

Wissenschaft, Anwendungen und Innovationen

Doktorand*innen erbringen einen wichtigen Teil der Forschungsleistungen



© Jan Duefelsiek

Liebe Leserinnen und Leser, Doktorand*innen sind heute aus den Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) nicht mehr wegzudenken. Sie sind Teil der Hochschulen und erbringen einen erheblichen Anteil der Forschungs-

leistungen. Gut 1.100 Promovierende forschen derzeit an den HAW in NRW. Forschen heißt zunächst einmal, in systematischer Weise neue Erkenntnisse gewinnen. Das bedeutet auch Unsicherheit. Niemals kann man sich des Ergebnisses von Forschung im Voraus sicher sein, sonst ist es keine Forschung.

Forschung an HAW heißt aber auch, Erkenntnisse zu Prozessen, Verfahren, sozialen, wirtschaftlichen und politischen Strukturen und auch Anlagen und Maschinen zu gewinnen, die für den sozialen, gesundheitlichen und technischen Fortschritt sorgen können sowie Innovationen und Nachhaltigkeit fördern. Die HAW brauchen Forschung, um mit aktuellen Fragen und wissenschaftlichen Ergebnissen ihre Lehre weiterzuentwickeln und in den Hochschulen und mit ihren Partner*innen einen lebendigen Diskurs über Wissenschaft, Anwendungen und Innovationen

zu führen. Die Forschung braucht HAW, weil die besondere Verbindung ihrer Professor*innen zu Unternehmen, Organisationen und Verbänden Zugänge spezifischer Art ermöglicht.

Das Promotionskolleg NRW, die Nachfolgeeinrichtung des 2015 gegründeten Graduierteninstituts, fördert Promovierende an HAW durch Beratung, Vernetzung, Workshops, Kolloquien und Konferenzen, aber auch durch Stipendien und andere Zuschüsse. Gemeinsam mit den professoralen Mitgliedern und den universitären Kooperationspartner*innen bilden die promovierenden Mitglieder eine hochschulübergreifende, auf anwendungsbezogene Forschung und damit verbundene Promotionen ausgerichtete Gemeinschaft von Wissenschaftler*innen.

In dem vorliegenden Journal sind 21 Forschungsprojekte aus

21 Hochschulen mit disziplinären und interdisziplinären Ansätzen ausgewählt, an denen ganz überwiegend Doktorand*innen des Promotionskollegs NRW mitarbeiten. Die Projekte vereinen wissenschaftliche Bedeutung mit Relevanz für Probleme von Gesellschaft und Wirtschaft. Promovierende an den HAW entwickeln sich somit zu Wissenschaftler*innen, qualifizieren sich aber auch gleichermaßen für die Übernahme verantwortungsvoller Fach- und Führungspositionen außerhalb des Wissenschaftsbereichs. Ihre Forschung steht nicht außerhalb der Gesellschaft, sondern mittendrin. Überzeugen Sie sich davon!

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Prof. Dr. Martin Sternberg,
Vorsitzender des Promotionskollegs für angewandte Forschung in NRW

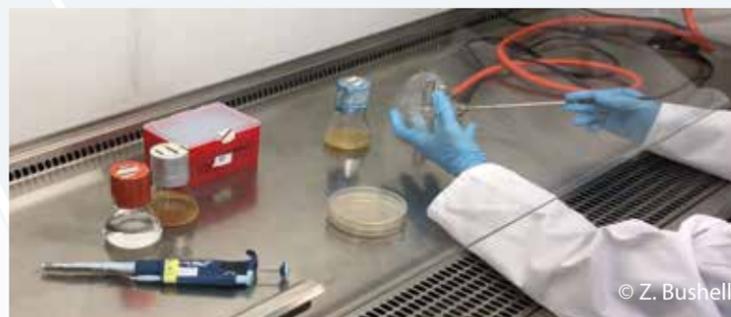
Nachhaltige Produktion von Kartoffeln

Einsatz von Nutzpilzen als Pflanzenstärkungsmittel und zur Kontrolle von Schädlingen

Die Kartoffel, eine der wichtigsten Kulturpflanzen in Deutschland, leidet unter der zunehmenden Klimaveränderung. Wetterextreme wie Trockenheit und Starkregenereignisse sowie ein steigender Schädlingsbefall haben in den letzten Jahren zu wirtschaftlichen Verlusten im Kartoffelanbau geführt. Hinzu kommt eine drastische Überdüngung der Böden, die sich nachteilig auf die Qualität der Pflanzen auswirkt. Für eine optimale Pflanzenentwicklung und einen hohen Ernteertrag sind gute Bodenverhältnisse mit einer ausgewogenen Versorgung von Nährstoffen nötig sowie kräftige, durchwurzelte Pflanzen, die widerstandsfähig gegenüber Schädlingen wie Fadenwürmern (Nematoden) oder Drahtwürmern sind.

In dem Projekt „Entwicklung von innovativen Formulierungsverfahren mit Nutzpilzen als neuartige Pflanzenstärkungsmittel für die Kartoffelfruchtfolge (FORK)“ wollen Forscher*innen der Fachhochschule Bielefeld (FH Bielefeld) und

ihre Kooperationspartner*innen dazu beitragen, Kartoffeln besser gegenüber Umwelteinflüssen und Stressfaktoren zu schützen. Ziel ist es, Formulierungsverfahren mit ausgewählten Nutzpilzen zu entwickeln, die sowohl die Zwischenfrucht als auch die Kartoffel stärken und Letztere widerstandsfähiger gegen Schädlinge machen. Die Umsetzung der Ziele erfolgt in zwei parallelen Schritten. Zur Unterstützung des Kartoffelwachstums entwickeln die Wissenschaftler*innen Formulierungsmaterialien und -verfahren mit entomopathogenen Nutzpilzen, die die Knollen insbesondere vor Insekten schützen und stärken. Um die Zwischenfrucht der Kartoffel zu stärken und Nematoden im Boden zu reduzieren, werden Materialien und Verfahren zur Saatgutbeschichtung mit einem nematophagen Pilz entwickelt, der auf biologische Weise gegen diese Fadenwürmer wirkt. Die beiden Formulierungsverfahren werden dann in die Fruchtfolge von Kartoffel- und Zwischenfrucht in einem systemischen Ansatz integriert. „Dies ermöglicht



© Z. Bushell

die nachhaltige Produktion gesunder Kartoffeln mit erhöhtem Ertrag“, sagt Prof. Dr. Anant Patel, der das Projektkonsortium koordiniert. „Gleichzeitig kann dadurch die Menge an eingesetztem Dünger reduziert werden. Das Problem der Überdüngung wird in den kommenden Jahren zunehmen. Daher sind Schritte hin zur gezielten Nutzung von Mikroorganismen sehr wichtig“, ergänzt er.

An dem Verbundvorhaben sind auch die Wissenschaftlerin Dr. Desiree Jakobs-Schönwandt, die Doktorandin Jana Uthoff und der Doktorand Robin Dietsch vom Fach-

bereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik der FH Bielefeld beteiligt. Weitere Partner*innen sind die Hochschule Rhein-Waal und die Industriepartner Feldsaaten Freudenberger und BIOCARE. Das Forschungsprojekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Fachhochschule Bielefeld
Prof. Dr. Anant Patel
+49 (0)521 106 7318
anant.patel@fh-bielefeld.de

Dr. Desiree Jakobs-Schönwandt
+49 (0)521 106 7220
desiree.jakobs@fh-bielefeld.de

Inhalt

Unsere Themen unter anderem:

Open-Source-Lösungen für die zivile Sicherheit 2
Mit Robotiksoftware Katastrophen (besser) bewältigen

Soziale Arbeit 3
Digitale Alltagshilfen für Kinder und Jugendliche

Energieversorgung von Industriebetrieben 4
Bewertung einer klimaneutralen Wärmeversorgung

Flexibel, bezahlbar, nachhaltig 5
Neues Wohnen in Ballungsgebieten

Beruf und private Sorgearbeit 6
Besonderheiten für Angestellte in Klein- und Kleinstunternehmen

Internetbasierte Teilhabe 7
Beteiligung von Frauen an der Kommunalpolitik

Lernende Algorithmen 8
Wärmenetzbetrieb mit Künstlicher Intelligenz

Impressum 8

Open-Source-Lösungen für die zivile Sicherheit

Mit Robotiksoftware Katastrophen (besser) bewältigen



© FH Dortmund/Volker Wiciok

Ein großes Industrieareal brennt. Schnell sind Feuerwehr und Sicherheitskräfte vor Ort, doch die Situation ist unübersichtlich und deshalb für alle Beteiligten gefährlich. Ein Szenario, das zum Alltag bei der Brandbekämpfung gehört. Unbemannte Flugobjekte (Unmanned Aerial Vehicle – UAV), wie beispielsweise Drohnen, können in solchen Situationen helfen, das Ausmaß genauer zu erfassen, Brän-

de zu bekämpfen und kritische Infrastrukturen von Feuerwehren und Hilfsorganisationen überwachen zu lassen.

Derartige Einsätze stellen jedoch hohe Anforderungen an die in den UAVs verwendete Software. Komplexe UAVs werden durch eingebettete Systeme gesteuert und können als Schwärme in verteilte Gesamtsysteme eingebunden werden.

Die Software bildet ein komplexes, verteiltes System, sodass moderne Software-Architekturen notwendig sind.

Hier setzt das Projekt „Software4 Robots“ an. Forscher*innen der Fachhochschule Dortmund konzipieren und entwickeln gemeinsam mit Partner*innen Software-Architekturen, Entwicklungsmethoden und Werkzeuge für Einsätze von UAVs in der zivilen Sicherheit. Dabei legen die Wissenschaftler*innen den Fokus insbesondere auf Open-Source-Lösungen, also frei zugängliche und modulare Software. Damit wird kleinen und mittleren Unternehmen der Zugang zum schnell wachsenden Markt der Software für komplexe UAVs eröffnet und der deutschen und europäischen Industrie die Möglichkeit zum Wettbewerb gegeben.

Ein Projektergebnis ist die Implementierung eines Hexacopters, also eines Flugobjekts mit sechs Rotoren. Dazu Uwe Jahn, Mitarbeiter

im Projekt: „Der Hexacopter selbst ist ein Bausatz, den wir um einen Rechner und um einen Autopiloten erweitert haben. Der Rechner verarbeitet unsere im Projekt entwickelte Software, wie beispielsweise die autonome Navigation oder die Bildverarbeitung.“ Geplant sind noch mindestens zwei weitere UAVs, die im Einsatzszenario der Feuerwehr miteinander im „Schwarm“ agieren sollen. „Hierbei ist die Herausforderung, dass die Aufgaben zwischen den einzelnen UAVs intelligent verteilt werden, damit die Gesamtaufgabe bestmöglich erfüllt wird“, ergänzt Prof. Dr. Carsten Wolff, der das Forschungsvorhaben an der FH Dortmund leitet.

Lösungen für spezielle Herausforderungen sowie Innovationen werden im Projekt auch in Promotionen entwickelt, die mit dem CITEC/Universität Bielefeld, der FernUniversität Hagen und der TU München durchgeführt werden. Thematisch geht es dabei um die Navigation des Schwarms aus mehreren unbe-

mannten Flugobjekten, die Bildverarbeitung eines UAV-Schwarms aus der Luft, die Systemarchitektur für UAVs sowie die mechatronischen Anforderungen an solche Fluggeräte. Als Kooperationspartner*innen sind das Institut für Feuerwehr- und Rettungstechnologie, Dr. Brockers (Jet Propulsion Laboratory – JPL) in Kalifornien und die Smart Mechatronics GmbH am Projekt beteiligt.

Gefördert wird „Software4Robots“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Fachhochschule Dortmund
Prof. Dr. Carsten Wolff
+49 (0)231 755-9554
carsten.wolff@fh-dortmund.de

Uwe Jahn, M.Eng.
+49 (0)231 9112 9661
uwe.jahn@fh-dortmund.de

Augmented Reality

Interaktion mit automatisierten Fahrzeugen

Hochautomatisierte Fahrzeuge werden in einigen Dekaden das Straßenbild prägen. Radfahrer*innen, Fußgänger*innen, aber auch Fahrzeugnutzer*innen selbst werden daher mit automatisierten Systemen kommunizieren müssen. Die zunehmende Automatisierung der Fahraufgabe wird einen monumentalen Einfluss auf die Interaktion zwischen Mensch und Fahrzeug nehmen. Wie aber verändert sich der Interaktionskontext in hochautomatisierten Transportmitteln? Wie können Fahrzeugnutzer*innen in den Fahrprozess eingreifen und wie kommuniziert das System seine Absichten an die Fahrer*innen?

Henrik Detjen geht im Rahmen seines Promotionsprojekts „Interaktion mit automatisierten Fahrzeugen“ genau diesen Fragen nach und konzentriert sich dabei auf die Perspektive der Fahrzeugnutzer*innen. Unterstützt wird er dabei von Prof. Dr. Stefan Geisler von der Hochschule Ruhr West in Kooperation mit der Universität Duisburg Essen. „Wir wollen erforschen, wie ein sicheres und akzeptables Zusammenspiel zwischen Mensch und Maschine auch in Zukunft gelingen kann“, so Prof. Dr. Geisler.

Erste Ergebnisse der Promotionsarbeit zeigen, dass Faktoren wie Sicherheit und Vertrauen in die Technologie eine große Rolle bei der Akzeptanz des automatisierten Fahrens spielen. Ist das Vertrauen gegeben, werden wir uns in automatisierten Fahrzeugen ähnlich verhalten wie heutzutage in der Bahn: aus dem Fenster schauen, am Smartphone sitzen, arbeiten. Die zukünftige Fahrzeugsteuerung wird nicht zwangsläufig über Lenkrad und Pedale geschehen.

Während Freihandgesten eher unbeliebt sind, stellen Sprach- oder Touch-basierte Eingabemechanismen gangbare Alternativen dar. Der Einsatz von Augmented Reality kann eine präzise Vermittlung von Informationen ermöglichen und dabei helfen, durch Visualisierung der geplanten Fahrzeugbewegung kritische Verkehrssituationen früher zu erkennen.

„Jede neue Technologie sollte auch einen Mehrwert für den Menschen haben. Unsere Forschung hilft dabei, den Mehrwert zu validieren, aber auch neue Werte zu schaffen. Die Forschungsergebnisse sollen zudem dazu beitragen, die Anforderungen von zukünftigen Fahrzeugen besser zu verstehen sowie die Gestaltung transparenter und kontrollierbarer Fahrzeuge anzuregen. Sodass letztendlich der Wandel der Mobilität menschenzentriert und nicht maschinenzentriert ist“, erklärt Detjen.

Hochschule Ruhr West
Prof. Dr. Stefan Geisler
+49 (0)208 88254-804
stefan.geisler@hs-ruhrwest.de

Henrik Detjen
+49 (0)208 88254 831
henrik.detjen@hs-ruhrwest.de



© Henrik Detjen

Wahrnehmung von Eigenbewegungen

Testreihe in annähernder Schwerelosigkeit

Viele Menschen kennen das Phänomen: Wir beobachten aus einem stehenden Zug heraus eine fahrende Bahn auf dem Nachbargleis und haben dabei den Eindruck, uns selbst zu bewegen. Diese Sinneswahrnehmung, die als Vektion bezeichnet wird, erfahren mitunter auch Astronauten: Obwohl sie sich nicht bewegen, haben sie das Gefühl, in Bewegung zu sein. Oder sie nehmen eine Bewegung wahr, die nicht der tatsächlichen entspricht.

Wie wir unsere eigenen Bewegungen wahrnehmen, hängt vom Sehen, von körpereigenen Reizen und der Gravitation ab. Forscher*innen der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (H-BRS) haben sich in dem Projekt „SMUG – Self-Motion Under Gravity“ das Ziel gesetzt, die multimodalen Prozesse der Wahrnehmung zu entschlüsseln und zu untersuchen, ob es dabei geschlechterspezifische Unterschiede gibt.

„Dazu soll in einer Testreihe bestimmt werden, wie effektiv visuelle Hinweisreize in annähernder Schwerelosigkeit (Mikrogravitation) sowie unter Mond- und Marsbedingungen sind“, sagt Prof. Dr. Rainer Herpers, der das Projekt an der H-BRS leitet. In dem Flugzeug der Firma Novespace, das für Forschungszwecke bereitgestellt wird, führen die Wissenschaftler*innen Experimente in kontrollierten Sturzflügen durch. In den sogenannten Parabelflügen wird kurzzeitig ein Zustand von Mikrogravitation erreicht.

Während dieser Phase liegen die Proband*innen auf dem Rücken oder sitzen in einem Stuhl – sie sind dabei lose befestigt – und tragen ein Head Mounted Display (HMD).



© Novespace

Über diese Virtual-Reality-Brille wird ein simulierter Korridor unmittelbar vor den Augen der Teilnehmer*innen erzeugt. In einem ersten Experiment taucht innerhalb des Korridors kurz eine Zielmarkierung als Reiz in verschiedenen Entfernungen auf. Anschließend bewegen die Proband*innen sich virtuell den Korridor entlang und geben an, wann sie an der Position des zuvor angezeigten Ziels angelangt sind. Im zweiten Experiment werden die Teilnehmer*innen zunächst virtuell den Korridor hinunterbewegt, um danach die zurückgelegte Entfernung mit Hilfe eines virtuellen Hinweisreizes anzugeben.

„Wir erhoffen uns von den Ergebnissen ein vertieftes Verständnis über die Wechselwirkung der visuellen Wahrnehmung und des Gleichgewichtssinnes“, so Prof. Dr. Herpers. „Daraus abgeleitet könnten Methoden entwickelt werden, die die

Sicherheit von Astronauten bei der Bewegung in der Schwerelosigkeit verbessern. Aber auch auf der Erde ließen sich die Ergebnisse nutzen, beispielsweise bei der Behandlung von Menschen mit einer Gangstörung oder zur Sturzprävention Älterer.“

An dem Projekt sind neben der H-BRS das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, die Europäische Weltraumagentur ESA, das Centre for Vision Research der Partneruniversität York University in Toronto (Kanada) sowie die Canadian Space Agency beteiligt. Gefördert wird das Projekt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Prof. Dr. Rainer Herpers
+49 (0)2241 865 217
rainer.herpers@h-brs.de

Soziale Arbeit

Digitale Alltagshilfen für Kinder und Jugendliche

In Einrichtungen der Sozialen Arbeit ist eine Alltagsbewältigung und Teilhabe ohne digitale Unterstützung kaum mehr denkbar. Die digitale Ausstattung in der Praxis ist jedoch oft dürftig und behindert teilweise adäquates digitales Arbeiten. Dadurch erleben Kinder und Jugendliche häufig eine mangelnde digitale und somit auch gesellschaftliche Teilhabe. „Nach unseren ersten Erfahrungen wird auch der aktuelle Schub in der Digitalisierung im Zuge der Pandemie-Krise daran nicht grundlegend etwas ändern. In unserem Forschungsprojekt ‚INTIA – Inklusive Entwicklung von Methoden und Technologien für digitale Hilfen zur Alltagsbewältigung in der Behinderten- und Erziehungshilfe‘ möchten wir daher innovative Ansätze entwickeln, mit denen die Kinder und Jugendlichen selbstständig digitale Alltagshilfen entwickeln können“, erklärt Projektleiterin Prof. Dr. Isabel Zorn von der TH Köln.

INTIA ist ein interdisziplinäres Projekt, in dem die komplexe Thematik der inklusiven Technologieentwicklung mit benachteiligten Jugendlichen aus den Perspektiven der Medienforschung und Medienpädagogik, der Sozialen Arbeit, der Informatik sowie des Service Design erarbeitet wird. Ergänzt wird die fachübergreifende Zusammenarbeit von der Dissertation „Inklusive Technikentwicklungsprozesse – formative Evaluationsstudien eines sozialen Innovationsprojektes in der Kinder- und Jugendhilfe“. Caroline Kortekaas verfolgt die Frage nach den Bedarfen bei der Alltagsunterstützung durch digitale Werkzeuge in der stationären Jugendhilfe und

betrachtet dabei die Sicht der Fachkräfte. Marc Schmidt beschäftigt sich in seiner Promotionsstudie mit dem Bau eines Prototypen für ein Sprachassistenzsystem, passgenau für vulnerable Zielgruppen.

Prof. Dr. Zorn: „Trotz erswerter Umstände durch die Pandemie haben wir bereits einiges erreicht. So wurden beispielsweise ein Prototyp eines Rufsystems als inklusive digitale Alltagshilfe, ein Escape Game als Remote-Methode zur Ideenfindung und ein mobiler Laborkoffer zur Ermittlung von technischen Alltagsbedarfen entwickelt und erprobt. Außerdem haben wir ein Messenger-Konzept zur datenschutzschützenden Kommunikation mit Jugendgruppen erstellt und getestet sowie ein Lehrprojekt durchgeführt, in dem Informatikstudierende datenschutzkonforme Sprachassistenzsysteme zum Einsatz in sensiblen Settings der Sozialen Arbeit entwickelten.“

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert INTIA über vier Jahre, sodass die TH Köln mit ihren Partner*innen Diakonie Michaelshoven, Evangelische Jugendhilfe Godesheim gGmbH und Fachstelle Jugendmedienkultur NRW weiter an entsprechenden Konzepten arbeiten kann. Das Projekt wird an der TH Köln von Prof. Dr. Isabel Zorn, Prof. Dr. Stefan Bente, Prof. Dr. Christian Kohls sowie Prof. Birgit Mager durchgeführt.

TH Köln
Prof. Dr. Isabel Zorn
+49 (0)221 8275 3334
isabel.zorn@th-koeln.de

Digitale Assistenten in der Produktion

Auswirkungen auf soziale Interaktion und Zusammenarbeit



© Kompetenzzentrum Siegen

Vor dem Hintergrund von Industrie 4.0 werden in Betrieben zunehmend Tablets, Datenbrillen, Smartphones und andere digitale Endgeräte eingesetzt. Diese mobilen Assistenzsysteme unterstützen Mitarbeiter*innen beispielsweise beim Erlernen neuer Montage-Schritte oder dem Instandhalten von Produktionsmaschinen und helfen, Entscheidungen zu treffen sowie Anweisungen zu geben.

Wie sich der Einsatz solcher Technologien auf die soziale Interaktion und Zusammenarbeit der Menschen auswirkt, untersucht Jonas Koch von der Fachhochschule Südwestfalen in seiner Dissertation: „Der Einfluss von mobilen Assistenzsystemen auf soziale Netzwerkbeziehungen im Produktionsumfeld und mögliche Auswirkungen auf das betriebliche Sozialkapital.“

„Die Forschung lehnt sich mit ihrer Fragestellung an klassische Ansätze und Fragestellungen der Organisati-

onsforschung an und setzt diese in den Kontext neuer Technologien“, sagt Prof. Dr. Christina Krins, die das Promotionsprojekt gemeinsam mit Prof. Dr. Wenzel Matiaske von der Helmut-Schmidt-Universität Hamburg betreut.

Gegenstand der Untersuchung sind Assistenzsysteme, die kombinatorische oder kreative Tätigkeiten unterstützen, beispielsweise durch die Bereitstellung von Informationen bei bisher unbekanntem Wartungsarbeiten. Diese Tätigkeiten profitieren von positiven Effekten sozialer Systeme (Sozialkapital) wie dem Wissens- und Informationsfluss. Ausgehend von der Annahme, dass Assistenzsysteme diese Effekte besonders beeinflussen können, wird Koch im Rahmen des Projekts eine Fallstudie durchführen, die die Einführung eines mobilen Assistenzsystems begleitet.

Um mögliche Einflüsse auf die sozialen Beziehungen abzubilden, plant

Koch vor und nach Einführung des Assistenzsystems leitfadengestützte Interviews, die mit einer sogenannten Netzwerkkarte kombiniert werden. Dabei handelt es sich um eine Zeichnung, in der die Interviewten ihr persönliches soziales Netzwerk – im Kontext ihrer Arbeit – skizzieren. Die Netzwerkkarte funktioniert somit als visueller Anker und ermöglicht es dem Wissenschaftler, in seiner Analyse qualitative und strukturelle Aspekte der Beziehungen zu berücksichtigen.

„Der Mensch ist ein soziales Wesen, sodass die soziale Interaktion für die Zusammenarbeit und Aufgabenerfüllung bei vielen Tätigkeiten eine nicht unerhebliche Rolle spielt. Wenn wir wissen, welche Wirkung mobile Assistenzsysteme auf den sozialen Austausch während der Arbeitsabläufe haben, lassen sich diese optimalerweise so gestalten, dass die Vorteile der Technologie genutzt werden, ohne sich dabei negativ auf das soziale Miteinander und das betriebliche Sozialkapital auszuwirken. Bestenfalls können sie diese eher noch fördern“, erklärt Koch.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

Fachhochschule Südwestfalen
Prof. Dr. Christina Krins
+49 (0)291 9910 4530
krins.christina@fh-swf.de

Jonas Koch
+49 (0)160 9680 4861
koch.jonasmilian@fh-swf.de

Mixed-Reality-Angebote für mehr Bewegung

Digitale Lösungen in der Rehabilitation, im Sport- und Freizeitbereich

Sport und Bewegung fördern nicht nur Gesundheit und Wohlbefinden, sondern auch den gesellschaftlichen Zusammenhalt. Kommunen sind aufgrund der sozial-integrativen Wirkung dazu angehalten, Möglichkeiten zur Sportförderung bereitzustellen. Das ist auch dringend nötig, denn laut Zahlen des DKV-Reports 2018 bewegen sich die Deutschen immer weniger. Erreichten im Jahr 2010 noch 60 Prozent der Deutschen den Richtwert für körperliche Aktivitäten, schafften das 2018 nur noch 43 Prozent.

Chancen für eine Trendwende bietet die Digitalisierung. Viele sportlich Aktive lassen sich bereits von digitalen Technologien wie Smartwatches, Fitness-Trackern und Virtual-Reality-Brillen in ihren Trainingseinheiten unterstützen. Die Integration solcher Systeme eröffnet den Sportler*innen neue Möglichkeiten der Spiel- und Sporterlebnisse: Sie können in eine virtuelle Umgebung eintauchen und sich durch die Verbindung von Realität und Virtualität in einem erweiterten Raum bewegen.

An solchen digitalen Systemlösungen forschen Wissenschaftler*innen der Westfälischen Hochschule (WH). In dem Projekt „Next Level Sports“ entwickeln sie erlebnisorientierte Virtual-, Augmented- und Mixed-Reality-Sport- und Bewegungsangebote. Erprobt werden diese im Open Innovation Lab des Arena Parks in enger Zusammenarbeit mit der medicos.AufSchalke Reha GmbH & Co. KG in Gelsenkirchen.

Die Angebote richten sich sowohl an Sportler*innen, deren Trainingskonzepte in ein neuartiges Gameplay überführt werden, als auch an junge Menschen mit Erfahrungen im Bereich der Computerspiele. Über spielerische Aspekte als Mittel zur Bewegung und Stressbewältigung sollen Menschen erreicht werden, die wenig körperlich aktiv sind. Zudem werden die Entwicklungen auch für die medizinische Bewegungstherapie in der Rehabilitation eingesetzt.

Im Rahmen von „Next Level Sports“ soll zudem eine Sportler- und Entwickler-Community für diese neue



© Pexels/Mali Maeder

Form des Sports aufgebaut werden. Hierdurch soll ein Geschäftsmodell zur Vorbereitung einer Unternehmensgründung oder eines Joint Venture etablierter Unternehmen aus der Region entstehen. Perspektivisch trägt das Projekt damit auch zum Aufbau eines potenzialträchtigen Zukunftsfeldes bei und fördert neue Arbeitsplätze.

Prof. Dr. Bernd Kriegesmann, Leiter des Projekts an der WH, sieht darin „die Möglichkeit, neue Bewegungs-

erlebnisse zu kreieren und eine optimale Bewegungsausführung sicherzustellen. Für den Innovationsstandort Deutschland liegen in diesem Anwendungsfeld erhebliche Entwicklungspotenziale.“ Dabei funktionieren die Geschäftsmodelle in der Games-Branche völlig anders als im Bereich der Gesundheitswirtschaft, wo etwa durch Prüfaufgaben für Medizinprodukte und die für die Refinanzierung notwendige Anerkennung durch die Sozialversicherungsträger hohe Markteintrittsbar-

rieren zu überwinden sind. Dadurch verlängern sich die Entwicklungszyklen erheblich, sodass sich Innovationen nur sehr langsam durchsetzen. Einen echten Schub brachte hier die fundamentale Änderung der Rahmenbedingungen während der Corona-Pandemie. Eine Promotion am Institut für Innovationsforschung und -management der WH befasst sich daher empirisch und theoretisch mit Krisen als Treiber für technische Innovationen in der Gesundheitswirtschaft.

„Next Level Sports“ ist ein Kooperationsprojekt der Westfälischen Hochschule, der Stadt Gelsenkirchen sowie der medicos.AufSchalke Reha GmbH & Co. KG. Es wird durch Mittel des Förderprogramms „Digitale Modellkommunen in NRW“ vom Land NRW unterstützt.

Westfälische Hochschule
Prof. Dr. Bernd Kriegesmann
+49 (0)209 95 96 462
bernd.kriegesmann@w-hs.de

⊙ Datenbasierte Dienstleistungen

Entwicklung von Modelllandschaften für neue Smart Services



© Marcel Biewendt

Intelligente, smarte Produkte sind im Trend, sei es die Zahnbürste, die Heizung oder der Drucker. Dabei handelt es sich um digitale und vernetzte Systeme, die über das Internet mit anderen Geräten kommunizieren und sich per App steuern lassen. Sie erleichtern nicht nur unseren privaten Alltag, sondern auch Fertigungs- und Logistikprozesse in der Industrie und Wirtschaft.

Sensoren, lernende Algorithmen und Cloud-Systeme ermöglichen zusätzlich sogenannte Smart Services: Aufgrund gesammelter Daten erhalten Nutzer*innen auf sie zugeschnittene Dienstleistungen, beispielsweise bei der Buchung eines Autos über eine Car-Sharing-App oder beim Streamen von Medieninhalten. Mit dem Ausbau solcher Systeme stellt sich die Frage, wie diese

zukünftig betrieben werden können, um den immer komplexer werdenden Anforderungen hinsichtlich Benutzerfreundlichkeit, IT-Security, Betriebbarkeit und Wartbarkeit gerecht zu werden. Antworten darauf wollen Forscher*innen in dem Projekt „Smart Infrastructure for Living Environments (SMILE)“ geben. Unter Einbeziehung vieler verschiedener Kompetenz- und Wissensbereiche entwickeln sie neue Smart-Living-Environment-Services die kreativ erdacht, bewertet und abschließend prototypisch umgesetzt werden. Ziel ist es, Ansätze sowie Problemstellungen für diesen Forschungsbereich aufzudecken und für die weitere Forschung zur Verfügung zu stellen.

Prof. Dr.-Ing. Martin Wolf leitet das breit angelegte Projekt an der FH Aachen und ist für die Entwicklung

einer technischen Infrastruktur zuständig. „Mit unserer Modelllandschaft lassen sich beliebige smarte Services für ein häusliches Lebensumfeld nicht nur modellieren, sondern auch ausprobieren. Konkret werden dafür in Workshops mit potenziellen User*innen Ideen für neue Services generiert. Diese geben wir dann über eine Tablet-App in das System ein, woraufhin die Modelllandschaft diese neuen Services übernimmt, darstellt und modellhaft erlebbar macht“, so Prof. Dr. Wolf.

Da die Modelllandschaft auch digital vorliegt, lassen sich die neuen Services auch in die virtuelle Realität (VR) übertragen und dort mittels VR-Brillen testen. Hierbei kann zum einen der Service viel intensiver erlebt werden, zum anderen lassen sich alle Objekte, die für den Ser-

vice relevant sind, auf einfache Weise realistisch nachbilden. „Mit der Modelllandschaft tragen wir dazu bei, bei den Service-Nutzer*innen eine höhere Sensibilität für (gute) Services zu erzeugen. Außerdem geben wir Unternehmen, die entsprechende digitale Dienstleistungen anbieten, die Möglichkeit, ein tieferes Verständnis für Services im häuslichen Umfeld zu entwickeln und zu erkennen, welche Anforderungen und Wünsche die Nutzer*innen haben“, ergänzt Prof. Dr. Wolf.

Das Projekt wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

FH Aachen

Prof. Dr.-Ing. Martin Wolf
+49 (0)241 6009 52171
m.wolf@fh-aachen.de

⊙ Überwachung von Pipelines

Forschungsteam auf Fehlersuche

Ob Stauanlagen, Anlagen in der Luftfahrt oder Pipelinestrukturen – sind sie erst mal in Betrieb, ist eine ständige Zustandsüberwachung und -bewertung dieser Objekte unerlässlich, um potenzielle Gefahren für die Gesellschaft zu vermeiden.

Mit Structural Health Monitoring (SHM) erfolgt diese ständige Zustandsüberwachung automatisiert durch Messungen mit permanent installierten oder integrierten Wandlern und durch die Analyse der Messdaten. Insbesondere SHM mit ultraschallgeführten Wellen sind ein vielversprechender Ansatz für die Überwachung von Anlagen und Strukturen. Bislang werden ak-

tuelle Techniken jedoch oft nur im Labormaßstab realisiert, weil die fehlende Bestimmung der Zuverlässigkeit ihre praktische Anwendung behindert.

In dem Forschungsprojekt „GW4 SHM – Guided Waves for Structural Health Monitoring“ wollen Wissenschaftler*innen der Hochschule Bochum mit Partner*innen aus Industrie und Wissenschaft eine laborbasierte SHM-Technologie in reale Anwendungen überführen.

Prof. Dr. Inka Mueller von der Hochschule Bochum leitet dabei das Teilprojekt „Reliability Assessment for Guided Wave-based Monitoring of

Pipeline Systems“. Ihr Team hat vor, die Nutzung von SHM-Methoden zu erhöhen, die auf aktiv angeregten geführten Wellen basieren. Hierfür sollen Methoden zur Bewertung der Zuverlässigkeit dieser SHM-Systeme und deren Standardisierung verbessert werden.

„Unser Ziel ist, Pipelines mit Hilfe von geführten Wellen zu überwachen und mittels unserer Analysen den kleinsten Fehler aufzuspüren – besser noch: den größten Fehler, den man übersehen könnte. Fehler können zum Beispiel lokale Korrosion oder ein Riss in der Struktur sein. Aktuell haben wir Daten einer existierenden Struktur untersucht

und geschaut, inwieweit wir verschiedene Verfahren zur Datenauswertung durch unsere Analysen vergleichen können. Also welches Verfahren die eingebrachten Fehler mit der höchsten Wahrscheinlichkeit findet“, so Prof. Dr. Mueller. Die Zuverlässigkeitsbewertung für die wellengeführte Überwachung von Pipelinesystemen ist auch Thema der Promotion von Ahmed Bayoumi, die kooperativ mit der Universität Siegen erfolgt.

„GW4SHM“ wird von der Europäischen Union gefördert und von Dr.-Ing. Jens Prager von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung in Berlin geleitet. Weitere

Partner*innen sind CEA und Safran Tech (Frankreich), die TNO (Niederlande), das Fraunhofer IKTS in Dresden, die Tallinn University (Estland), das Imperial College London (Großbritannien), die Goethe Universität in Frankfurt, die Kaunas University of Technology (Lettland), die University of Bologna (Italien) und das Institute of Telecommunication (Portugal).

Hochschule Bochum

Prof. Dr.-Ing. Inka Mueller
+49 (0)234 3210 420
inka.mueller@hs-bochum.de

⊙ Energieversorgung von Industriebetrieben

Bewertung einer klimaneutralen Wärmeversorgung

Eine schnelle Reduzierung der globalen Treibhausgasemissionen ist notwendig, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen. Deutschland will daher spätestens ab dem Jahr 2045 weitestgehend klimaneutral wirtschaften. Die Industrie in Deutschland verursacht derzeit knapp 29 Prozent des gesamten Energiebedarfs. Die eingesetzte Energie wird mit 67 Prozent zum größten Teil zur Bereitstellung von Prozesswärme genutzt, die vorwiegend durch den Einsatz fossiler Brennstoffe und nur zu knapp fünf Prozent durch regenerativer Energien bereitgestellt wird. Zum Gelingen der Energiewende und dem Erreichen der Klimaneutralität bis 2045 ist auch eine Wärmewende in der Industrie dringend erforderlich.

Mit dem Projekt „Klimaneutrale und wettbewerbsfähige Ernäh-

rungsindustrie bis 2030“ möchten Wissenschaftler der Hochschule Niederrhein dazu einen Beitrag leisten. Am Beispiel der Ernährungsindustrie untersuchen sie, welche Möglichkeiten es gibt, die Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien umzustellen. Unter der Leitung von Prof. Dr. Jörg Meyer soll dabei die Frage beantwortet werden, wie die Energieversorgung von Industriebetrieben im Ernährungsbereich schon bis 2030 klimaneutral und zugleich ökonomisch vorteilhaft erfolgen kann.

Zunächst analysierten die Forscher*innen die Branchen der Ernährungsindustrie und ihre thermischen Prozesse. Erste Ergebnisse zeigen, „dass derzeit Erdgas der wichtigste Energieträger für Prozess- und Raumwärme ist“, so Prof. Dr. Meyer. Zudem wurden verfügbare regenerativer Technologien

für eine klimaneutrale Energieversorgung recherchiert und betrachtet. Dazu zählen unter anderem Solarthermie und Photovoltaik, Geothermie, Biomasse und Biogas sowie grüner Wasserstoff und Wärmepumpen.

„Darauf aufbauend wird ein bestehendes mathematisches Optimierungsmodell zur Einbindung und Bewertung der Wärmeversorgung von Industriebetrieben auf Basis erneuerbarer Energien weiterentwickelt. Um die theoretischen Überlegungen praktisch zu ergänzen, soll die bestehende Wärmeversorgung von drei Unternehmen der Ernährungsindustrie dokumentiert und eine Strategie zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung entwickelt werden“, erklärt Projektmitarbeiter Simon Möhren. Am Ende des Vorhabens wollen die Wissenschaftler*innen überprüfen,



© Roman Bracht

wie wirtschaftlich die Umstellung auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung ist.

Das Forschungsprojekt wird vom Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e.V. gefördert.

Hochschule Niederrhein

Prof. Dr.-Ing. Jörg Meyer
+49 (0)2151 822 6691
joerg.meyer@hs-niederrhein.de

Simon Möhren, M.Sc.
+49 (0)2151 822 6684
simon.moehren@hs-niederrhein.de

Industrie Kulturgüter bewahren

Steinkohlebergbau und Hüttenwesen gehören zu unserer Industriekultur und prägen bis heute das Bild vieler Regionen in Deutschland. Der Erhalt komplexer technischer Gegenstände aus dem Bereich des Bergbaus stellt Expert*innen vor große Herausforderungen, setzt er doch ein umfangreiches Wissen über Erhaltungstechniken und Erhaltungsethik dieser Kulturgüter voraus.

Deshalb hat die Technische Hochschule Georg Agricola (THGA) in dem Projekt „Heritage Conservation Center Ruhr – hcc.ruhr“ die Denkmalpflege solcher Objekte in den Fokus ihrer Forschung gerückt. Ein interdisziplinäres Team aus Wissenschaftler*innen arbeitet daran, auf materialwissenschaftlicher Basis die Erhaltung und Konservierung von Industrieobjekten auf ein gesichertes Fundament zu stellen. Gemeinsam mit dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum (DBM), dem Leibniz-Forschungsmuseum für Georessourcen als Hauptantragsteller und der Stiftung Zollverein soll hierfür durch die Vernetzung von Akteur*innen aus Wissenschaft, Bergbau und Kultur eine umfassende Wissenssammlung aufgebaut werden.

„Damit verbinden wir außeruniversitäre Forschung und Hochschullehre symbiotisch miteinander und sensibilisieren die Öffentlichkeit für die Bewahrung von Industriekultur“, sagt Prof. Dr. Michael Prange, der das Projekt an der THGA und am DBM leitet.

In dem Projekt werden nicht nur bereits entwickelte Erhaltungspläne für industrielle Objekte überprüft, sondern auch durch neue technische Verfahren zur Konservierung ergänzt. So wird durch die Sammlung, Ergänzung und Strukturierung von Wissen ein nachhaltiger Transfer gewährleistet. Aktuell sind verschiedene Anlagen an der Kokerei des UNESCO-Weltkulturerbes Zollverein Gegenstand der gemeinsamen Forschung. Besonders die Konservierung korrodierender Metalloberflächen steht hierbei im Fokus. Neuste Untersuchungen befassen sich neben der Erfassung des Ist-Zustandes mit der Wirkung und Schutzleistung verschiedener transparenter Beschichtungen als Alternative zu konventionellen pigmentierten Varianten.

Die Forschungsergebnisse liefern somit neben konkreten Praxisbeispielen zur Konservierung von industriellem Kulturgut für Anwender*innen auch einen wichtigen Ansatzpunkt für zukünftige Forschungsansätze sowie eine Grundlage für die Entwicklung neuer Methoden. Zudem werden Master-Abschlussarbeiten sowie Promotionen die Forschung begleiten. Das Forschungsprojekt wird von der Leibniz Gemeinschaft gefördert.

Technische Hochschule Georg Agricola
Prof. Dr. Michael Prange
+49 (0)234 968 3381
michael.prange@thga.de

Flexibel, bezahlbar, nachhaltig Neues Wohnen in Ballungsgebieten

Immer mehr junge Menschen streben ein Studium an – bevorzugt zieht es sie dafür in Metropolregionen. Damit verbunden zeigt sich vor allem in Ballungsgebieten eine steigende Nachfrage nach passendem Wohnraum. Auch Auszubildende, Rentner*Innen, einkommensschwache Haushalte und anerkannte Geflüchtete suchen nach ähnlichen Wohnformen. Deshalb werden neue bezahlbare Wohnkonzepte benötigt, die architektonische und wohnliche Qualitäten aufweisen und sich an verschiedene Lebensentwürfe anpassen lassen.

Sogenannte „Variowohnungen“ könnten hierfür eine Lösung sein. Diese kleinen modularen Wohneinheiten verfügen über einen Individualraum, eine Kochgelegenheit und ein WC/Bad. Sie reagieren auf den demografischen Wandel, sind nachhaltig und können schnell sowie kostengünstig erbaut werden. Vor allem durch ihre flexible Grundrissgestaltung sollen sie die Bedürfnisse der Zielgruppen berücksichtigen und dem akuten Wohnungsmangel entgegenwirken.

„In dem Förderprojekt ‚Variowohnungen‘ sollen Pilotprojekte im Neubau und Bestand (Umnutzung von bisherigem Nicht-Wohnungs-



© Uli Hillenbrand

bau) gefördert und in ihrer Umsetzung wissenschaftlich begleitet und evaluiert werden. Innovative architektonische, bauliche und technische Konzepte, die einen zügigen Bauablauf und niedrige Mieten ermöglichen, stehen dabei im Vordergrund“, sagt Prof. Dr. Uta Pottgiesser. Sie und ihre Kolleg*innen von der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) führen in Kooperation mit der solid-ar planungswerkstatt aus Berlin und der HTW Berlin die Begleitforschung des Modellvorhabens durch.

Ziel ist es, die Qualitäten der einzelnen Projekte herauszuarbeiten sowie Hindernisse im Planungs- und Bauprozess zu untersuchen und den Umgang damit auszuwerten. Der Aufgabenschwerpunkt an der TH OWL liegt dabei insbesondere auf der Erhebung, Aufbereitung und Auswertung von Projektdaten. Daraus wollen die Wissenschaftler*innen Lösungsansätze für Baugesellschaften, Planer*innen und Gesetzgeber entwickeln sowie Leitfäden und Best-Practice-Beispiele ableiten. So können Grundlagen

für die Weiterentwicklung und die nachhaltige Nutzung von Variowohnungen geschaffen werden.

Das Forschungsprojekt wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert.

Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Prof. Dr. Uta Pottgiesser
+49 (0)177 6088779
uta.pottgiesser@th-owl.de

Zukunft: Stadt Ansatz für eine nachhaltige Ressourcennutzung



© Stadt Münster

Arbeitsplätze, eine Infrastruktur und kulturelle Angebote – das sind nur einige Gründe, warum seit Jahren immer mehr Menschen in die Städte ziehen. Mehr als die Hälfte der Bevölkerung weltweit lebt im urbanen Lebensraum, 2050 könnten es laut den Vereinten Nationen fast 70 Prozent sein. Schon jetzt verantworten Städte bis zu 80 Prozent der weltweit erzeugten Energie und bis zu 70 Prozent des globalen Ressourcenverbrauchs. Für eine nachhaltige Entwicklung müssen Städte daher ressourceneffizienter wirtschaften.

Wie das funktionieren kann, zeigen Wissenschaftler*innen der FH Müns-

ter in dem Projekt „RessourcenPlan im Quartier – R2Q“. Als interdisziplinäres Forschungsteam und mit Praxispartner*innen entwickeln sie ein Planungsinstrument, mit dem eine effiziente Nutzung von Ressourcen ermöglicht wird. Dafür werden Planungs- und Bewertungstools, Bau- und Verfahrenstechniken sowie Ideen für Beteiligungsverfahren zum Ressourcenmanagement in einem praxisgerechten „Baukasten“ zusammengeführt. Die Ressourcenpläne werden in zwei Quartieren der Stadt Herne erprobt. Dort untersuchen die Forscher*innen, wie sich Wasser, Flächen, Stoffströme – zum Beispiel Baumaterialien – und

Energie ressourceneffizient nutzen lassen.

Das Team von Prof. Dr. Sabine Flamme geht der Frage nach, ob und wie verbaute Rohstoffe wieder genutzt werden können. Zu ihrem Team zählt auch der Promovend Celestin Stretz. Er forscht zu anthropogenen Lagern, also Ansammlungen von Materialien wie Metallen und Baumineralien, die in Gebäuden und Infrastrukturen verarbeitet worden sind. In seiner Dissertation entwickelt Stretz anhand von Beispielquartieren eine bundesweit übertragbare Methode zur Erhebung regionaler anthropogener

Materiallager in Gebäuden, Straßen und Wegen sowie im Kanalnetz. „Das Modell basiert auf einem Klassenprinzip, wodurch je nach Datenverfügbarkeit und zeitlichen Ressourcen das Lager unterschiedlich spezifisch abgebildet werden kann. Im Ergebnis entsteht ein georeferenzierter ‚Ressourcenlayer‘ des anthropogenen Lagers, der über Geoinformationssysteme visualisiert und als Grundlage für räumliche Analysen genutzt werden kann“, erklärt Stretz.

Partner*innen des Projekts, das von Prof. Dr. Mathias Uhl von der FH Münster koordiniert wird, sind die Stadt Herne, die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, die Technische Universität Berlin, die KWB Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH, Jung Stadtkonzepte Stadtplaner & Ingenieure, die Abbruchtechnik ExKern GmbH & Co. KG, das Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH und die GELSENWASSER AG. Gefördert wird es vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

FH Münster
Prof. Dr. Sabine Flamme
+49 (0)251 83 65253
flamme@fh-muenster.de

Prof. Dr.-Ing. Mathias Uhl
+49 (0)251 83 65201
uhl@fh-muenster.de

Unterstützte Kommunikation

Kontakt und Austausch für Menschen mit Behinderungen

Menschen mit komplexen Behinderungen haben oft aufgrund verschiedener Ursachen kommunikative Einschränkungen. Damit diese Menschen uneingeschränkt am gesellschaftlichen Leben teilhaben können, benötigen sie alternative Kommunikationswege wie Gebärden, Objekte, grafische Symbole oder technische Hilfen. Die sogenannte Unterstützte Kommunikation (UK) wird auch in vielen betreuenden Einrichtungen eingesetzt, dabei allerdings häufig noch zu wenig in festgelegten Strukturen und Prozessabläufen umgesetzt.

Theresa Aßmann geht mit ihrer Promotionsarbeit „Unterstützte Kommunikation als Thema einer Organisationskultur – Analyse in Wohneinrichtungen der Eingliederungshilfe durch eine qualitative Studie“ den Zusammenhängen von UK in Organisationen auf den Grund. „Für die Erschließung des Forschungsfeldes verwende ich



© Theresa Aßmann/katho

das von Schein (2006) entwickelte ‚Avocado-Modell‘. Es bietet ein praxisnahes und differenziertes Verstehens- und Analyseinstrument an“, erklärt Aßmann. Im Kern der Or-

ganisationskultur liegen demnach unausgesprochene, implizite und latent wirkende Basisannahmen wie Einstellungs- und Haltungsbarrieren, die Aßmann in Interviews

mit Mitarbeitenden erhebt. Darüber hinaus werden externe und interne Dokumente hinzugezogen und analysiert, um sich der Organisationskultur auch auf sichtbaren und beschreibbaren Ebenen anzunähern. Anhand der ausgewerteten Daten entwickelt Aßmann handlungsleitende Empfehlungen für Wohnangebote für Erwachsene mit Behinderungen, um alternative Kommunikationsmöglichkeiten gelingender in den Einrichtungen etablieren und verankern zu können.

„Ein wesentlicher Ertrag der Studie ist, die Organisationskultur als eine große Wirkmacht bezüglich der Initiierung von Veränderungsprozessen zu erkennen. Denn die Etablierung von Konzepten kann perspektivisch nicht mehr ohne Blick auf die Organisationskultur erfolgen“, sagt Prof. Dr. Barbara Ortland von der Katholischen Hochschule NRW, die Aßmann zusammen mit Prof. Dr. Sven Jennessen

von der Humboldt-Universität zu Berlin betreut. Die vorherrschenden Überzeugungen und Annahmen von Mitarbeitenden in Organisationen zu diesem Thema aufzudecken stellt dabei eine bedeutsame Basis für Veränderungs- und Lernprozesse in der Organisation dar.

Das Promotionsprojekt wird vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes NRW (FH Kompetenz) gefördert.

Katholische Hochschule NRW
Prof. Dr. Barbara Ortland
+49 (0)251 41767 32
b.ortland@katho-nrw.de

Theresa Aßmann
+49 (0)251 41767 63
t.assmann@katho-nrw.de

Beruf und private Sorgearbeit

Besonderheiten für Angestellte in Klein- und Kleinstunternehmen

Viele Arbeitnehmer*innen stehen vor der Herausforderung, berufliche Pflichten mit der Kinderbetreuung oder der Pflege von Angehörigen zu vereinbaren. Aufgrund der demografischen Entwicklung der Bevölkerung sind zunehmend mehr Menschen davon betroffen, sodass das Thema verstärkt in den Fokus von Unternehmen rückt. Auch die sozialwissenschaftliche Forschung greift die Unternehmensperspektive auf das Vereinbarkeitsthema seit einigen Jahren auf. Bislang wurden dabei jedoch kleine und Kleinstunternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten nahezu vollständig ausgeklammert. Große Teile des regulierenden gesetzlichen Rahmens – etwa Freistellungsregelungen für informell Pflegenden – gelten für diese Unternehmen nicht.

Hier setzt das kooperative Promotionsvorhaben „Vereinbarkeit von

Beruf und privater Sorgearbeit in kleinen und Kleinstunternehmen“ an. Unter der Leitung von Prof. Dr. Irene Gerlach von der Evangelischen Hochschule Rheinland-Westfalen-Lippe und Prof. Dr. Monika Reichert von der TU Dortmund erforscht Jonas Seidel, welche Besonderheiten für kleine und Kleinstunternehmen bei der Gestaltung und den Wirkungspotenzialen von Vereinbarkeit von Familie, Pflege und Beruf gelten.

Bei den bisher herausgearbeiteten Charakteristika dieser Unternehmensform haben Unternehmer*innen eine besondere Stellung, die sich in der Einheit von Eigentum und Leitung des Unternehmens zeigt. Hinzu kommen flache Hierarchien sowie informelle Kommunikationswege. Zudem fehlt es Firmen mit weniger als 50 Beschäftigten häufig an einem pro-

fessionellen Personalmanagement. Seidel nimmt an, „dass kleine und Kleinstunternehmen eher individuelle Maßnahmen für einzelne Mitarbeitende umsetzen und weniger ein standardisiertes Repertoire auf der Gesamtunternehmensebene haben“.

Im nächsten Schritt wird Seidel Interviews mit Schlüsselpersonen solcher Unternehmen führen. Anhand der erhobenen Daten möchte er analysieren, welche Zusammenhänge zwischen den Besonderheiten dieser Unternehmensform und umgesetzten betrieblichen Maßnahmen zur Vereinbarkeit von Beruf und privater Sorgearbeit wirken.

Die Ergebnisse des auf drei Jahre angelegten Projektes dürften vor allem für Industrie- und Handelskammern oder das Unternehmensnetzwerk „Erfolgsfaktor Familie“ relevant sein. Diese übergeordneten Organisationen sind besonders daran interessiert, auf wissenschaftlichen Erkenntnissen basierende Handlungsempfehlungen für ihre Mitglieder*innen ableiten zu können. Da sowohl eine gelingende Vereinbarkeit von Familie, Pflege und Beruf als auch die Förderung von kleinen und Kleinstunternehmen ein politisch erwünschtes Ziel darstellt, sind die Forschungsergebnisse auch für politische Akteur*innen von Interesse.

Evangelische Hochschule
Prof. Dr. Irene Gerlach
+49 (0)234 36901183
i.gerlach@evh-bochum.de

Jonas Seidel
+49 (0)157 88651086
Jonas.Seidel@rub.de

Morbus Parkinson

Verbesserte Diagnose und Therapie

Dopamin ist ein wichtiger Botenstoff und Neurotransmitter im menschlichen Gehirn, der Signale zwischen den Nervenzellen weiterleitet und unsere geistigen sowie motorischen Prozesse steuert. Da sich Dopamin auf viele Körperfunktionen auswirkt, hat das Absterben oder die Fehlfunktion von dopaminergen Nervenzellen gravierende Folgen für das Leben eines Erwachsenen. Ihr altersbedingter Verlust ist maßgeblich für das Entstehen von Morbus Parkinson verantwortlich. Diese neuropsychiatrische Erkrankung führt zunächst zu einem zunehmenden Verlust der motorischen und kognitiven Funktionen des Gehirns und letztendlich zum Tod. Die Fehlfunktion Dopamin produzierender Zellen trägt wiederum zum Ausbruch schwerer psychiatrischer Erkrankungen bei, wie Schizophrenie, Suchterkrankungen und Depressionen.

„Bis heute stehen keine vorbeugenden oder heilenden Maßnahmen für diese Erkrankungen zur Verfügung. Wir möchten mit unserer Forschung Ansatzpunkte für eine verbesserte Diagnose, Therapie oder gar Prävention schwerwiegender und weit verbreiteter neurologischer und psychiatrischer Erkrankungen des Menschen finden“, sagt Prof. Dr. Nilima Prakash. Sie leitet an der Hochschule Hamm-Lippstadt das Projekt „Kalzium-aktivitätsabhängige Erzeugung und Erhaltung mesodiencephaler dopaminergener Nervenzellen aus murinen und humanen pluripotenten Stammzellen im Kontext des Morbus Parkinson (DACAION)“.

In dem Vorhaben werden Nervenzellen aus Stammzellen in der Kulturschale hergestellt. Dafür nutzen die Wissenschaftler*innen verschiedene Stammzellen, unter

anderem von Parkinson-Patient*innen und gesunden Proband*innen. „An diesen Zellen untersuchen wir verschiedene Kalzium-aktivitätsabhängige Prozesse, von denen wir annehmen, dass sie an der Entstehung und dem Fortschreiten der Parkinson-Krankheit beteiligt sind“, erläutert Prof. Dr. Prakash.

Die daraus gewonnenen Erkenntnisse dienen der Etablierung standardisierter Zellkulturverfahren für die regenerative Zellersatztherapie und Modellierung krankheitsrelevanter Aspekte bei Morbus Parkinson. Ziel der Forscher*innen ist die Identifizierung potenzieller diagnostischer Marker für die Krankheitsveranlagung sowie therapeutischer Interventionen, um den weiteren Verlauf der Parkinson-Krankheit zu verändern oder gar aufzuhalten.

Zu den dopaminergen Nervenzellen forschen im Rahmen des Projektes auch die Promovend*innen Agnes Bryniok sowie Parivash Nouri, beide kooperativ mit der Technischen Universität München. An dem Vorhaben, das durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft gefördert wird, beteiligen sich außerdem Dr. Ralf Kühn und das Max-Delbrück-Centrum (MDC) für Molekulare Medizin in Berlin.

Hochschule Hamm-Lippstadt
Prof. Dr. Nilima Prakash
+49 (0)2381 8789 512
nilima.prakash@hshl.de



© pexels/Anastasia Shuraeva

Gekonnt hanDeln

Gesund und kompetent in haushaltsnahen Dienstleistungen



© pexels/Andrea Piacquadio

Der Arbeitsmarkt im Bereich der haushaltsnahen Dienstleistungen bietet ein hohes wirtschaftliches Potenzial. Es ist davon auszugehen, dass die steigende Erwerbsbeteiligung von Frauen den Wunsch nach Entlastung im Haushaltsbereich fördert. Auch dürfte aufgrund des demografischen Wandels und der zunehmenden Zahl älterer Menschen die Nachfrage nach Unterstützung im Haushalt weiter expandieren. Schätzungen zufolge gibt es zusätzlich zu den knapp 300.000 gemeldeten Haushaltshilfen noch mal die zehnfache Zahl an nicht rechtskonformen Beschäftigungsverhältnissen.

Weil über die Arbeitssituation, Gefährdungen und Belastungen, aber auch Ressourcen wenig bekannt ist, sind Haushaltshilfen – unabhängig von ihrem Anmeldestatus – für Prof. Dr. Gudrun Faller und die Promovendin Laura Geiger von der Hochschule für Gesundheit interessant. „Bei den in haushaltsnahen Dienstleistungen Beschäftigten handelt es sich um eine Personengruppe, die sehr heterogen und

schwer zu greifen ist. Das macht es schwer, diese Menschen für eine empirische Untersuchung zu gewinnen“, erklärt Prof. Dr. Faller.

Mit dem Projekt „Gesund und kompetent in haushaltsnahen Dienstleistungen“, kurz „Gekonnt hanDeln“, wollen die Wissenschaftlerinnen zur Aufklärung beitragen, die arbeitsbedingten Ressourcen in diesem Feld fördern und negative Beanspruchungen verringern.

Nach ersten Erkenntnissen, die sich auf leitfadengestützte Interviews stützen, belastet die Beschäftigten der gesellschaftlich eher gering eingeschätzte Status der Tätigkeit. Dazu bedeute es für die Beteiligten immer eine erhebliche psychische Anspannung, nicht rechtskonform beschäftigt zu sein. Zu weiteren Ergebnissen Laura Geiger: „Psychische und psychosoziale Belastungen ergeben sich vor allem aus einem ausgeprägten Verantwortungsgefühl der Haushaltshilfen gegenüber ihren Auftraggeber*innen sowie dem Wissen darum, wie fragil diese Vertrauensbeziehungen

sein können. In Abhängigkeit vom Verantwortungsbewusstsein der Auftraggeber*innen finden sich zudem eine Reihe von Ressourcen und Belastungen im Arbeitskontext der Haushaltshilfen, die oft nicht klar voneinander abzugrenzen sind. Je nach Situation bzw. der Höhe und Art der körperlichen Belastung wirken diese entweder gesundheitsförderlich oder gesundheitsbeeinträchtigend.“

„Gekonnt hanDeln“ wird bis 2023 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und in Kooperation mit der Technischen Hochschule Ost-Westfalen-Lippe, der Minijobzentrale der Knappschaft Bahn-See sowie der Unfallkasse NRW durchgeführt.

Hochschule für Gesundheit
Prof. Dr. Gudrun Faller
+49 (0)234 77727 729
gudrun.faller@hs-gesundheit.de

Laura Geiger
+49 (0)234 77727 735
Laura.Geiger@hs-gesundheit.de

Vernetzte Versorgung bei Rückenschmerzen

Studie vergleicht Therapieansätze für Schmerzpatient*innen



© pixabay/Gudula Vogel

Viele Menschen in Deutschland leiden unter akuten oder chronischen Rückenschmerzen. Expert*innen schätzen, dass über 85 Prozent der Bevölkerung mindestens einmal in ihrem Leben davon betroffen sind. Rückenleiden können die Lebensqualität deutlich einschränken: Sie führen häufig zu Ausfällen bei der Arbeit und mitunter sogar zur Frühverrentung. Die hohen Kosten für die Behandlung trägt die Gesellschaft. Hinzu kommt der volkswirtschaftliche Schaden, der durch Arbeitsunfähigkeit und Frührente Jahr für Jahr in Milliardenhöhe entsteht und die Wirtschaft schwächt.

Betroffene von Rückenschmerzen werden hierzulande oftmals über-, unter- oder fehlversorgt, weil ihre Behandlung im ambulanten Bereich, im Krankenhaus und in der Rehabilitation bislang noch stark getrennt erfolgt. Gefragt sind somit innovative Modelle einer übergreifenden Versorgung.

Neue Hoffnung im Kampf gegen Rückenschmerzen gibt das Forschungsprojekt „RütmuS“ der Rheinischen Fachhochschule Köln (RFH). Hierbei werden kombinierte Behandlungsansätze zur Schmerztherapie einer Standard-

therapie gegenübergestellt. Die Projektmitarbeiter*innen begleiten dafür über ein Jahr eine Gruppe von Patient*innen, die eine Regelversorgung innerhalb der gesetzlichen Krankenversicherung bekommt, und eine Gruppe, die eine Rückentherapie mit multimodaler Schmerztherapie erhält. Alle Studienteilnehmer*innen nehmen an einer ärztlichen Erstuntersuchung und regelmäßigen Folgebefragungen teil, deren Ergebnisse am Ende miteinander verglichen werden.

„Unser Ziel ist es, die Wirksamkeit der Rückentherapie mit multimodaler Schmerztherapie im Vergleich zur üblichen Regel-Versorgung zu analysieren“, so Prof. Dr. Rainer Riedel, der das Projekt an der RFH leitet. Wichtig hierbei sei es, die langfristige Schmerzlinderung und die Aktivitätssteigerung der Patient*innen zu prüfen. Das Besondere an dem multimodalen Konzept: Haus- und Facharzt*innen sowie nichtärztliche

Internetbasierte Teilhabe

Beteiligung von Frauen an der Kommunalpolitik

Die zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft hat in den letzten Jahren neue Wege eröffnet, Bürger*innen über das Internet am politischen Geschehen zu beteiligen. So können sie beispielsweise bei geplanten kommunalen Bauvorhaben Stellung beziehen, bei Haushaltsplanungen mitdiskutieren und an Bürger*innenbefragungen teilnehmen. Doch welche Faktoren sind ausschlaggebend, ob und auf welche Weise Frauen sich bei internetbasierten politischen Prozessen beteiligen?

Mit dieser Frage hat sich Nicole Najemnik von der Hochschule für Polizei und öffentliche Verwaltung NRW (HSPV NRW) in ihrer kooperativen Promotion zum Thema „Frauen im Feld kommunaler Politik. Eine empirische Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Beteiligung von Frauen an kommunalen Online-Partizipationsverfahren“ beschäftigt.

Unter der Leitung von Prof. Dr. Katrin Möltgen-Sicking von der HSPV NRW und Prof. Dr. Stefan Marschall von der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf untersuchte Najemnik die Einflussfaktoren anhand des Online-Partizipationsvorhabens zum Wuppertaler Bürgerbudget 2019. „Wir forschen an aktuellen Themen, die insbesondere für die Kommunen in NRW bedeutsam sind. Damit können wir einen theoriegeleiteten Beitrag für die kommunale Praxis leisten“, sagt Prof. Dr. Möltgen-Sicking, die Najemniks Arbeit als Erstgutachterin betreute.

Für ihr Forschungsvorhaben hat Najemnik Interviews mit Frauen geführt, die sich an dem Wuppertaler Online-Verfahren beteiligt haben. Sie geht davon aus, dass Frauen sich nicht zwingend weniger an digitalen politischen Prozessen beteiligen

als Männer, sondern auf eine andere Art und Weise. „Sie sind insgesamt zurückhaltender, passiver und seltener Ideengeberinnen“, erläutert Najemnik. Dieses Verhalten sei auf eine gewisse Unsicherheit von Frauen zurückzuführen.

Abgeleitet aus den Ergebnissen ihrer Untersuchung empfiehlt Najemnik den Kommunen und Verwaltungen eine entsprechende Ansprache, damit Frauen sich aktiver in digitale politische Teilhabeprozesse einbringen. Geeignet seien beispielsweise eine geschlechtersensible Gestaltung von Online-Beteiligungsplattformen sowie geschlechtersensible Moderationstechniken bei Veranstaltungen. „Außerdem gilt es bei sämtlichen Beteiligungsschritten eine Kommunikationsstrategie zu wählen, die ermutigend wirkt und die Botschaft transportiert, dass alle Bürger*innen Expert*innen ihres Lebensumfelds sind. Demgemäß besitzen auch alle Bürger*innen die notwendigen Kompetenzen, um sich in ein Beteiligungsverfahren einzubringen“, erklärt Najemnik. Das bedeute, dass auch die Perspektiven und Erfahrungen von Frauen unabdinglich für politische Prozesse sind.

Die Promotion wurde gefördert durch das Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes NRW.

Hochschule für Polizei und öffentliche Verwaltung NRW
Prof. Dr. Katrin Möltgen-Sicking
+49 (0)241 56807 2010
katrin.moeltgen@hspv.nrw.de

Nicole Najemnik
+49 (0)157 9238 4964
najemnik@publicplan.de

Evaluation eines Integrierten Versorgungsmodells der multimodalen Schmerztherapie von chronischen Rückenschmerzpatienten für den Zeitraum 2010 bis 2016 – Ergebnisse, Diskussion und Limitationen der RütmuS-Studie“ und beschäftigt sich mit dem retrospektiven Projektteil der RütmuS-Studie.

Das Projekt wird gemeinsam vom Institut für Medizinökonomie & Medizinische Versorgungsforschung der Rheinischen Fachhochschule Köln (RFH), der medicoreha Welsink GmbH sowie der BARMER Krankenversicherung durchgeführt und vom Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses (GBA) gefördert.

Rheinische Fachhochschule Köln
Prof. Dr. Rainer Riedel
+49 (0)221 20302628
riedel@rfh-koeln.de

Die Studie ist Gegenstand der Promotion von Verena Hendricks (RFH), die in Kooperation mit der Universität zu Köln erfolgt und dort von Prof. Dr. Ludwig Kuntz betreut wird. Das Thema der Dissertation lautet: „Gesundheitsökonomische

Exotische Früchte

Qualitätsverbesserung der Baobab-Produktion



© Dietrich-Darr

Der Baobab (Affenbrotbaum) ist einer der wichtigsten einheimischen Obstbäume Afrikas. Weil seine Früchte besonders nährstoffreich sind, leisten sie als verarbeitete Lebensmittel in Malawi und anderen Ländern in Subsahara-Afrika einen wichtigen Beitrag gegen Mikronährstoffmangel und Unterernährung.

Aufgrund des hohen Nährstoffgehalts steigt die Nachfrage nach den Baobab-Produkten weltweit mit weitreichenden Folgen für den Baobab-Sektor. Der Nutzungsdruck von Baobab führt häufig zu einer vorzeitigen Ernte mit einer minderen Qualität der Rohware, zudem können durch falsche Lagerung oder Verarbeitung mikrobiologische Verunreinigungen auftreten. Hinzu kommt, dass Reststoffe wie Samen und Schalen, die bei der Verarbeitung anfallen, bislang noch relativ wenig genutzt werden.

Lösungsansätze dafür werden in dem Projekt „BAOQUALITY – Qualitätsverbesserung und effizientere Nutzung von aus Baobab (*Adansonia digitata* L.) gewonnenen Produkten zur Verbesserung der lokalen Nahrungsmittelversorgung und Ernährungslage in Subsahara-Afrika“ erforscht. Prof. Dr. Dietrich Darr leitet das Vorhaben an der Hochschule Rhein-Waal (HS Rhein-Waal). Mit seinem Team und den Projektpartner*innen will er dazu beitragen, Wissen und lokal angepasste Verarbeitungstechnologien in der Untersuchungsregion zu etablieren.

Die Wissenschaftler*innen entwickeln hierfür eine Schnellmethode zur Qualitätsbewertung von Baobab-Produkten und erarbeiten sowie implementieren technologische Maßnahmen, um die Haltbarkeit dieser Lebensmittel zu verlängern. Zudem untersuchen sie, wie sich

Erzeugergemeinschaften stärker in die Wertschöpfungsketten einbinden lassen sowie Innovationen im Baobab-Sektor. William Dumenu, Doktorand an der HS Rhein-Waal, erforscht, unter welchen Bedingungen und mit welchen Folgen eine Formalisierung der überwiegend informellen Baobab verarbeitenden Unternehmen in den Untersuchungsgebieten stattfindet. „Diese Erkenntnisse sind auch für andere Regionen mit einem hohen Bestand an Baobab relevant, sodass wir mit diesem Projekt den gesamten Baobabsektor unterstützen können“, so Prof. Dr. Darr.

An der HS Rhein-Waal besteht das Forschungsteam aus folgenden Personen: Prof. Dr. Darr, Kathrin Meinhold, M.Sc., William Dumenu, M.Sc., Prof. Dr. Florian Wichern, Prof. Dr. Jens Gebauer und Prof. Dr. Matthias Kleinke. Aus Kenia sind die Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology sowie Wild Living Resources und aus Malawi die Mzuzu University, Lilongwe University of Agriculture and Natural Resources, Malawi Bureau of Standards, Zankhalango Association und Natural Ltd. mit an Bord. Des Weiteren sind Phytotrade Africa (UK), das Fraunhofer IVV, die Humboldt-Universität zu Berlin, die Bao-la Social Business GmbH, die Justus Liebig Universität Gießen sowie die Welthungerhilfe an dem vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft geförderten Projekt beteiligt.

Hochschule Rhein-Waal
Prof. Dr. Dietrich Darr
+49 (0)2821 8067 3245
dietrich.darr@hochschule-rhein-waal.de

Lernende Algorithmen

Künstliche Intelligenz für Wärmenetze

Erneuerbare Energien leisten einen wichtigen Beitrag, um klimaschädliche Treibhausgase zu vermeiden. In Zukunft soll daher die Wärme- und Stromversorgung zunehmend über regenerative Energien abgedeckt werden. Aufgrund wechselnder Wetterverhältnisse unterliegen diese jedoch natürlichen Schwankungen. Damit die Versorgung mit Strom und Wärme trotzdem sichergestellt werden kann, braucht es flexible Lösungen.

Eine solche Lösung wird in dem Forschungsprojekt „Praxisnahe Entwicklung und Erprobung eines intelligenten Optimierungs- und Regelungsverfahrens für ein multivariantes Niedertemperatur-Nahwärmesystem mit hohem erneuerbaren Energieanteil und mehreren Wärme-/Stromerzeugern in Kempen (BestHeatNet)“ an der Hochschule Düsseldorf (HSD) in Kooperation mit den Stadtwerken Kempen erprobt. Hierfür wird das Neubauquartier „Auf dem Zanger“ in Kempen mit rund 100 Wohneinheiten für fünf Jahre zum Reallabor.

Das Nahwärmenetz für das Quartier ist dafür mit Solarthermie, PowerToHeat mit Wärmepumpe und Elektroheizstab, einer Photovoltaik-Anlage sowie BHKW und Spitzenlastkessel ausgestattet. Dies ermöglicht eine flexible, an die momentanen Randbedingungen anpassbare Wärme- und Stromerzeugung aus unterschiedlichen Energiequellen. Die erneuerbaren Energien trugen 2020/21 rund 35 Prozent zum Gesamtbedarf bei, was sich durch Bezug von Biometan und Ökostrom oder den Betrieb der Wärmepumpe in der Grundlast weiter steigern ließe.

Ziel der Forscher*innen ist es, ein intelligentes Regelungsverfahren zu

entwickeln, mit dem das Wärmeversorgungssystem kosten-, energie- oder multikriteriell optimiert betrieben werden kann. Das Besondere dabei: Durch die Nutzung künstlicher Intelligenz soll das System selbstlernend funktionieren, Änderungen der Systemeigenschaften ohne weiteres Zutun selbstständig berücksichtigen und beispielsweise den Verlauf des Wärmebedarfs für den nächsten Tag vorhersagen. Wetterprognosen und Börsenpreise fließen ebenfalls mit ein. „Somit werden genaue Vorhersagen von Gas- und Strommengen für kurz- und mittelfristige Zeiträume ermöglicht und der Betreiber der Anlagen befähigt, kostensparend am Energiehandel teilzunehmen“, erklärt Prof. Dr. Mario Adam, Leiter des Projekts an der HSD.

Die Entwicklung des innovativen Reglers ist auch Gegenstand der kooperativen Promotion von Marius Reich (M.Sc.), Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Innovative Energiesysteme der HSD, in Zusammenarbeit mit der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

Erste Ergebnisse sind vielversprechend. In Simulationen erreichte die selbstlernende Regelung zur multikriteriellen Betriebsoptimierung gegenüber einer Standardregelung mit starrer Einschaltreihenfolge bereits deutliche Verbesserungen, sowohl ökonomisch als auch ökologisch. Das Projektteam arbeitet derzeit am Transfer des intelligenten Systemreglers in die Praxis. Gefördert wird BestHeatNet durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

Hochschule Düsseldorf
Prof. Dr.-Ing. Mario Adam
+49 (0)211 4351 3578
mario.adam@hs-duesseldorf.de

Impressum

Herausgeber
Hochschulnetzwerk NRW
c/o zefo | Zentrum für Forschungskommunikation
info@hn-nrw.de

Website
www.hn-nrw.de

Facebook
https://www.facebook.com/lebendigeforschung

Twitter
https://twitter.com/hn_nrw

Redaktion
Mandy Seidel

Layout/Satz
Kerstin Broichhagen

Texte
Kerstin Broichhagen, Sonia Habbig, Esther den Ouden, Mandy Seidel

Druck
msk marketingservice Köln GmbH, August 2021



Unser Newsletter informiert Sie regelmäßig über Spannendes aus dem Hochschulnetzwerk. Melden Sie sich an und bleiben Sie informiert: www.hn-nrw.de

Unterstützer des HN NRW
Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes NRW

Promotionskolleg NRW

Wissenschaftliche Nachwuchsförderung an HAW

Das im Dezember 2020 gegründete Promotionskolleg NRW (PK NRW) soll den 21 Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW) in Nordrhein-Westfalen Promotionen nach eigenem Promotionsrecht ermöglichen und kooperative Promotionen mit Universitäten unterstützen. Voraussetzung ist, dass das PK NRW erfolgreich vom Wissenschaftsrat begutachtet wird und vom Wissenschaftsministerium des Landes das Promotionsrecht erhält.

Das PK NRW geht aus dem Graduierteninstitut NRW hervor, das 2016 gegründet wurde und seitdem kooperative Promotionen von HAW und Universitäten in NRW unterstützt.

Mit dem Zustimmungserlass des Wissenschaftsministeriums und der Unterzeichnung der Verwaltungsvereinbarung zur Errichtung des PK NRW durch alle 21 Mitglieds-

hochschulen ist ein bedeutender Meilenstein für die wissenschaftliche Nachwuchsförderung der HAW erreicht.

In folgenden thematisch organisierten Abteilungen erfolgen der Austausch und die wissenschaftliche Zusammenarbeit der betreuenden Professor*innen und Doktorand*innen:

- Bau und Kultur
- Informatik und Data Science
- Lebenswissenschaften und Gesundheitstechnologien
- Medien und Interaktion
- Ressourcen und Nachhaltigkeit
- Soziales und Gesundheit
- Technik und Systeme
- Unternehmen und Märkte

