“ (leistungsbezogene Messgrößen)

werden abschließend die durch die Forschungsaktivitäten erreichten Verbesserungen überprüft.

Technische Fachhochschule Georg Agricola zu Bochum (TFH)  
Prof. Dr. Christoph Dauber  
0234 96 83 221  
dauber@tfh-bochum.de

Prof. Dr. Klaus Vogt  
0234 96 83 339  
vogt@tfh-bochum.de

## Flughafensicherheit

Analyse von Personenbewegungen an Flughäfen



Das Schlagwort „Terrorismusgefahr“ geistert immer wieder durch die Presse und die Angst vor Anschlägen an Orten mit hohem Personenaufkommen nimmt zu. Längst werden öffentliche Plätze, Bahnhöfe und Flughäfen aus diesem Grund videoüberwacht. Besonders an Flughäfen haben die Sicherheitsvorkehrungen einen hohen Standard erreicht. Personenkontrollen und eine verstärkte Videoüberwachung des gesamten Terminals sind üblich. Aufgrund einer hohen Anzahl an Kameras und begrenzter Personal- und Betriebsmittel können allerdings nicht alle Kameras gleichzeitig beobachtet werden, sondern nur in speziellen Zeitrastern. Dadurch entsteht eine hohe Fehlerquelle.

In einem Forschungsprojekt an der Hochschule Ruhr West soll jetzt ein System entwickelt werden, das die Auswertung der Videodaten unterstützt. Das Projekt „APFel – Analyse von Personenbewegungen an Flughäfen“ mittels zeitlich rückwärts- und vorwärtsgerichteter Videodatenströ-

me“ wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Förderprogramms „Forschung für die zivile Sicherheit“ im Themenfeld Mustererkennung gefördert. Am Projekt APFel, welches an der Hochschule Ruhr West von Prof. Dr. Uwe Handmann geleitet wird, sind neben der Hochschule sieben weitere Forschungspartner beteiligt: L-1 Identity Solutions AG; Technische Universität Ilmenau, Fachbereich Neuroinformatik und Kognitive Robotik; Ruhr Universität Bochum, Lehrstuhl für Kriminologie, Kriminalpolitik und Polizeiwissenschaft; Avistra GmbH; European Aviation Security Center e.V.; Flughafen Erfurt GmbH; Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH (assoziiert).

Im Rahmen dieses Verbundprojekts wird ein assistierendes, unterstützendes System zur intelligenten Videoanalyse erforscht und entwickelt. Besonderer Schwerpunkt liegt in der Bilddatenanalyse. Das Ergebnis solcher Analysen ist unter anderem die videobasierte Personenverfolgung.

Mit dem System können in Gefahrensituationen auffällig erscheinende Personen von einem Operator markiert werden. Durch das zu entwickelnde System sind diese dann einfacher über mehrere Kameras hinweg im Flughafen zu verfolgen. Ein Abgleich mit definierten typischen Bewegungsmustern erstellt dann Prognosen über den weiteren Weg dieser Person.

Ziel des Forschungsprojekts ist eine möglichst frühe, möglichst realistische Einschätzung des Gefahrenpotenzials – eine wesentliche Voraussetzung, um präventiv eingreifen zu können. Das Ergebnis dieses Systems soll allerdings keineswegs eine flächendeckende Kontrolle sein. Vielmehr soll die Datenauswertung der Videos als Folge eines singulären Ereignisses hin beschleunigt werden. Getestet wird das System an zwei kleineren deutschen Flughäfen. Im bisherigen Projektverlauf zeigte sich, dass die teilautomatisierte kamera-gestützte Suche nach verdächtigen Personen in zeitlicher Vorwärts- wie auch Rückwärtsrichtung möglich ist. Das Sicherheitspersonal kann damit im Bedarfsfall erheblich unterstützt werden. Eine zukünftige Aufgabe ist es, die Verfolgung einzelner Personen in großen Personengruppen zu ermöglichen. Parallel zu den technischen Arbeiten wird untersucht, inwiefern das System von Fluggästen und Mitarbeitern der Flughäfen akzeptiert wird und wie es sich auf deren Sicherheitsgefühl auswirkt. Auf die Einhaltung des Datenschutzes wird ein besonderes Augenmerk gelegt.

Hochschule Ruhr-West  
Fachbereich Informatik  
Prof. Dr. Uwe Handmann  
0208 88 25 48 02  
uwe.handmann@hs-ruhrwest.de

## Weniger Werkzeug

Reduzierung von Prototypen

Shampoo- oder Waschmittelflaschen, Kunststoffkanister, Medikamentendosen und Nasensprayfläschchen – Kunststoffprodukte sind aus dem modernen Leben nicht mehr wegzudenken. All diesen Produkten ist eins gemein: Sie sind Blasformartikel. Blasformartikel werden aus Kunststoffschläuchen heiß in ihre endgültige Form geblasen. Sie sind leicht und kostengünstig herzustellen. Nicht ganz so einfach ist die Entwicklung neuer Blasformartikel. Steigende Energie- und Rohstoffpreise verändern zunehmend die Anforderungen an neue Verpackungsmaterialien. Sie sollen immer dünner und leichter werden, um Material zu sparen, dennoch aber die gewünschte Stabilität gewährleisten. Der Blasformprozess bietet die Möglichkeit, Produkte mit hoher Funktionsintegration und großen Gestaltungsmöglichkeiten im Design zu realisieren. Bisher müssen aber bis zur Serienproduktion eine Vielzahl von Werkzeugprototypen und Vorserien gefertigt werden, um das Material- und Produktverhalten sowie die Eigenschaften des neu entwickelten Produkts aufzeigen zu können. Für Blasformartikel existieren derzeit zwar schon Verfahren wie Stereolithographie (STL) oder Selektives Laser-Sintern (SLS), die jedoch die prozessabhängigen Eigenschaften nicht wiedergeben. Deshalb erfordert jeder neu hergestellte Blasform-Prototyp ein eigenes Werkzeug, was sich in Zeitaufwand und Kosten niederschlägt.

Ziel des Projekts „RedPro“ der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg ist es nun, die Anzahl von Prototypen im Entwicklungsprozess von Blasformartikeln zu reduzieren. Hierzu werden die quantitative und qualitative Aussagekraft von Simulationstechniken untersucht und neue Simulationstechniken entwickelt. Viele

relevante Produkteigenschaften wie das Verformungsverhalten bei Fall aus einem Regal lassen sich in der computergestützten Simulation bereits grundsätzlich vorhersagen. Ausreichend für eine Norm-basierte Aussage für den Endverbraucher sind diese Vorhersagen allerdings nicht. „RedPro“ zielt deshalb auf die Neu- und Weiterentwicklung von Simulationstechniken ab, mit denen das Produktverhalten von Blasformartikeln auch ohne physischen Prototypen mit hinreichender Genauigkeit vorhergesagt werden kann. Das Projekt wird durch simulative und experimentelle Untersuchungen sogenannter Prinzipienwerkzeuge abgerundet.

Mit dem Erreichen des Projektziels sind weitere Vorteile in der Produktion von Blasformprodukten verbunden. Die Entwicklungszeiten werden verkürzt, da die zeitaufwendige Herstellung von Prototypenwerkzeugen entfällt. Gelingen in der Simulation zuverlässige quantitative Aussagen, wird das erwünschte Design bereits beim Bau des ersten Werkzeugs erreicht. Ist die Reduzierung des Artikelgewichts das Ziel, können die Artikel durch Aussagen über die mechanischen Eigenschaften des Produkts von Anfang an leichter konstruiert werden. Durch diese Maßnahmen werden nicht nur Zeit und damit Kosten eingespart, die Materialersparnis führt darüber hinaus zu einer Schonung von Ressourcen und Umwelt. Projektpartner der Hochschule bei „RedPro“ ist im Wesentlichen die Dr. Reinold Hagen Stiftung in Bonn.

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg  
Fachbereich Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus  
Prof. Dr. Johannes Geilen  
02241 86 53 10  
johannes.geilen@h-brs.de

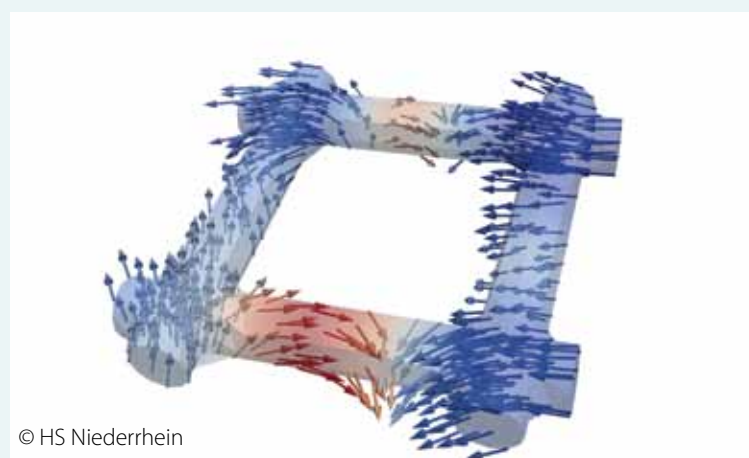
## Anziehende Forschung

Optimierte magnetische Speichermedien

Schon längst werden Textilien nicht mehr nur nach optischen oder haptischen Aspekten, sondern auch hinsichtlich ihrer Funktion entwickelt. Dabei werden immer neue Einsatzbereiche gefunden. Garne, die aus textilen Fasern und Edelstahlfasern bestehen, können beispielsweise als textile Leiter eingesetzt werden. Leitfähige Garne besitzen zudem eine weitere Eigenschaft, die bisher noch nicht genutzt wird: Sie sind ferromagnetisch, das heißt, sie enthalten viele kleine, im unmagnetisierten Zustand ungeordnete Elementarmagnete. Einem äußeren Magnetfeld ausgesetzt, ordnen sich diese Elementarmagnete. Das Garn wird selbst magnetisch.

Da sich die Garne textil verarbeiten lassen, können sie beispielsweise in modernen Kettenwirkmaschinen geradlinig eingelegt werden, wobei die einzelnen Garne bzw. Drähte verschiedene Winkel zueinander einnehmen können. Bei Ver-

suchen, ferromagnetische Garne zu verarbeiten und diese quadratischen, rechteckigen oder rautenförmigen magnetischen Strukturen zu simulieren, entdeckte Dr. Andrea Ehrmann, Forscherin an der Hochschule Niederrhein, ungewöhnliche Ummagnetisierungsvorgänge, die sie bereits während ihrer Dissertation in sehr speziellen magnetischen Systemen beobachten konnte. In Simulationen wurde nachgewiesen, dass magnetische Systeme, die wie Quadrate mit dicken Wänden aufgebaut sind, dabei interessante Möglichkeiten für innovative Magnetspeicher bieten. Allerdings sind die aus magnetischen Garnen gefertigten Modelle zwar für eine Simulation praktikabel, für die physikalische Grundlagenforschung jedoch zu groß. Dr. Ehrmann untersucht das entdeckte System deshalb in erster Linie in der Nanoebene, um ein praktisches Modellsystem zu schaffen. In Zusammenarbeit mit ihrem Kollegen Prof. Dr. Tomasz



© HS Niederrhein

Blachowicz vom Institute of Physics der Silesian University of Technology in Polen forscht sie an nanostrukturierten magnetischen Systemen, die besondere Eigenschaften zeigen, die man für die Konstruktion neuartiger magnetischer Speichermedien nutzen könnte.

Heute übliche magnetische Speicher sind größenlimitiert. Sie arbei-

ten mit zwei Zuständen („Null“ und „Eins“). Das von der Hochschule Niederrhein konstruierte Modellsystem strebt an, neue magnetische Speichersysteme zu entwickeln, die mit mehr Zuständen arbeiten. Mit Hilfe mikromagnetischer Simulationen konnte bereits gezeigt werden, dass Systeme mit vier oder sogar mehr stabilen Zuständen existieren. Diese Systeme würden

wesentlich mehr Daten speichern können als heutige magnetische Speichermedien. Eine nanostrukturierte Probe ist in Arbeit und wird nach Fertigstellung in mikromagnetischen Experimenten einen genaueren Vergleich zwischen Experiment und Simulation zulassen.

Die Projektergebnisse sind nicht nur hilfreich für Forschende an nanostrukturierten magnetischen Systemen, sondern ebenso interessant für Hersteller magnetischer Speichermedien.

Hochschule Niederrhein  
Fachbereich Textil- und Bekleidungstechnik  
Dr. Andrea Ehrmann  
02161 186 60 99  
andrea.ehrmann@hsnr.de

## Lernen nach Maß

Forschung unterstützt den Einstieg in Studium und Beruf



© Petra Dietz/pixelio.de

Auf dem Weg zum Abitur und später während des Studiums wird viel Wissen und eine Menge Erfahrung gesammelt. Trotz aller standardisierten Zulassungsbedingungen haben nicht alle Studienanfänger/-innen die gleichen Kompetenzen für ein Studium und nicht alle Absolventinnen und Absolventen tun sich leicht mit dem Berufseinstieg. Die unterschiedlichen Voraussetzungen der Studierenden werden im Lehr- und Lernangebot von Hochschulen bisher jedoch noch nicht ausreichend berücksichtigt. Das im Rahmen der Förderlinie „Empirische Bildungsforschung“ des

Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt „Transitionen – Gelingende Übergänge an den Schnittstellen Schule–Studium und Studium–Beruf durch anschlussfähige Interventionen in der Hochschuldidaktik“ versucht genau diese Lücke zu schließen.

Das auf drei Jahre angelegte Forschungsprojekt wurde von Prof. Annette Nauerth von der Fachhochschule Bielefeld, und Prof. Ursula Walkenhorst, Vizepräsidentin der Hochschule für Gesundheit in Bochum (hsg) an der Fachhochschule

Bielefeld im Fachbereich Wirtschaft und Gesundheit durchgeführt. Ein Forschungsschwerpunkt lag dabei in der Kompetenzentwicklung. Welche Fähigkeiten bringen die Studienanfänger mit, wenn sie an die Hochschule kommen? Und wie werden diese Fähigkeiten durch adäquate hochschuldidaktische Interventionen unterstützt? Inwiefern lernen Frauen anders als Männer? Auch vor dem Hintergrund, dass die Genderforschung unterschiedliche Lernstile und -biographien bei Frauen und Männern festgestellt hat, wurde ermittelt, welche unterschiedlichen Anforderungen

an eine Unterstützung gestellt werden. Diese bezieht sich insbesondere auf den gelingenden Einstieg in das Studium und die damit unter anderem verbundenen Kompetenzen im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens.

Die Projektaufgaben beruhen dabei auf zwei Säulen: der Evaluation und der Entwicklung von Interventionen. Zunächst wurden Fragebögen zur Erhebung des Übergangs ins Studium (Erstsemesterbefragung) und in den Beruf (Alumni-Befragung) sowie Messinstrumente zur Erfassung der Studierfähigkeit bzw. Beschäftigungsfähigkeit (Kompetenzmessung) entwickelt. Aus den Untersuchungsergebnissen wurde anschließend der Unterstützungsbedarf für den Studieneinstieg, den Studienverlauf sowie für den Berufseinstieg abgeleitet. Vorhandene Interventionen wurden überprüft, überarbeitet und neue Angebote wurden entwickelt. Es zeigte sich, dass Studierende durch ergänzende, kontinuierlich stattfindende Angebote, die mit den regulären Lehrveranstaltungen verknüpft werden, sehr gut unterstützt werden können.

Der Unterstützungsbedarf lag allerdings nicht nur auf Seiten der Studierenden. Für eine ausgeglichene Lehr-/Lernkultur ist auch die Bereitschaft der Dozenten gefragt. Sich gemeinsamen pädagogischen Grundsätzen zu verpflichten und

sich konstruktiv mit der Gestaltung von Lernprozessen an Hochschulen auseinanderzusetzen, ist eine wichtige Bedingung für Veränderungen. Hochschuldidaktische Interventionen sind dann erfolgreich, wenn sie von allen Beteiligten, insbesondere auch von den Lehrenden, begrüßt und unterstützt werden. Damit geht die Notwendigkeit einher, nicht nur Forschung, sondern vor allem die Lehre als grundlegende Aufgabe der Hochschule zu betrachten. Das schließt die Teilnahme der Lehrenden an didaktischen Fort- und Weiterbildungen mit ein. Die übergeordnete Zielsetzung des Forschungsprojekts bestand darin, die Hochschullehre dauerhaft auf Basis gesicherter empirischer Daten zu gestalten. Standardangebote werden den Studierenden in der Regel nicht gerecht. Bestehende Angebote müssen kontinuierlich evaluiert und dem Bedarf im jeweiligen Studiengang angepasst werden.

Hochschule für Gesundheit (hsg)  
Prof. Dr. Ursula Walkenhorst  
0234 77 72 76 70  
ursula.walkenhorst@hsgesundheit.de

Fachhochschule Bielefeld  
Fachbereich Wirtschaft  
und Gesundheit  
Lehrinheit Pflege und Gesundheit  
Prof. Annette Nauerth  
0521 10 67 436  
annette.nauerth@fh-bielefeld.de

## Der Herkunft begegnen

Auswirkungen sozialer Ungleichheit im Kontext von Studium und Beratung

Nicht alle Studierenden stammen aus einem bildungsnahen Umfeld. Angekommen in der akademischen Welt, fühlen sich Studierende aus bildungsfernen Milieus oft fehl am Platz. Sie stehen zwischen den Welten: der neuen Welt, die sie noch nicht recht aufnehmen mag, und ihrer alten Welt, die für ihre Entwicklungswünsche bisweilen wenig Verständnis zeigt. Durch die Diskrepanz zwischen verinnerlichten kulturellen Mustern und den Herausforderungen der Studienumgebung entstehen unter anderem Habitus-Struktur-Konflikte. Diese äußern sich bei den Studierenden häufig in Scham, Unsicherheit oder Versagensängsten und können zu Vermeidungen und Ausstiegen führen.

Hier setzt das Lehrforschungsprojekt „Der Herkunft begegnen – Habitus-reflexives Studium und machtsensible Beratung“ der Fachhochschule Düsseldorf an. Das über zwei Semester laufende Projekt erörtert im ersten Semester die Funktionsweisen sozialer Ungleichheit und ihre Identifikation. Außerdem werden pädagogische Beratungsgrundlagen vermittelt und erprobt. Im zweiten Semester liegt der Fokus auf dem Erforschen des eigenen Studiums nach habitussensiblen Kriterien und der Entwicklung einer

machtsensiblen Haltung als Grundlage für das Arbeitsfeld Beratung. Studierende sollen dabei als Beratende, als ihre eigenen Klientinnen und Klienten sowie als Forschende angesprochen werden.

Die Analyse von Habitus-Struktur-Konstellationen bietet die Möglichkeit, sich selbst und andere besser zu verstehen. Insbesondere im Bereich der sozialen Arbeit spielt die Auseinandersetzung mit der eigenen Herkunft eine große Rolle. Beratung als Querschnittsmethode in der sozialen Arbeit ist immer wieder mit den Folgen sozialer Benachteiligung und symbolischer Gewaltverhältnisse konfrontiert. Zukünftige Beratende müssen eine Sensibilität für die unbewussten, alltäglich wirkenden Handlungsbegrenzungen entwickeln, die Folge eines Zusammenspiels individueller Entscheidungen und gegebener Strukturen sind.

Projektziel ist deshalb neben der Erforschung fördernder und behinderender Studienstrukturen auch der Aufbau einer studentischen Studienberatung (StubS) mit einem machtsensiblen Beratungsansatz. Drei studentische Studienberaterinnen sind bereits ausgewählt und eingestellt worden. Aus der Praxis heraus soll ein Beratungskonzept



© FH Düsseldorf

erarbeitet und profiliert werden. Die Beraterinnen erhalten Supervision mit habitus-sensiblem Fokus. Auch im Kollegium der Lehrenden soll der Nutzen der Habitus-Struktur-Analysen diskutiert werden. Häufig sind Studienbedingungen in ihren Lehr- und Lernformen an bildungsbürgerlichen Mustern ausgerichtet. Der Einbezug des soziologischen Habituskonzepts könnte auch hier dazu führen, dass die Herkunft von Lernenden wie Lehrenden und damit verknüpfte Denk- und Handlungsmuster reflektiert werden. Strukturelle Barrieren können dann erkannt und abgebaut werden.

Fachhochschule Düsseldorf  
Fachbereich Sozial- und  
Kulturwissenschaften  
Fachgebiet Erziehungswissenschaft  
Dr. Regina Heimann, Gastprofessorin  
0211 81 14 669  
regina.heimann@fh-duesseldorf.de

Fachgebiet Soziologie  
Prof. Dr. Lars Schmitt  
0211 81 14 656  
lars.schmitt@fh-duesseldorf.de



## Beitragsleistung mit Potential

### Integration von psychischer Gesundheit in die Entwicklung von Ganztagschulen

Oh nein, nicht schon wieder Montagmorgen. Nicht nur Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer stöhnen nach dem Wochenende. Auch Schülerinnen und Schüler sträuben sich bisweilen gegen den Start in die nächste Schulwoche. Dabei verbringen viele Kinder heute einen wesentlichen Teil des Tages an der Schule. Organisatorisch haben aktuell „mehr als die Hälfte“ (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2012) aller Schulen in Deutschland ihren Alltag auf Ganztagschulbetrieb umgestellt, wenngleich auch noch überwiegend in offener Form. Hier treffen Unterricht und Lebenswelt in besonders umfänglicher Weise aufeinander. Aber nicht nur deshalb ist es wichtig, dass sich Lehrerinnen und Lehrer wie Schülerinnen und Schüler an der Schule wohlfühlen.

Eine gezielte Förderung der psychischen Gesundheit der Schülerinnen und Schüler kann sich positiv auf ihre Lernerfolge auswirken. Diese Schulerfolge können wiederum rückwirkend zur Verbesserung ihres psychischen Wohlbefindens beitragen. Entsprechend lassen sich von einer systematischen Verankerung des Themas der psychischen Gesundheit in der Entwicklung von Ganztagschulen positive Effekte auf deren Gesundheit und Schulerfolg erwarten. Das Ende 2012



abgeschlossene Verbundprojekt „Mit psychischer Gesundheit Ganztagschule entwickeln“ hatte sich vor diesem Hintergrund zum Ziel gesetzt, Ganztagschulen für die skizzierte Thematik zu sensibilisieren, entsprechende Arbeitshilfen zu erarbeiten und diese über etablierte Strukturen zu verbreiten. Die Förderung erfolgte durch das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) im Rahmen der Strategie zur Förderung der Kindergesundheit. In der Ausführung haben die in der Abbildung ausgewiesenen Part-

ner eine Handreichung mit Praxisbeispielen und theoretischen Hintergrundinformationen erstellt, ein Selbsteinschätzungsverfahren entwickelt, das Schulen darin unterstützt, systematisch ihren entsprechenden Realisierungsstand festzustellen und ihre Entwicklungsziele abzuleiten, und einen Internetauftritt installiert, der neben Informationen zum Projektverlauf die genannten Produkte zum Herunterladen anbietet. Die Einführung der auch im Printformat bzw. auf CD-ROM verfügbaren Materi-

alien und die weitere Gewinnung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren für die Thematik erfolgte im Rahmen einer abschließenden Fachtagung.

Der Hauptbeitrag der KathO NRW zum Projekt bestand in der Entwicklung des schulischen Selbsteinschätzungsverfahrens entlang des Ansatzes der „guten gesunden Schule“ (Paulus 2003) als Leitkonzept, vor dessen Hintergrund das Modell der „Positiven Jugendentwicklung“ (Lerner et al. 2002) mit

dem von Holtappels et al. vorgelegten „Qualitätsrahmen für Ganztagschulen“ (2009) kombiniert ist (<http://www.ganztaegig-lernen.de/Programm/mit-psychischer-gesundheit-ganztagschule-entwickeln>).

Somit haben interessierte Ganztagschulen jetzt praxisnah Zugriff auf Informationen und Arbeitshilfen, die sie darin unterstützen, einen systematischen, ihren Bedarfen und Ausgangslagen entsprechenden Prozess zur Integration psychischer Gesundheit in ihre Entwicklung als Ganztagschulen einzuleiten. Aufgrund des verhältnisorientierten Ansatzes der Projektarbeit, in dem nicht einzelne Personen, sondern schulische Rahmenbedingungen als unterstützende Entwicklungsressourcen fokussiert sind, steht damit ein nutzbares Potenzial bereit, dessen Verwendung aus Ganztagschulen nachhaltig Orte werden lassen kann, die allen Schülerinnen und Schülern vermehrt Raum für eine psychisch gesunde und erfolgreiche Entwicklung bieten.

Katholische Hochschule NRW  
Abteilung Paderborn  
Prof. Dr. Heinz Witteriede  
05251 12 25 44  
[www.katho-nrw.de/h.witteriede](http://www.katho-nrw.de/h.witteriede)

## Kinderschutz in der Schule

### Prävention von sexueller Gewalt in der Primarstufe

Es ist der Horror aller Eltern und immer wieder Thema in den Medien: Sexuelle Übergriffe auf Kinder durch pädagogisches Personal in Einrichtungen des Bildungs- und Sozialsystems. Sexuelle Gewalt betrifft Mädchen und Jungen aller Altersgruppen, Nationalitäten und sozialen Schichten. Eine eindeutige Definition des Begriffs sexueller Gewalt existiert jedoch nicht. Zu groß und variantenreich ist die Problematik. Während sogenannte weite Definitionen sexualisierte Gewalt als jegliches von Kindern unerwünschtes Verhalten anderer Personen (zum Beispiel Exhibitionismus und verbale Belästigung) verstehen, fassen enge Definitionen sexualisierte Gewalt als eindeutig bewertbare sexuelle Handlung mit Körperkontakt zwischen Täter und Opfer auf. Trotz Unklarheiten in der Definition

– sexuelle Übergriffe existieren und werden auch angezeigt. Vermutet wird allerdings eine hohe Dunkelziffer nicht gemeldeter Delikte. Den Forderungen nach adäquaten Maßnahmen zum Schutz von Kindern vor sexualisierter Gewalt innerhalb pädagogischer Strukturen soll nun nachgekommen werden.

Seit 2011 fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hierzu wissenschaftliche Projekte im Zusammenhang mit sexueller Gewalt gegen Kinder in pädagogischen Kontexten. Die Evangelische Fachhochschule Bochum ist in diesem Rahmen gemeinsam mit den Universitäten Duisburg-Essen und Bielefeld an dem Projekt „IGEL – Entwicklung, Implementierung und Evaluation eines schulbasierten Gruppenprogramms zur

Prävention von sexualisierter Gewalt in der Primarstufe“ beteiligt. Das Vorhaben hat sich zum Ziel gesetzt, ein Präventionskonzept zu entwickeln, an Grundschulen zu erproben und dessen Wirksamkeit zu überprüfen. Dazu erfolgt im ersten Schritt eine systematische nationale und internationale Literaturrecherche und -analyse bestehender Präventionsangebote für Kinder im Kontext Schule. Aufbauend auf den Ergebnissen der Analyse wird ein Präventionsmanual entwickelt und mit Experten abgestimmt. Das Präventionsangebot, das aus einem Modul für Lehrer und Eltern sowie einem Baustein für Schülerinnen und Schüler besteht, wird anschließend an acht Grundschulen (insgesamt 16 dritten Klassen) erprobt und hinsichtlich seiner Effektivität überprüft.

Lehrerschaft und Eltern werden vor Beginn der Erprobungsphase geschult. Dabei zielen Information und Aufklärung über sexuelle Gewalt neben einer Wissensvermittlung vor allem auf die Sensibilisierung für die Thematik und die Entwicklung von Strategien zum Umgang mit Verdachtsfällen. Das Angebot für die Kinder umfasst vier Module: Aufklärung der Kinder über sexuellen Missbrauch in kindgerechter Art und Weise, Übungen zur Verbesserung des Selbstwertgefühls, Übungen zum Kennenlernen des eigenen Körpers sowie Erlernen konkreter Verhaltensweisen zur Abwehr von sexueller Gewalt. Im Anschluss an die Erprobungsphase wird das Präventionsangebot durch das Team der EFH Bochum überprüft und gegebenenfalls angepasst. Das so entstehende Präventionskonzept schafft fundiertes Fachwissen und soll damit auch nach Abschluss des Vorhabens in Grundschulen, die nicht am Projekt beteiligt sind, durchgeführt werden können. Beste Voraussetzungen also, sexuellen Übergriffen vorzubeugen, bevor sie geschehen.

Evangelische Fachhochschule  
Rheinland-Westfalen-Lippe/  
EFH Bochum  
Fachbereich Heilpädagogik  
und Pflege  
Prof. Dr. Dieter Heitmann  
0234 36 90 12 08  
[heitmann@efh-bochum.de](mailto:heitmann@efh-bochum.de)



© Thorben Wengert/pixelio.de

## Impressum

### Herausgeber

Projekt „Lebendige Forschung an Fachhochschulen in NRW“  
c/o zefo | Zentrum für Forschungskommunikation  
[info@fachhochschulen-nrw.de](mailto:info@fachhochschulen-nrw.de)

### Website

[www.fachhochschulen-nrw.de](http://www.fachhochschulen-nrw.de)

### Facebook

[www.facebook.com/lebendigeforschung](http://www.facebook.com/lebendigeforschung)

### Text/Redaktion

Melle Siegfried  
Kerstin Broichhagen

### Layout/Satz

Kerstin Broichhagen

### Druck

PEIPERS – DruckZentrum KölnWEST  
März 2013

