

NO. 70 JUNI 2020

# DATA WORK

Wege zu einer nachhaltigen Schifffahrt:  
Zero Emission Shipping

Digitalisierung in der Pandemie

Pflegeengpässen mit Telepflege  
entgegenwirken

Wechsel im OFFIS Vorstandsvorsitz



# Inhalt

## EDITORIAL

### VERKEHR

- 4 Wege zu einer nachhaltigen Schifffahrt: Zero Emission Shipping
- 6 „Einparkhilfe XXL“ zur Prävention von Schäden an Schiffen und Hafeninfrastuktur
- 8 Innovative Interaktionsformen in urbanen Verkehrsräumen
- 10 Ein weiterer Schritt in Richtung „Fabrik der Zukunft“
- 11 Dr. Christian Denker an die Jade Hochschule berufen
- 12 Software Updates ohne Werkstattbesuch
- 13 edaBarCamp 2020 bei IBM: „Number 5 was really alive!“

### ENERGIE

- 16 Bereich Energie auf Wachstumskurs – neue Gruppen und Forschungsthemen
- 18 Prof. Lehnhoff neues acatech-Mitglied
- 19 Windparks, die langfristig von Daten profitieren
- 20 Verstärkung der Oldenburger Energieinformatik
- 21 Changing the Game: Spielend die Energiewende angehen
- 22 Innovation(s)Campus eröffnet

### GESUNDHEIT

- 26 Potenziale der Robotik in der Pflege gezielt definieren
- 27 Pflegeengpässen mit Telepflege entgegenwirken
- 28 Niedersächsische Wahlergebnisse auf einen Blick
- 29 Übergabe des Achten Altersberichts an Bundesministerin Dr. Franziska Giffey
- 30 Ein neuartiger Biosensor für die Labordiagnostik und Umweltanalytik
- 31 Entwicklung einer Plattform zur Analyse von Datennutzungsbedingungen interaktiver Assistenzsysteme
- 32 Digitale Demographie-Werkzeuge helfen Kommunen im Wandel
- 33 Das Glück der Erde ... Qualität des Reitens
- 34 Automatisierter Druckprozess von Nano-Tunnel-Resist-Sensoren
- 35 Smart Diabetes<sub>24/7</sub>: Zielgruppengerechtes Krankheitsmanagement für Kinder und Jugendliche

### PRODUKTION

- 36 Nachhaltigkeit und Digitalisierung auf dem EurOMA Sustainability Forum 2020
- 38 LUTNet: Herzerkrankungen frühzeitig erkennen
- 39 Praxisforum Digitalisierung: Das interaktive Barcamp 2020

### SONSTIGES

- 2 Digitalisierung in der Pandemie
- 14 Wechsel im OFFIS Vorstandsvorsitz
- 24 Logbuch
- 40 Ministerpräsident Weil im OFFIS
- 41 TERMINE
- 42 Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel übernimmt neue Ämter



## Neue Wege für die Mobilität der Zukunft

Mobilität ist aus unserer heutigen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Klimawandel, volatile Ressourcen, Fragen der Stadtentwicklung sowie sich verändernde Lebensstile verlangen nach neuen Mobilitätslösungen. Es ist daher eine gemeinschaftliche Aufgabe von Wirtschaft, Politik und selbstredend der Wissenschaft, unsere Mobilität zukunftsorientiert (also nutzungsorientiert), finanzierbar, zuverlässig und ressourcenschonend zu gestalten.

Einzug nehmende Digitalisierung und neue Automationstechnologien bieten das Potenzial, Mobilität neu zu denken und die damit einhergehenden gesellschaftlichen Herausforderungen zu meistern. Vielfältige Anforderungen und der Einsatz neuer Technologien wie künstliche Intelligenz in automatisierten und autonomen Transportsystemen erfordern neue Methoden zur Gewährleistung der technischen Vertrauenswürdigkeit. Auf diesem Themengebiet arbeiten wir schon über zehn Jahre eng mit dem Forschungs- und Entwicklungsbereich Verkehr des Oldenburger Informatikinstituts OFFIS erfolgreich zusammen. Durch diese Kooperation gelingt es uns, neue Konzepte und Fahrzeugfunktionen zu entwickeln und darüber hinaus auch deren Funktionalität und Zuverlässigkeit abzusichern.

Mit dem geplanten Übergang des Forschungs- und Entwicklungsbereichs Verkehr des OFFIS in das neue DLR-Institut Systems Engineering für zukünftige Mobilität wird die Verkehrsforschung „made in Niedersachsen“ weiter zusammenwachsen.

**Prof. Dr. Katharina Seifert**  
Institutsdirektorin  
DLR Institut für Verkehrssystemtechnik

# > Digitalisierung in der Pandemie

Die Welt wird derzeit von einer Pandemie in Atem gehalten. Wir alle sind gefordert, Achtsamkeit und Ruhe walten zu lassen, um gemeinsam die Infektionsraten zu minimieren. Auch hier kann die Digitalisierung helfen und unterstützen.

Globalisierung und Digitalisierung hängen eng zusammen, bedingen und beschleunigen einander. Ohne digital unterstützte Entwicklungsprojekte ist eine effiziente globale Arbeitsteilung nicht denkbar. Ohne digitalisierte Beschaffungs- und Logistikprozesse sind globale Lieferketten nicht möglich. Erst digitalisierte Kommunikation ermöglicht weltweit notwendige Abstimmungsprozesse. Auf der anderen Seite können viele Produkte, Infrastrukturen und Dienstleistungen der Digitalwirtschaft erst durch die Bündelung weltweiter Kompetenzen, regionale Schwerpunktsetzungen und internationale Standards einer globalisierten Welt wirtschaftlich angeboten werden.

Nun ist diese enge globale Zusammenarbeit und unsere rege interkontinentale Reisetätigkeit aber auch ein Beschleuniger für die weltweite Verbreitung von Viren. Wir alle erleben derzeit die Auswirkungen, ausgelöst durch die Corona-Pandemie. Die Forschung zu diesem Erreger ist am Anfang, vieles ist unklar, fast täglich werden neue Publikationen und Studien überall auf der Welt veröffentlicht. Es wird mit Hochdruck nach Lösungen, Medikamenten und Impfstoffen geforscht.

Wie wäre es gewesen, wenn uns die Corona-Pandemie vor rund 20 Jahren erreicht hätte? Machen wir mal ein kleines Gedankenexperiment: Stellen wir uns vor, Covid-19 sei Covid-99, also im Jahr 1999 erstmals aufgetreten. Welche Auswirkungen hätte es, im Vergleich zu heute, auf unser gesellschaftliches und wirtschaftliches Leben gehabt?

- > Homeoffice? Eingeschränkt, wenn zuhause genug Platz für Drucker, Fax und viele Ordner ist und der Weg in das Büro für neue Unterlagen und die Post möglich ist.
- > Zugang zu schnellem Internet? Fehlanzeige! Die ersten DSL-Anschlüsse wurden 1999 in Deutschland geschaltet. Massentauglich wurde das Internet erst nach 2007 durch iPhone und Tablets.
- > Videokonferenzen? Fehlanzeige! Ja, es gab auch 1999 schon Videokonferenzsysteme, aber mit sehr hohem technischen und finanziellen Aufwand. Skype wurde 2003 gegründet, ab 2006 gab es die Videokonferenzweiterung. Also Kommunikation per Telefon, E-Mail und Fax.
- > Crowd-Sourcing für Schutzmaterialien? Eingeschränkt, Nähmaschine gab es, aber die Kosten für 3D-Drucker kamen erst 2009 in eine für den Massenmarkt taugliche Region.
- > Online Shopping? Fehlanzeige! Außer Bücher bei Amazon ab 1998, erst 1999 kommt Musik hinzu.
- > Online-Lehre? Fehlanzeige! Heute ist es mit sehr großen Anstrengungen vieler binnen kürzester Zeit gelungen, an den Universitäten und Hochschulen eine Infrastruktur aufzubauen, die mit gewissen Einschränkungen einen geordneten Lehrbetrieb ermöglicht.

Viele technische Errungenschaften, die uns heute im privaten Bereich die starken Einschränkungen persönlicher Kontakte sowie die Organisation des täglichen Lebens etwas erleichtern, gab es vor 20 Jahren





nicht. Unternehmen, Organisationen und auch die öffentliche Verwaltung, die trotz extremer Herausforderungen mit kreativen Geschäftsmodellen und Lösungen einen Betrieb oder wenigsten einen Notbetrieb aufrechterhalten, verdanken dies auch der Digitalisierung.

Wir erhoffen uns möglichst zeitnah Impfstoffe und Medikamente, die heute mit Hilfe digitaler Modelle, Simulationen und Analysen schneller als vor 20 Jahren entwickelt werden können. Wir bauen auf eine App, die unter Wahrung des Datenschutzes eine schnelle Nachverfolgung neuer Infektionsketten erlaubt. Und wir hoffen, dass mittels epidemiologischer Simulationen und Register schnell neue Infektionsherde ermittelt werden können. Dort können gezielt und lokal Gegenmaßnahmen ergriffen werden, ohne bundesweit die mühsam gewonnenen Erleichterungen aufgeben zu müssen. Wenn Covid-19 nun entsprechende Initiativen beschleunigt, wäre das schön, denn die nächste Pandemie wird kommen.

Alles Fortschritte, die es uns in der aktuellen Situation etwas erträglicher machen und einen Beitrag leisten, die wirtschaftlichen Auswirkungen zumindest punktuell abzumildern. Aber ist alles gut? Nein, sicher nicht. Es gibt zahlreiche weitere Herausforderungen: Menschen vermeiden den Weg zum Hausarzt. Pflegekräfte sind einer besonderen Infektionsgefahr ausgesetzt. Medizinisches Fachpersonal ist nicht in ausreichender Zahl verfügbar. Hier kann die Digitalisierung wichtige Beiträge leisten, dank Telemedizin und Telepflege können zusätzliche Ressourcen und Kompetenzen angeboten werden. Sie können zwar nicht den persönlichen Kontakt ersetzen, aber unterstützen und vielleicht helfen, Zeit für die persönliche Zuwendung zu gewinnen.

Im Bereich des Homeschooling gibt es sicherlich ein großes digitales Potenzial zur Erleichterung der Arbeit für Schülerinnen und Schüler, Eltern, Lehrerinnen und Lehrer wie auch zur Verbesserung der Lernerfolge. Dies sind beispielhaft nur zwei Felder, in denen die Digitalisierung Lösungen anbietet.

Viele Branchen, viele Unternehmen sind von der Pandemie besonders betroffen. Sie versuchen, ihre temporären Umsatzeinbrüche durch innovative Ansätze zu mildern. Auch mit der Perspektive, dass nach der Pandemie vieles anders sein wird als vorher. An manches werden wir uns gewöhnt haben, dem wir vorher skeptisch gegenüberstanden, weil es funktioniert und effizient ist. Anderes werden wir neu erfinden müssen, um nach der Krise ein neues Wirtschaftswunder zu gestalten. Denn Wirtschaftswunder sind keine Wunder, sondern menschengemacht. Not macht erfinderisch – wann, wenn nicht jetzt!

Die Digitalisierung kann viel leisten, sie hilft, mit Videochats und Co. den Kontakt unter Freunden und in der Familie aufrechtzuerhalten, sie bietet Onlineshopping, Videokonferenzen, vermeidet Dienstreisen, ermöglicht neue Geschäftsmodelle und hilft, neue medizinische Lösungen zu schaffen. Eins kann sie aber nicht: Der beste Videochat ersetzt nicht den unmittelbaren zwischenmenschlichen Kontakt, den wir jetzt so vermissen und dessen Wert wir vielleicht erst jetzt so richtig schätzen lernen. Das ist gut und darf gerne so bleiben!

---

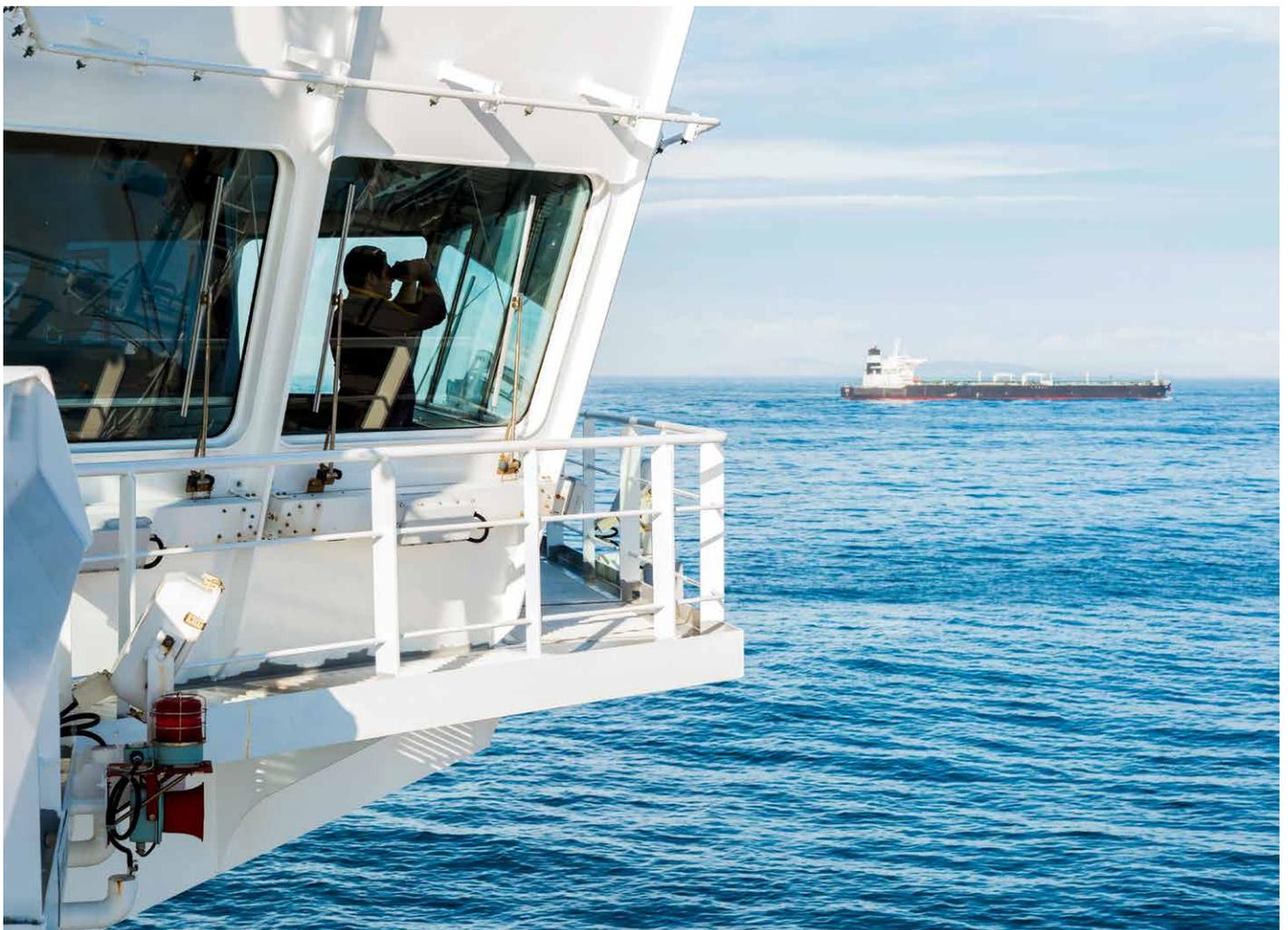
**KONTAKT:**  
*Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel*

# Wege zu einer nachhaltigen Schifffahrt: Zero Emission Shipping

Wie kann eigentlich durch Digitalisierung in der Seeschifffahrt ein Beitrag zur Erreichung des weltweiten Klimaschutzziels geleistet werden? Diese und andere Fragen beleuchteten die Vortragenden während der am 15. Januar 2020 von über 130 Gästen besuchten Veranstaltung „Zero Emission Shipping“ des Kompetenzzentrums Green Shipping Niedersachsen.

Die Seeschifffahrt ist für Exportnationen wie Deutschland einer der relevantesten wirtschaftlichen Faktoren. Bedenkt man, dass rund 90 Prozent des globalen Warenaustausches über die Weltmeere erfolgt, ist es vor dem Problem der zu-

nehmenden Ressourcenknappheit unabdingbar, die Effizienz der Verkehrsträger auf See noch weiter zu optimieren. Dies gilt ebenso für die kommerzialisierte Schifffahrt im Bereich der Kreuzfahrten und des Fährverkehrs. Durch das auch zu-





künftig wachsende Verkehrsaufkommen auf den Meeren werden die Anforderungen an eine umweltverträgliche Schifffahrt also stets höher und die Notwendigkeit der „Null-Emissionen-Schiffe“ größer.

Der Einsatz von alternativen Antriebssystemen – elektrisch betriebene Schiffe oder die Verwendung von Harnstoff als Treibstoff – sind hierbei kein unwichtiger Aspekt, jedoch spielt die Digitalisierung von Schiffen und allen involvierten Akteuren eine wegweisende Rolle.

Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn, Bereichsvorstand von OFFIS Verkehr, gab den Teilnehmer\*innen der Veranstaltung mittels seines Impulsreferats einen Einblick in durch Digitalisierung erreichbare Lösungsansätze zur Minimierung von Schiffsemissionen: Komplexe und separat fungierende Teilsysteme an Bord eines Schiffes werden durch ein holistisches Bordsystem ersetzt, darüber hinaus werden Digital Twins von physischen Schiffen zu standardmäßigen Modulen. Eine ganzheitliche Vernetzung aller involvierten Komponenten (einschließlich der Hinterlandanbindung von Seehäfen) werde zum Beispiel mithilfe vorausberechneter gleichmäßiger Geschwindigkeiten der Schiffe deren Be- und Entschleunigung abwenden. Dies resultiert in einer deutlichen Effizienzsteigerung des Verkehrsmanagements und folglich in einer Minimierung des Schadstoffausstoßes in der Seeschifffahrt. Zudem ließen sich weitere umweltschonende Maßnahmen entwickeln: Prof. Hahn präsentierte die Parallele zum Güterkraftverkehr bezüglich der Vermeidung weiterer Elbvertiefungen – „Konvoi statt Bagger? Ist das realisierbar?“

Trotz ambivalenter Ansichten bezüglich der mit der Digitalisierung einhergehenden autonomen Schifffahrt (PwC) ist es nur

## GreenShipping Niedersachsen

noch eine Frage der Zeit, bis eine vollständige Umstrukturierung auch in der Seeschifffahrt durchgesetzt wird.

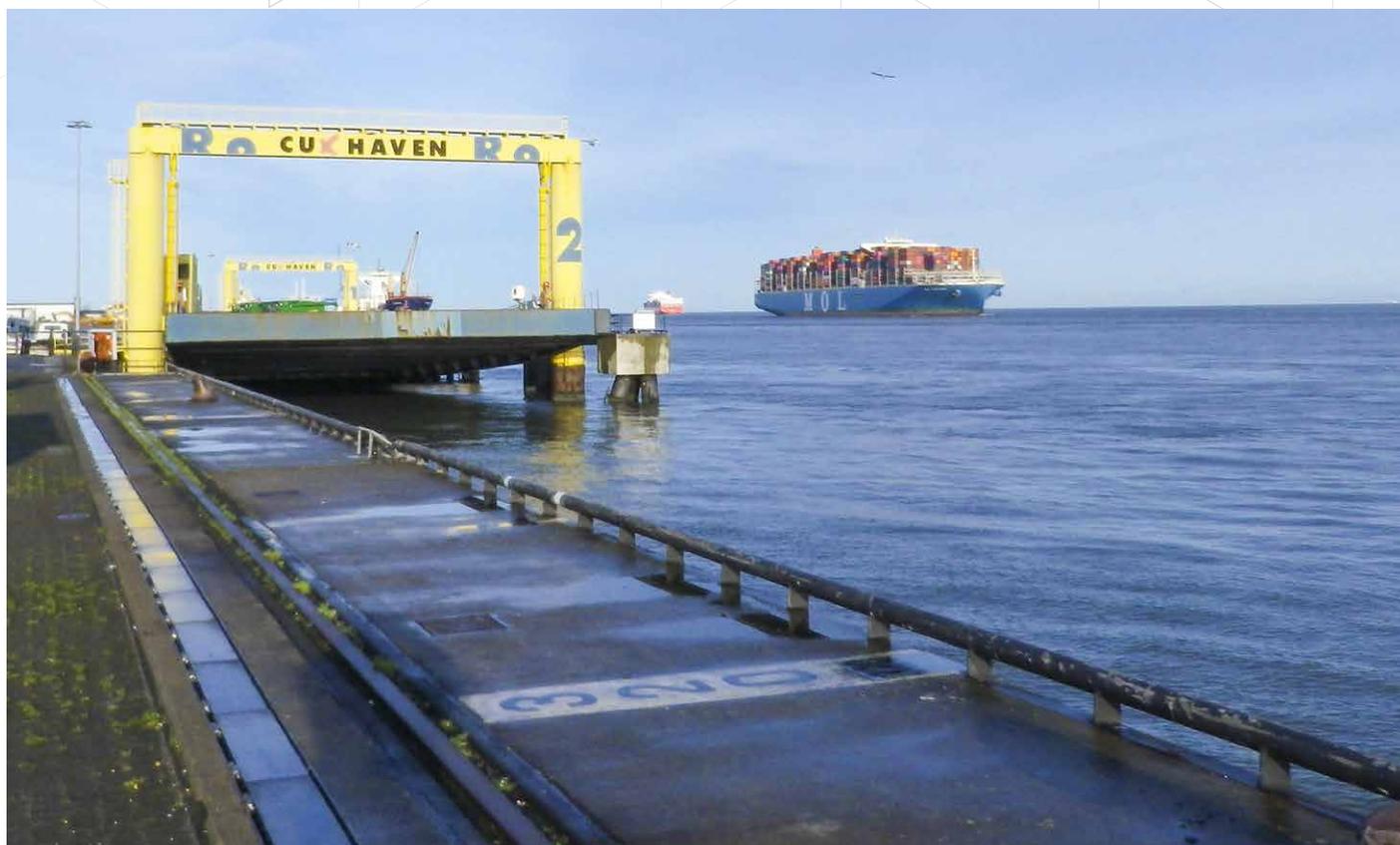
Die Digitalisierung führt außerdem zu neuen Geschäftsmodellen: Eine lückenlose Sendungsverfolgung auf dem Seeweg wird in naher Zukunft als sicher eingestuft, Instandhaltungsprozesse werden breitflächig digitalisiert, zusätzliche IT-Fachleute an Land werden gebraucht und weitere attraktive Arbeitsplätze werden geschaffen.

Die Firmen mit dem weltweit größten Marktwert stammten 2008 noch überwiegend aus der Öl-und-Gas-Industrie, im Jahre 2018 fast ausschließlich aus der Technologie-Branche (PwC, 2018).

Die Digitalisierung der Wirtschaft wird sich also ebenfalls stark auf die Zukunft der Schifffahrt auswirken. Dabei gilt es, die daraus entstehenden Chancen zu nutzen und Zukunftsmodelle zu entwickeln, die aus ökologischer wie ökonomischer Sicht langfristig erfolgreich sein werden.

### KONTAKT:

*Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn*  
[greenshipping-niedersachsen.de](http://greenshipping-niedersachsen.de)



## „Einparkhilfe XXL“ zur Prävention von Schäden an Schiffen und Hafeninfrasturktur

Das am 1. Dezember 2019 gestartete Projekt smartKAI befasst sich mit der Entwicklung eines schiffsunabhängigen Assistenzsystems zur Prävention und Minimierung von Schäden an Schiffen und in Häfen.

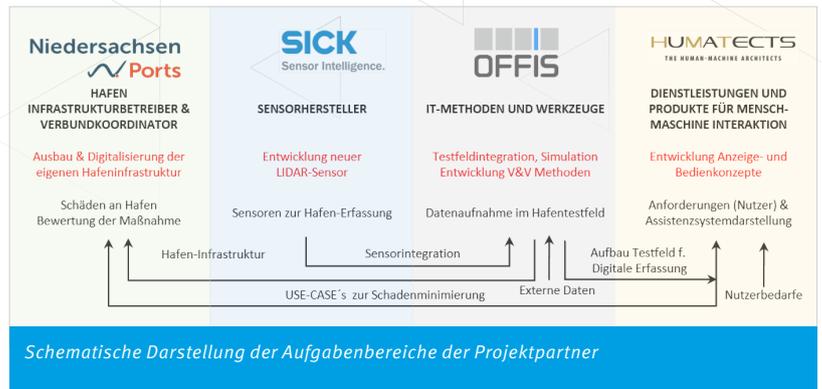
Verschiedene Risikofaktoren können Schiffe beim reibungslosen Manövrieren behindern. So entwickeln sich rasch wechselnde Wetterbedingungen und starke Strömungen ebenso wie schmale oder schlecht einsehbare Hafen- und Schleuseneinfahrten regelmäßig zu ernsthaften Problemen. Zudem resultiert das wachsende Verkehrsaufkommen oft in zu klein vorausgeplanten Zeitfenstern. Dies belastet Reeder und Hafenbetreiber vermehrt mit Sachschäden und Nutzungsausfällen, schlimmstenfalls gehen Schiffsunfälle sogar mit Personen- und Umweltschäden einher.

Abhilfe schafft eine an der Hafeninfrasturktur montierte digitale Sensortechnik. Durch diese erfährt das nautische Personal auf Schiffsbrücken, ortskundige Lotsen eingeschlossen, zukünftig eine Erleichterung und Unterstützung bei An- und Ablegemanövern; das Risiko möglicher Havarien wird gleichzeitig reduziert. Darüber hinaus ermöglicht der technologische Fortschritt, auftretende Schadensfälle nachzuvollziehen und deren Ursachen entgegenzuwirken.

smartKAI basiert auf einem innovativen, örtlich verteilten und lasergestützten Sensorsystem. Als Assistenzsystem bietet es die Möglichkeit einer Vereinheitlichung eines komplexen Lagebilds für unterschiedliche Zielgruppen.

Der Projektpartner, die SICK AG mit Sitz in Waldkirch, entwickelt im Rahmen dieses Digitalisierungsprojektes ein neues Sensorsystem. Dessen einzelne Bestandteile dessen werden in Wilhelmshaven und Cuxhaven (NPorts) sinnvoll an Orten mit erhöhtem Unfallrisiko innerhalb des Hafens (Hafenbecken, Schleuse, Kaianlage) installiert. Damit Lotsen, nautisches Schiffs- und landseitiges Hafenpersonal die bereitgestellten Informationen effizient nutzen können, untersucht der Projektpartner Humatects GmbH aus Oldenburg wie das User Interface (Benutzungsschnittstelle) designt werden sollte. Die Minderung der kognitiven Belastung der Involvierten ermöglicht somit eine sichere Navigation.

Der FuE-Bereich Verkehr des OFFIS führt die örtlich verteilten Sensoren zusammen und gewährleistet die Validierung und Evaluation des Systems mittels sei-



ner Technologieentwicklungsplattform eMIR (eMaritime Integrated Reference Platform).

Die Laufzeit des Projektes beträgt drei Jahre, bei einem Projektvolumen von 2,4 Millionen Euro, von denen 73 % vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) stammen. Der Verbundkoordinator von smartKAI ist die Niedersachsen Ports GmbH & CO. KG (Nports).

**KONTAKT:**  
*Dr.-Ing. Sebastian Feuerstack*  
[www.emaritime.de/smartKAI](http://www.emaritime.de/smartKAI)



Auf einem NPorts Arbeitsschiff haben die Projektpartner die Herausforderungen des Nordseehafens Cuxhaven an smartKAI kennen gelernt und auch schon erste mögliche Standorte für die Sensorik identifiziert

# Innovative Interaktionsformen in urbanen Verkehrsräumen

Durch den stetig wachsenden Mobilitätsbedarf werden die innerstädtischen Verkehrssysteme vor große Herausforderungen gestellt. Weitere Anforderungen ergeben sich unter anderem durch die steigenden Zahlen von Berufspendlern und der Notwendigkeit einer flexibleren Anbindung des ländlichen Raums durch den öffentlichen Personennahverkehr.

In diesem Zusammenhang bietet die Digitalisierung neue Chancen, den Verkehr langfristig moderner, emissionsarmer und nachhaltiger zu gestalten. Eine Möglichkeit dafür ist eine gezielte Forcierung der Konnektivität digitalisierter Verkehrsinfrastrukturen zur Schaffung neuer Mobilitätsdienstleistungen.

Das Projekt ViVre – Vernetzung virtualisierter Verkehrsinfrastrukturen und automatisierter Fahrfunktionen für nachhaltige Mobilitätslösungen – hat sich zum Ziel gesetzt, die Vernetzung virtualisierter Verkehrsinfrastrukturen und automatisierter Fahrfunktionen zu erforschen. Auf Basis der Forschungs-

ergebnisse sollen anschließend Bausteine für innovative und nachhaltige Mobilitätslösungen entwickelt werden. Insbesondere werden Konzepte für den Einsatz neuer virtueller Bedarfshaltestellen erarbeitet, im Straßenverkehr umgesetzt und evaluiert.

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) hat zu diesem Zweck das Forschungsprogramm zur Automatisierung und Vernetzung im Straßenverkehr aufgesetzt. ViVre wird während der Laufzeit vom 1. Januar 2020 bis zum 31. Dezember 2021 mit insgesamt 6,43 Mio. Euro gefördert.





*Björn Koopmann erläutert die geplanten Aktivitäten für die Absicherung und die Behandlung von Echtzeiteigenschaften für das Arbeitspaket 5 beim Projekt Kick-Off in Braunschweig*

Es tritt damit die Nachfolge des am 30. Mai 2019 erfolgreich abgeschlossenen Projekts „Digitaler Knoten 4.0“ an und setzt die begonnene Kooperation zwischen industriellen und akademischen Partnern fort. Im Projekt arbeitet OFFIS mit den Partnern Bliq (ehemals AIPARK GmbH), AVL Software & Functions GmbH, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., OECON Products & Services GmbH, SCHLOTHAUER & WAUER GmbH und der Technischen Universität Braunschweig zusammen. Weitere assoziierte Partner (IAV – Automotive Engineering, Stadt Braunschweig, Nordsys GmbH, Volkswagen AG und MOIA GmbH) unterstützen das Vorhaben.

Das Auftakttreffen für ViVre fand vom 25. bis zum 27. Februar 2020 beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Braunschweig statt. In einem zweitägigen Workshop wurden Erfahrungen und Ergebnisse des Vorgängerprojektes diskutiert sowie Planungen und Konzepte für die nächsten Projektarbeiten entwickelt. Anschließend wurden diese am 27. Februar dem Projektträger und den assoziierten Partnern in einer Reihe von Fachvorträgen vorgestellt. Dabei wurden auch bereits erste Lösungsansätze erläutert.

Ein durchgängig positives Feedback des Projektträgers im Anschluss bestätigte die gute Aufstellung der Projektpartner zum Start und rundete die Veranstaltung ab.

Im weiteren Projektverlauf konnte – trotz der besonderen Umstände infolge der zunehmenden Verbreitung des Coronavirus – am 21. und 22. April der Anforderungs-Workshop erfolgreich durchgeführt werden. Bedingt durch Reise- und Kontakteinschränkungen wurde der Workshop virtuell als Videokonferenz ausgetragen.

Die insgesamt 39 Teilnehmenden arbeiteten dabei in wechselnden Arbeitsgruppen in den Anwendungsbereichen Versuchsträger, Simulation sowie Endnutzerperspektive. Dank einer sorgfältigen Planung und Vorbereitung konnten in dem Workshop alle angestrebten Ergebnisse erreicht und fachgerecht dokumentiert werden. Obwohl die Zusammenarbeit unter den erschwerten Bedingungen der sozialen Distanz (zum Beispiel fehlendes Feedback aufgrund der nicht vorhandenen nonverbalen Kommunikation) für alle Beteiligten zusätzlich herausfordernd war, lautete das gemeinsame Resümee „gelungene Veranstaltung“.

Mit dem Abschluss des Anforderungs-Workshops und der klaren Aufgabenverteilung unter den Projektpartnern geht ViVre in die nächste Projektphase. In den nächsten Wochen werden hierfür die relevanten Anwendungsfälle und Szenarien definiert, die die Grundlage für die Erarbeitung von Bausteinen für innovative Mobilitätslösungen bilden. Für den 17. und 18. Juni ist darüber hinaus ein Konzeptions- und Architektur-Workshop geplant, bei dem erste Interaktionskonzepte für die beteiligten Verkehrsteilnehmer sowie geeignete Architekturkonzepte entwickelt werden. Die Kooperations-, Kommunikations- und Informationskonzepte sowie die Referenzarchitektur aus dem Vorgängerprojekt „Digitaler Knoten 4.0“ stellen hierbei eine zentrale Grundlage für die Zusammenarbeit dar und bilden einen validierten und erprobten Ausgangspunkt für zukünftige Erweiterungen.

**KONTAKT:**  
*Prof. Dr. Martin Fränze*  
*Malin Gandor*  
[bit.ly/projekt-vivre](https://bit.ly/projekt-vivre)

# Ein weiterer Schritt in Richtung „Fabrik der Zukunft“



Die Fabrik der Zukunft (Factory of the Future – FoF) sollte sich kontinuierlich an wechselnde Randbedingungen anpassen, sich dabei stetig optimieren und ihre Resilienz gegenüber physischen und IT-technischen Gefährdungen zunehmend steigern. Ein weiterer wichtiger Schritt in diese Richtung wurde mit einem ersten positiven Review des Projekts CyberFactory#1 gemacht.



Die Projektpartner freuen sich über das erste positive Review des Projekts

Das ITEA-Projekt CyberFactory#1 – Addressing opportunities and threats for the Factory of the Future ist nach gut einem Jahr Projektlaufzeit am 30. Januar 2020 in Oulu (Finnland) in das erste Review gegangen. Das Konsortium kann sich nun über eine insgesamt sehr positive Bewertung freuen: Die Reviewer lobten insbesondere die hohen Ambitionen, die bislang erzielten Zwischenergebnisse und die vorgestellten Planungen für den weiteren Projektverlauf.

Betrachtungsgegenstand von CyberFactory#1 ist die „Fabrik der Zukunft“, in der Herstellungsprozesse zunehmend automatisiert und Fabriken nicht mehr separat, sondern als Verbund von Fabriken und Logistiksystemen als ein komplexes verteiltes Gesamtsystem agieren.

Dadurch eröffnen sich neue Möglichkeiten wie eine schnellere und flexiblere Änderung des Produktionsprozesses. Gleichzeitig bietet die vermehrte Vernetzung von Maschinen, Logistiksystemen und ganzen Produktionsanlagen leider auch zusätzliche Schwachstellen für Angriffe von außen.

Im Projekt werden Schlüsselfähigkeiten zur Erkennung und Prävention von Cyber-Attacks, Optimierung von komplexen Prozessen und Steigerung der Resilienz der Fabrik entwickelt. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Entwicklung und Nutzung von digitalen Zwillingen, die es ermöglichen, ungewünschtes Verhalten der Fabrik mit Hilfe von Computersimulationen zu identifizieren. So können auch die Effekte von Cyber-Attacks verstanden werden, um diesen zukünftig gezielt entgegenzuwirken.

Das Projektkonsortium besteht aus 29 Partnern aus Frankreich, Deutschland, Finnland, Spanien, Portugal, der Türkei und Kanada. Auf deutscher Seite arbeiten Airbus, Bombardier, BIGS (Brandenburgisches Institut für

Gesellschaft und Sicherheit), Fraunhofer AISEC, die Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, InSystems automation und OFFIS zusammen.

Im OFFIS beteiligen sich die Bereiche Verkehr und Produktion gemeinsam an der Entwicklung von Methoden zur Mustererkennung im Produktionsprozess. Zudem steht die Verwertung dieser Muster zur Steigerung der Effizienz und Resilienz der Fabrik im Mittelpunkt der Arbeit im Institut. Als Beispiel dient dabei eine Flotte von autonom agierenden Transportrobotern als Logistiksystem innerhalb einer Fabrik.

**KONTAKT:**

*Prof. Dr. Martin Fränze*

*Linda Feeken*

[www.cyberfactory-1.org](http://www.cyberfactory-1.org)



## Dr. Christian Denker an die Jade Hochschule berufen

**Dr.-Ing. Christian Denker ist seit März 2020 Professor für Technische Navigation und Assistenzsysteme in der Schiffsführung an der Jade Hochschule in Elsfleth.**

Nach einer Ausbildung zum Bankkaufmann studierte Christian Denker Wirtschaftsinformatik an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und an der Kingston University in London. Im Anschluss arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter im OFFIS-Bereich Verkehr an Themen wie der maritimen Kollisionsverhütung, dem Situationsbewusstsein auf Schiffsbrücken und dem Datamining in Schiffsverkehrsdaten.

Parallel zu seiner Arbeit im OFFIS promovierte er im Jahr 2016 unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn an der Universität Oldenburg zum Thema „Assessing the Spatio-Temporal Fitness of Information Supply and Demand on Ship Bridges“. Nach einer Tätigkeit als Entwicklungsingenieur bei ThyssenKrupp System Engineering folgte er im März 2020 dem Ruf auf die Professur für Technische Navigation und Assistenzsysteme in der Schiffsführung an der Jade Hochschule.

Zu den Gründen, die Christian Denker zu diesem Wechsel bewogen haben, gehören unter anderem die Offenheit für eine anwendungsbezogene Forschung und die praxisorientierte Lehre der Jade Hochschule sowie das bei Reedern hochangesehene Studium für Nautische Offiziere.

In seinen Lehrveranstaltungen möchte er die angehenden Offiziere auf die Technologien von morgen vorbereiten, ohne die Gegenwart zu vernachlässigen. Im Fokus seiner Forschung stehen Themenbereiche wie e-Navigation, Remote Pilotage und Autonomous Shipping. Zudem sieht Prof. Dr.

Denker zukünftig einen wachsenden Verbesserungsbedarf an den Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine an Bord, in Verkehrszentralen und landseitigen Kontrollzentren.



# Software Updates ohne Werkstattbesuch

Bisher wird die Aktualisierung hochsicherheitskritischer Software in Fahrzeugen von Fachpersonal in einer sicheren Umgebung (zum Beispiel einer Werkstatt) durchgeführt und vor Ort getestet. Mit der stetig zunehmenden Menge an Software und der damit steigenden Anzahl möglicher Fehler, ist dieses Vorgehen für Fahrzeuge in Zukunft wirtschaftlich nicht mehr realisierbar. Im Januar 2020 startete das europäische H2020 Forschungsprojekt UP2DATE. Dieses beschäftigt sich mit den technischen Möglichkeiten der Realisierung von Over-the-Air Software Updates sowie Verfahren zur automatisierbaren Absicherung dieser Updates.



Teilnehmer\*innen des UP2DATE Kick-Off Meetings im Januar 2020 bei Marelli in Bologna, Italien

In zukünftigen Steuergeräten sollen sogenannte Over-the-Air Software Updates (folgend OTASU) unter anderem zur Verbesserung der Funktionalität, zur Fehlerbehebung und dem Schließen von Sicherheitslücken eingesetzt werden. Diese sollen zukünftig primär in Systemen zum autonomen Fahren in den Domänen Automotive und Bahn eingesetzt werden. Der Einsatz von OTASU in sicherheitskritischen Systemen bringt allerdings die folgenden Herausforderungen mit sich:

- > Aufrechterhaltung der Betriebssicherheit: Auch während und nach einem Update muss die Aufrechterhaltung aller funktionalen und extra-funktionalen Eigenschaften wie Echtzeit und Energieverbrauch bzw. Temperaturentwicklung gewährleistet sein.
- > Aufrechterhaltung des Schutzes vor unzulässiger Manipulation: OTASU darf keine neuen Angriffspunkte für Hacker verursachen bzw. muss diese rechtzeitig erkennen.
- > Aufrechterhaltung der Verfügbarkeit: Auch während der Durchführung des Updates einer kritischen Funktion muss diese aktiv bleiben. Gleiches gilt für das Umschalten von der alten auf die aktualisierte kritische Funktion.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, schlägt das UP2DATE-Projekt ein neues Paradigma vor, das SAFETY and Security (SASE)

Software Updates für intelligente und ressourcenintensive eingebettete Mehrkernprozessorsysteme betreffen soll. Dabei handelt es sich um ein neues Konzept, das auf die Grundkonzepte der Modularität, Kompositionalität und Observierbarkeit von SW-Komponenten und HW-Ressourcen aufbaut. So wird ein modularer Austausch von Funktionen sowie eine modulare Verifikation der zugrundeliegenden SASE-Eigenschaften zur Entwurfszeit und im laufenden Betrieb ermöglicht.

Ein hochkarätiges Konsortium wird in zwei Anwendungsfällen die Realisierung von Safe und Secure OTASU auf eingebetteten heterogenen Mehrkernprozessorplattformen demonstrieren. Mit dabei sind die Forschungsinstitute IKERLAN (Spanien), Barcelona Supercomputing Center (Spanien) und das OFFIS, die Technologieanbieter IAV (Deutschland) und TTTech Automotive (Österreich) sowie die zwei Endanwender Marelli (Italien) und CAF (Spanien) aus dem Automobil- und Bahnbereich.

## KONTAKT:

Dr. Kim Grüttner  
[h202oup2date.eu](http://h202oup2date.eu)

# edaBarCamp 2020 bei IBM: „Number 5 was really alive!“



Als das edaBarCamp mit seiner Jubiläumsveranstaltung „Number 5 is alive!“ am 17. und 18. Februar 2020 bei IBM Deutschland Research & Development in Böblingen gastiert, übertrifft die zum fünften Mal stattfindende Veranstaltung alle Erwartungen. Knapp 70 „Teilgeber“ – so nennen sich die aktiv das Event mitgestaltenden Teilnehmer im BarCamp-Jargon – waren gekommen, um gemeinsam den Stand der Forschung, neue Ideen und aktuelle Arbeiten auf den Gebieten „Continuous HW/SW Engineering – From the Model to the Chip“, „AI for EDA, EDA for AI – Boost Design, Boost Learning“ und „Open Hardware – OpenPOWER, OpenCores, RISC-V“ zu diskutieren.

In insgesamt 21 einstündigen Sessions wurde unter anderem thematisiert, „ob und wie sich Hardware- und System-Verifikation als Software-Problem betrachten und lösen lassen“, „wann und wie sich Künstliche Intelligenz für die Entwurfsautomatisierung nutzen lässt“ und „was Embedded System Design von IBM’s Z System, einem extrem ausfallsicheren Serversystem (Z = Zero-Downtime), lernen kann“. Auf besonderes Interesse stieß die von IBM organisierte Session zum Thema „Quantum Computing“. Ausgehend von dem vorangehenden, ausgebuchten Tutorial „Quantum Computing @ IBM“ wurde diskutiert, wie die Entwurfsautomatisierung von Quantum Computing profitieren kann und welche Herausforderungen Quantum Computing an die Entwurfsautomatisierung stellt.

Die funktionstüchtigen Hollerith-Maschinen der „History @ IBM“ Führung durch das IBM-eigene Computermuseum fesselte die Teilgeber derart, dass sie das anschließende Mittagessen riskierten, um die Führungsdauer von 60 Minuten um zusätzliche 30 Minuten auszudehnen.

Neben zahlreichen neuen Lösungsansätzen und Projektideen gaben die Teilgeber vor allem neue Kontakte als größten Zugewinn ihres Besuches an. Im Vergleich zu „normalen“ Konferenzen bewerteten die Teilgeber einstimmig, dass die Möglichkeiten zum Kennenlernen neuer Kollegen und möglicher Projektpartner auf dem edaBarCamp deutlich

besser waren. Die Hauptursache dafür sieht man in der lockeren, informellen und partizipativen BarCamp-Atmosphäre, die allen Teilgebern die Möglichkeit zur Mitgestaltung einräumt.

#### KONTAKT:

*Dr. Kim Grüttner*

*Gregor Nitsche*

[www.edaBarCamp.de](http://www.edaBarCamp.de)

[bit.ly/Impressionen-5th-edaBarCamp](https://bit.ly/Impressionen-5th-edaBarCamp)



Die „Teilgeber“ während einer der Sessions



## ➤ Wechsel im OFFIS Vorstandsvorsitz

Wir denken Zukunft - ein Anspruch, den sich das OFFIS in seinen Projekten täglich stellt. Ganz nach diesem Motto hat Prof. Dr. Wolfgang Nebel am 04. Juni 2020 nach 15 Jahren als Vorstandsvorsitzender des OFFIS seinen Vorsitz, mit Blick auf eine frühzeitige Nachfolgeregelung, an seinen Kollegen Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff weitergegeben. Beide arbeiten seit mehreren Jahren gemeinsam im OFFIS Vorstand.

Auf der Mitgliederversammlung des OFFIS e. V. am 4. Juni stand die Vorstandswahl turnusgemäß auf der Tagesordnung. Alle bisherigen Vorstandsmitglieder wurden einstimmig wiedergewählt. Prof. Nebel hatte bereits im Vorfeld angekündigt, den Vorsitz abzugeben und Prof. Lehnhoff als seinen Nachfolger empfohlen. Prof. Nebel wollte hierdurch einen Generationswechsel in Kontinuität ermöglichen. Der Vorstand hat daraufhin ebenfalls einstimmig Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff als Nachfolger im Vorsitz gewählt. Prof. Lehnhoff ist seit 2016 Mitglied im OFFIS Vorstand.

Prof. Nebel hatte den Posten als Vorstandsvorsitzender seit Juni 2005 inne. „Seit 1998 bin ich im OFFIS Vorstand, bleibe als wiedergewähltes Vorstandsmitglied selbstverständlich auch weiterhin aktiv und stelle mein Netzwerk und meine Erfahrung dem

Wohl des OFFIS zur Verfügung“, so Nebel. „Nach 15 Jahren als Vorsitzender des Vorstandes finde ich es jedoch wichtig, mit Blick auf die Zukunft, frühzeitig die Weichen zu stellen und der nächsten Generation von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Gestaltungsräume für die digitale Zukunft zu bieten. Als OFFIS Vorstand sind wir uns unserer Verpflichtung als Arbeitgeber von zwischenzeitlich rund 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie der Bedeutung des Instituts für das Land Niedersachsen und die Region stets sehr bewusst“, führt Nebel weiter aus.

Der 42-jährige Lehnhoff ist seit 2010 in Oldenburg. Zunächst bis 2015 als Juniorprofessor für Energieinformatik an der Universität Oldenburg. Seit Ende 2015 ist er dann als Professor für Energieinformatik in Oldenburg geblieben und als Bereichsvorstand im OFFIS Bereich

Energie aktiv. Prof. Lehnhoff ist verheiratet und hat eine dreijährige Tochter. „In den letzten zehn Jahren bin ich mit der Region und dem OFFIS quasi verwachsen“, schmunzelt Lehnhoff und ergänzt: „Ich habe hier in Oldenburg und am OFFIS ein tolles Umfeld für exzellente Forschung. Allein in meiner Disziplin, der Energieinformatik, sind wir meines Wissens heute europaweit der größte Forschungs- und Entwicklungsstandort – und das OFFIS entwickelt sich stetig weiter. Mit der Ausgliederung unseres Forschungsbereichs Verkehr in das neue DLR-Institut „System Engineering für zukünftige Mobilität“ entsteht ein weiterer deutscher Forschungshotspot in Oldenburg.“

Das DLR ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt und hat seinen Hauptsitz in Köln. In 2019 gab es neben dem Beschluss zur Gründung des weiteren DLR-Instituts die Entscheidung zum Ausbau und der Weiterentwicklung der bisherigen Außenstelle des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Osnabrück, hin zu

einem DFKI-Labor Niedersachsen mit den Niederlassungen Osnabrück und Oldenburg. Übergreifendes Forschungsthema wird die Umgebungswahrnehmung autonomer Systeme sein.

„Durch diese neuen Ansiedlungen exzellenter Forschungseinrichtungen der Digitalisierung ist Oldenburg deutlich sichtbar in die Bundesliga der IT-Standorte aufgestiegen. Umso wichtiger ist ein verbindendes Dach an einem zentralen Ort, um die bisherige vertrauensvolle Zusammenarbeit der Wissenschaftseinrichtungen und der Wirtschaft noch weiter zu intensivieren“, greift Nebel auf. „Unsere Planungen zum IT-Campus laufen unverändert weiter.“ Lehnhoff freut sich auf die Herausforderungen, die dieses und weitere kommende Projekte bringen werden: „Die Digitalisierung wird für den Nordwesten und insbesondere für Oldenburg in den kommenden Jahren prägend sein – OFFIS freut sich darauf, diese Entwicklung weiter aktiv mitzugestalten.“



*Gemeinsam Zukunft gestalten - Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel (links) und der neue Vorstandsvorsitzende des OFFIS Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff (heute natürlich im Corona-notwendigen Abstand zueinander)*

# Bereich Energie auf Wachstumskurs – neue Gruppen und Forschungsthemen

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) haben sich zu einer unverzichtbaren Säule der Energiewende entwickelt, wenn auch weniger sichtbar als Solar- und Windanlagen. Mit „Energieinformatik“ bezeichnet man die Entwicklung und Erforschung von Methoden der Informatik und angrenzender Gebiete der Kommunikationstechnik für die Energiewirtschaft. OFFIS hat diese Entwicklung von Beginn an als Pionier mitgeprägt.

Bei allen Akteuren ist die Erkenntnis gereift, dass ein komplexes Energiesystem, das durch neue Verbraucher wie Elektrofahrzeuge und erneuerbare Erzeugung geprägt ist, sich nur technisch und ökonomisch effizient sowie zuverlässig betreiben lässt, wenn es konsequent digitalisiert wird. In den letzten Jahren haben sich dazu zentrale Forschungsfragen herauskristalliert, die zunehmend Eingang in die großen nationalen und internationalen Forschungspro-

gramme gefunden haben. OFFIS hat das Wachstum und den Wandel im Thema Energieinformatik immer gestalterisch mit vollzogen und so das Wachstum des Themas Energieinformatik mitgemacht: Mit etwa hundert Köpfen gehört OFFIS zu einer der weltweit größten Forschungsgruppen in diesem Bereich. Um diese Wachstumsphase strategisch und inhaltlich zu nutzen, hat der Bereich Energie nun die Forschungsthemen in acht Gruppen neu strukturiert:



## DATENINTEGRATION UND -VERARBEITUNG

Mit zunehmender Digitalisierung und Automatisierung steigt die zu verarbeitende Datenmenge in der Energieversorgung. Für Datenhaltung und -management wurden in den letzten Jahren viele Technologien wie etwa Datenstrommanagementsysteme, Distributed Ledger Technologien und In-Memory Datenbanken entwickelt, die auch in der Energie Einzug finden. Die Eigenheiten der Energieversorgung werfen viele Fragen auf. Zum Beispiel, wie sich diese Technologien, meist aus dem Umfeld „Big Data“ und „Data Analytics“, bei den Unternehmen im Umfeld der Energieversorgung übertragen, erproben und etablieren lassen.



## ENERGIEEFFIZIENTE SMART CITIES

Internationale Smart City Projekte konzentrieren sich auf Megacities, also Ballungsräume mit vielen Millionen Einwohner\*innen. OFFIS hingegen fokussiert sich auf mittelgroße Städte wie Oldenburg und ländliche Regionen, da diese für Europa eine wichtigere Rolle spielen. Zum Gelingen der intelligenten Vernetzung der Sektoren Strom, Wärme und Elektromobilität auf Quartiersebene forschen und arbeiten wir an sicherer Datenkommunikationen, dem Austausch dieser Daten über Service-Plattformen zur Umsetzung vielfältiger Geschäftsmodelle unter besonderer Berücksichtigung von Datenschutz und der Entwicklung und Erprobung von Algorithmen, um lokale Energie möglichst effizient zu nutzen. Das Leitprojekt der Gruppe ist das Projekt „Energetisches Nachbarschaftsquartier Fliegerhorst Oldenburg“, in dem ein energetisch optimiertes Quartier im Rahmen eines Reallabors auf dem Fliegerhorst in Oldenburg umgesetzt wird.

## ENTWURF UND BEWERTUNG STANDARDISierter SYSTEME

Um die Informationsflüsse der Energieversorgung zwischen den vielen Systemen und Unternehmen zu organisieren, benötigt es eine überlegte Systemarchitektur und Standardisierung des Informationsaustausches – und dies alles sicher. OFFIS erarbeitet dazu Werkzeuge zur Architekturanalyse, zur Entwicklungsunterstützung und zur Bewertung dieser Systeme. Diese Bewertungen betreffen etwa die IT-Sicherheit, die Zukunftssicherheit oder die Wirtschaftlichkeit.

## VERTEILTE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Viele der verteilten Anlagen der Energieversorgung wie PV-Anlagen, Ladensäulen für Elektroautos und Hausspeicher werden in naher Zukunft



jeweils über eigene eingebettete Computer mit Internetanschluss verfügen und sich selbstständig nach den Vorgaben der Besitzer optimieren – doch wie wirken diese vielen Anlagen zusammen, wie lassen sie sich übergreifend koordinieren? Im OFFIS wird daran gearbeitet, diese verteilten Anlagen mit Intelligenz und Autonomie auszustatten und mit Verfahren der Selbstorganisation untereinander zu vernetzen.

## INTELLIGENZ IN ENERGIESYSTEMEN

Künstliche Intelligenz (KI) hat in vielen Bereichen bereits Marktreife erlangt, so etwa in der Bild- und Spracherkennung, für selbstfahrende Fahrzeuge oder zur Prognose. In einem durch viele hunderttausend erneuerbare Erzeugungsanlagen geprägten Energiesystem werden Menschen bald durch KI unterstützt werden müssen, um diese Komplexität zu beherrschen. Ein Schwerpunkt der Arbeiten liegt auf dem Einsatz von KI in Agenten, um Wind- und PV-Anlagen oder auch andere Anlagen im Verteilnetz zu steuern. Diese Agenten müssen unter anderem „lernen“ wie sie mit den vielen Zielkonflikten umgehen, etwa den Anforderungen für die Zuverlässigkeit der Energieversorgung, finanziellen Zielen oder auch dem Interesse des PV-Besitzers, möglichst viel seiner PV-Stromerzeugung selbst zu verbrauchen.



## RESILIENTE ÜBERWACHUNG UND STEUERUNG

Wie erreicht man in der digitalisierten Energiewelt einen zuverlässigen Betrieb des Energiesystems? OFFIS erforscht dazu,

welche Funktionen die Leitsysteme der Zukunft bereithalten müssen und welche Voraussetzungen an die Automatisierung der Anlagen im Feld gestellt werden müssen, damit diese zuverlässig das Energiesystem stützen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf Resilienz – die Fähigkeit des Energiesystems auch bei gravierenden Störeignissen wie etwa einem Cyberangriff bald wieder in den Normalzustand zurückzukehren.



#### CO-SIMULATION MULTIMODALER ENERGIESYSTEME

Der Entwicklung und Integration passender IKT-Systeme sowie zukünftiger dezentraler Energieressourcen liegt ein vielstufiger Prozess zugrunde: von ersten konzeptionellen Entwürfen bis zu umfangreichen Feldtests. Für den Übergang zwischen den Prozessschritten werden Methoden benötigt, die günstiger und flexibler sind als Feldtests, aber gleichzeitig die Systemkomplexität besser abbilden als analytische Ansätze. Die

Gruppe untersucht dazu, wie man unter der Verwendung von Simulationssoftware die Entwicklung und Validierung neuer Komponenten im systemischen Verhalten testen kann. Ein wichtiger Baustein ist die im OFFIS entwickelte Open Source Software „mosaik“.

#### SMART-GRID-TESTING

In vielen Bereichen reicht eine allein auf Simulationssoftware gestützte Untersuchung nicht aus. Die Gruppe erarbeitet daher Werkzeuge und Verfahren für die Hard- und Software von IKT-Systemen, mit denen die Energieversorgung in Echtzeit realitätsnah bzgl. ihrer Auswirkungen auf das Stromnetz getestet werden kann. Dazu wurde das SESA-Lab aufgebaut – weltweit eines der wenigen Labore, die in der Lage sind, flexibel konfigurierbar den Einfluss von IKT-Systemen auf das Stromsystem in Echtzeitsimulationen zu untersuchen.



## > Prof. Lehnhoff neues acatech-Mitglied

Die acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften hat Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff zum Mitglied gewählt.

Aufgenommen werden neue acatech-Mitglieder aufgrund ihrer herausragenden wissenschaftlichen Leistungen und ihrer hohen Reputation. Sie stammen aus den Ingenieur-, Natur- und Wirtschaftswissenschaften. Nach Prof. Dr. Nebel und Prof. Boll-Westermann ist Professor Lehnhoff derzeit das dritte acatech Mitglied im OFFIS Vorstand.

Prof. Lehnhoff ist – neben seiner Tätigkeit im OFFIS-Vorstand – aktiv in einer Vielzahl von Gremien, Arbeitskreisen und Fachgruppen zum Thema Energieinformationssysteme, unter anderen im Leitungsgremium der GI-Fachgruppe Energieinformatik, im Vorstand des Energieforschungszentrums Niedersachsen (EFZN), im internationalen Smart Grid Action Network (ISGAN) der IEA und als Sprecher des Zukunftslabors Energie im ZDIN. Er ist technischer Vorstand der openKONSEQUENZ e.G. – einem Industriekonsortium, das sich mit der Entwicklung modularer und quelloffener Software für Netzleitsysteme beschäftigt.



# Windparks, die langfristig von Daten profitieren

Im Betrieb von Windparks fallen große Datenmengen an: beispielsweise Messungen von Wind und Wetter oder hochfrequente Sensormessungen am Rotor und dem technischen Innenleben. Bislang werden diese Daten häufig bereits nach kurzer Zeit verworfen oder nur in gemittelten Werten archiviert. Im Verbundprojekt WiSA big data sollen sie für fortschrittliche Analyseverfahren nutzbar gemacht werden.

Neben der Universität Oldenburg mit dem Zentrum für Windenergieforschung (ForWind), der Abteilung Wirtschaftsinformatik / Very Large Business Applications (VLBA), dem OFFIS - Institut für Informatik und dem Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) sind fünf weitere Partner am Verbundprojekt beteiligt: die Universität Duisburg-Essen, das Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES, die Ramboll Deutschland GmbH, die Ocean Breeze Energy GmbH & Co. KG und die Deutsche Windtechnik X-Service GmbH.

OFFIS ist innerhalb des Projekts für die Entwicklung einer Soft- und Hardwareplattform für Datenmanagement verantwortlich. Die beteiligten Industriepartner übertragen große Mengen an bereits verfügbaren Betriebsdaten in die Plattform. Diese werden in ein gemeinsames Austauschformat umgewandelt und in eine hochperformante Datenbank-Plattform importiert, um anschließend den anderen wissenschaft-

lichen Partnern zugänglich gemacht zu werden. So sollen diese in die Lage versetzt werden, ihre angepassten Algorithmen parallelisiert auf die großen Datenmengen anzuwenden, um somit bestmögliche Vorhersage-Ergebnisse erzielen zu können. Auch kann so bestimmt werden, wie groß der Vorteil von zeitlich hochaufgelösten Messwerten im Vergleich zu zeitlich gemittelten Werten ist.

Die Vorhersagen dienen in erster Linie zur Fehlerfrüherkennung an den untersuchten Anlagen. Indem die Messdaten mit Reparatur- und Wartungsberichten abgeglichen werden, kann die Vorhersagekraft unterschiedlicher Algorithmen bewertet und verglichen werden. Da Wartungsbesuche auf einer Offshore-Windenergieanlage sehr kostspielig sind, können durch eine verbesserte Vorhersagequalität die Kosten für Betrieb und Wartung gesenkt werden. Dies hat dann einen positiven Effekt auf die Stromerzeugungskosten.

## KONTAKT:

*Prof. Dr.-Ing. habil. Jorge Marx Gómez,*

*Dr.-Ing. Johannes Dorfner*

*[bit.ly/wisa-big-data](http://bit.ly/wisa-big-data)*



Die Projektpartner beim Kick-off-Treffen bei ForWind in Oldenburg (Foto: ForWind, Universität Oldenburg)

# Verstärkung der Oldenburger Energieinformatik

Astrid Nieße und Sebastian Rohjans nehmen Rufe auf Professuren in Oldenburg an



Prof. Dr.-Ing. Astrid Nieße

Prof. Dr.-Ing. Astrid Nieße lehrt und forscht bisher an der Leibniz-Universität in Hannover. Im kommenden Wintersemester startet sie an der Universität Oldenburg und übernimmt dort die neu geschaffene Professur „Digitalisierte Energiesysteme“. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt unter anderem auf verteilten und selbstorganisierenden Systemen in der Energieversorgung. In dieser Funktion betreut sie bereits Doktorand\*innen, die im OFFIS arbeiten.

Frau Nieße arbeitete von 2005 bis 2018 im OFFIS in unterschiedlicher Funktion, u.a. als Gruppenleiterin im Bereich Energie. Ihre Promotion zum Thema „Verteilte kontinuierliche Einsatzplanung in dynamischen Virtuellen Kraftwerken“ schloss sie im Jahr 2015 ab. Sie ist unter anderen Sprecherin der Fachgruppe Energieinformatik der deutschen Gesellschaft für Informatik (GI) und Organisatorin zahlreicher wissenschaftlicher Workshops in diesem Umfeld.

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Rohjans lehrte bisher an der „Hochschule für angewandte Wissenschaften“ in Hamburg als Professor für Informationstechnik für verteilte Energiesysteme. Zum 1. März 2020 wechselte Rohjans auf eine Professur für

Informationstechnologie an die Jade Hochschule. Seine Forschungsthemen sind unter anderem Automatisierung und Leitstandssysteme in der Energieversorgung.

Nach seinem Informatikstudium promovierte Sebastian Rohjans 2012 an der Universität Oldenburg zum Thema „Semantische Service-Integration für Smart Grids“. Von 2008 bis 2013 arbeitete er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Energie des OFFIS. Anschließend leitete Rohjans dort die Forschungs- und Entwicklungsgruppe „Simulation und Automatisierung komplexer Energiesysteme“.

Beide Wissenschaftler\*innen sind bereits seit einigen Jahren als wissenschaftliche Leiter\*innen im Bereich Energie des OFFIS tätig. OFFIS freut sich daher besonders, dass es gelang, Frau Nieße und Herrn Rohjans für Oldenburg zu gewinnen. Durch die größere räumliche Nähe wird nicht nur die Zusammenarbeit im Energieinformatikteam weiter intensiviert. Wir hoffen auch, die nationale Führungsrolle in der Energieinformatik weiter auszubauen.



Prof. Dr.-Ing. Sebastian Rohjans

# Changing the Game: Spielend die Energiewende angehen



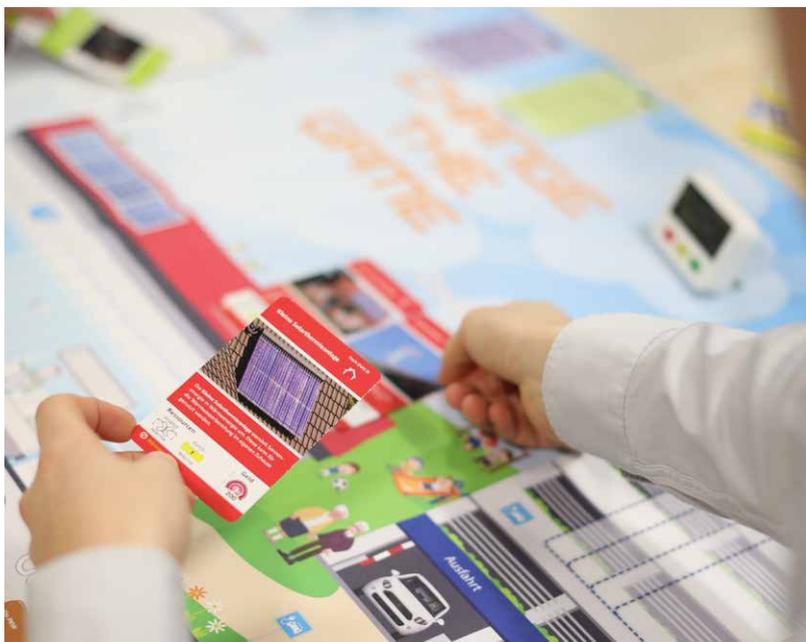
Mit dem Brettspiel „Changing the Game – Neighbourhood Edition“ werden komplexe Inhalte der Energiewende auf einfache und spielerische Art erlebbar gemacht. Das Lernspiel wurde im Rahmen des Forschungsprojekts „ENaQ – Energetisches Nachbarschaftsquartier Fliegerhorst Oldenburg“ im OFFIS entwickelt und findet regelmäßig Verwendung bei öffentlichen Veranstaltungen, Messeauftritten und Spieleabenden mit Bürger\*innen und Experten.

Ziel des Spiels ist es, das Energiesystem eines Quartiers aufzubauen, welches die Klimaschutzziele der Bundesregierung für die Jahre 2030, 2040 und 2050 erreicht. Die Energieverbräuche der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität werden mittels Bausteinen veranschaulicht, die zu Energietürmen aufgebaut werden. Mit Hilfe von Spielkarten werden die Energietürme auf- und umgebaut, wodurch die gesteckten Ziele erreicht werden können. Die Spielkarten beinhalten sowohl Technologien der Energieerzeugung, -speicherung und -umwandlung als auch Services der Bereiche Mobilität, Haus-technik und Digitalisierung.

Als Beispiel können Spielkarten wie zum Beispiel der „Wasserstoffbus“, das „Nahwärmenetz“ oder die „Photovoltaikanlage“ gespielt werden. Diese haben Einfluss auf die Verbräuche des Quartiers und damit auf die Energietürme Wärme, Strom und Mobilität. Um das Spiel zu gewinnen, muss das Quartier schon heute die Ziele der Bundesregierung für die Energiewende der



Jahre 2030, 2040 und 2050 erreichen. Dabei stehen die Bereiche CO<sub>2</sub>-Emissionen, gesamter Energieverbrauch und der Energieverbrauch des Mobilitätssektors im Vordergrund.



Eine ausführliche Spielanleitung sowie eine für den Spielmoderator nutzbare Präsentation zur Einführung in das Spiel ermöglichen einen effizienten und sicheren Spielablauf. Einen Bericht über einen vergangenen Spieleabend mit Bürgerinnen und Bürgern der Stadt Oldenburg und Experten der ENaQ-Schwesterprojekte findet sich auf der Projekthomepage.

Aufgrund des großen Interesses an dem Spiel werden sämtliche Printmaterialien unentgeltlich (zum Beispiel zum Nachdruck) zum Download angeboten. Darüber hinaus wurde eine geringe Auflage des Spiels produziert, die zum Selbstkosten-/Materialpreis auf der folgenden Website bestellt werden kann:  
[www.enaq-fliegerhorst.de/shop](http://www.enaq-fliegerhorst.de/shop)

#### KONTAKT:

*Dr.-Ing. Sven Rosinger*

[www.enaq-fliegerhorst.de/changingthegame](http://www.enaq-fliegerhorst.de/changingthegame)

# Innovation(s)Campus öffnet seine Türen

Wissenschaftsminister Björn Thümler besucht neuen Anlaufpunkt für Wissens- und Technologietransfer



Erkunden die neue Metallwerkstatt der IHJO (vlnr.): Prof. Dr. Jorge Marx Gómez (Informatikinstitut OFFIS), der Bundestagsabgeordnete Stephan Albani, Universitätspräsident Prof. Dr. Dr. Hans Michael Piper, IHJO-Gesamtprojektleiterin Dr. Michaela Muylkens (Universität), der Vizepräsident der Jade Hochschule, Prof. Dipl.-Ing. Thomas Wegener, Wissenschaftsminister Björn Thümler, IHJO-Projektleiter Hans-Peter Ratzke (Jade Hochschule) und Dr. Jürgen Meister (OFFIS, Bereichsleiter Energie)

Die Innovative Hochschule Jade-Oldenburg! (IHJO) hat nun neben dem Schlaun Haus einen zweiten Standort: Der sogenannte „Innovation(s)Campus“ – lokalisiert auf dem Campus Haarentor der Universität Oldenburg – bietet eine Metallwerkstatt, ein Digitallabor, Seminarräume und einen Co-Working Space. Damit ist der Campus Anlaufpunkt bei Fragen rund um das Thema Ideen-, Wissens- und Technologietransfer und bietet die passende Infrastruktur, um an Ideen und Prototypen zu arbeiten. Neben Niedersachsens Wissenschaftsminister Björn Thümler hatten rund 100 geladene Gäste aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft am 17. Februar die Gelegenheit, die Räumlichkeiten kennen zu lernen.

Thümler unterstrich die besondere Bedeutung des Innovation(s)Campus für die Region: „Im Austausch mit Wirtschaft und Gesellschaft steigert die Innova-

tive Hochschule Jade-Oldenburg! die Innovationskraft der Region, indem sie neue Zielgruppen, Wege und Räume für den Transfer zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft erschließt. Der neue Innovation(s)Campus ist ein Ort der Möglichkeiten, der Kreativität und des Transfers, dessen einzelne Elemente passgenau ineinandergreifen. Er ist damit ein herausragendes Beispiel für zukunftsweisende Innovationsförderung.“

Das Angebot des Innovation(s)Campus wird von sieben Mitarbeiter\*innen der IHJO verantwortet und baut auf drei Säulen: Infrastruktur, Veranstaltungen und Vernetzung.

## WERKSTATT

Das Herzstück der Werkstatt ist ein Metall-3D-Drucker. Mit diesem können Bauteile mit einer Kantenlänge von bis zu 12,5 Zentimeter gefertigt werden. Der Vorteil des 3D-Drucks gegenüber herkömmlicher Fertigung: Die Bauteile werden schichtweise zusammengesetzt – als sogenannte additive Fertigung –, statt sie aus einem Stück des Ausgangsmaterials herauszuarbeiten. Das

spart Material und ermöglicht es, schnell hochwertige Prototypen sowie individualisierte Produkte und Bauteile in Kleinserien zu produzieren. In der Medizintechnik können mittels 3D-Druck etwa individuelle Implantate hergestellt werden, im Maschinenbau beispielsweise komplexe Teile mit innenliegenden Kühlkanälen, die herkömmlicherweise außen an einem Bauteil angebracht werden.

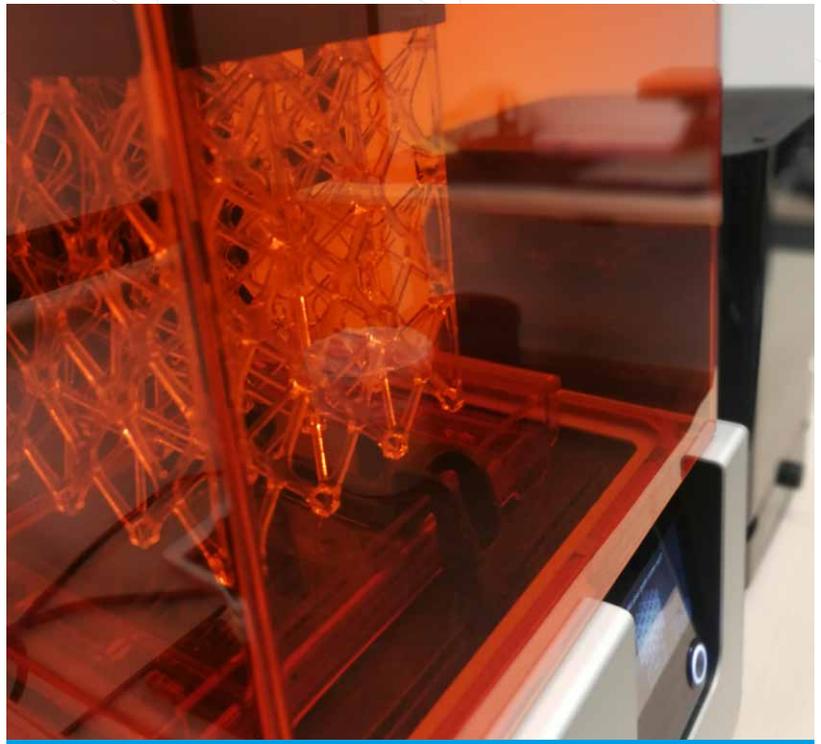
Der Drucker des Innovation(s)Campus arbeitet mit dem Laserschmelzverfahren: Hierfür bringt er nach und nach dünne Schichten Metallpulver auf eine Plattform auf. Auf Grundlage eines CAD-Modells schmilzt ein Laser in jede Schicht den Querschnitt des zu druckenden Bauteils. Aktuell können Bauteile aus Edelstahl entstehen, später soll auch Titan zum Einsatz kommen. Auch die weitere Ausstattung der Werkstatt ist vorrangig auf Metallbearbeitung ausgelegt, erlaubt aber auch die Arbeit an Kunststoffen.

### DIGITALLABOR

Wer eher an digitalen Prototypen interessiert ist, findet im Digitallabor die passende Infrastruktur: Ausgestattet mit modernster Hardware – dazu gehören beispielsweise auch Virtual-Reality-Brillen und ein Kunststoff-3D-Drucker – können hier digitale Anwendungen ausprobiert und weiterentwickelt werden. Das Digitallabor bietet Workshops zu ausgewählten Themen – beispielsweise zu den verschiedenen Dimensionen der Digitalisierung oder den Bedarfen regionaler Unternehmen und Institutionen –, in denen sich Vertreter\*innen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Kultur über ihre aktuellen Themen der Digitalisierung austauschen und gemeinsam an Lösungen arbeiten können. Mittelfristig soll so ein regionales Digitalisierungsnetzwerk entstehen.

### INNOVATIONSMANAGEMENT

Auf der Agenda der Mitarbeiter\*innen des Innovation(s)Campus steht auch ein zentrales Innovationsmanagement: Dazu vernetzen sie sich mit den Forscher\*innen der Hochschulen ebenso wie mit den Unternehmen, Kammern, Verbänden und öffentlichen Einrichtungen der Region. Auf diese Weise wollen sie einerseits identifizieren, in welchen For-



Kunststoff-3D-Druck

schungsprojekten möglicherweise unentdecktes Potenzial für technische oder soziale Innovationen schlummert, andererseits aber auch Bedarfe für Innovationen in der Gesellschaft erkennen und in die Hochschulen tragen.

Nicht zuletzt bietet der Innovation(s)Campus für die Verbundpartner sowie interessierte Unternehmen, Institutionen, Schulklassen und Bürger\*innen regelmäßig Workshops zu Kreativitätstechniken an, um den Prozess der Prototypenentwicklung zu begleiten.

### NUTZUNGSMÖGLICHKEITEN / KONTAKT

Grundsätzlich kann die Werkstatt von Wissenschaftler\*innen der Universität, der Jade Hochschule und des OFFIS, sowie von Mitarbeiter\*innen von Start-Ups und Unternehmen genutzt werden, die bereits Vorerfahrungen in der Metallbearbeitung haben. Aufgrund der Corona-Pandemie kommt es jedoch zeitweise zu Einschränkungen des Betriebs. Über die aktuellen Entwicklungen diesbezüglich können sich Interessierte unter [www.ihjo.de](http://www.ihjo.de) auf dem Laufenden halten. Bei Fragen wenden Sie sich gern an die Verantwortlichen der verschiedenen Arbeitsbereiche.

- > Ansprechpartner Digitallabor:  
Timo Kasselmann ([timo.kasselmann@uol.de](mailto:timo.kasselmann@uol.de), 0441/798-4426) und  
Malte Schulz ([malte.schulz@offis.de](mailto:malte.schulz@offis.de), 0441/9722-423-102)
- > Ansprechpartnerin Workshopangebot:  
Andrea Tappenbeck ([andrea.tappenbeck@uol.de](mailto:andrea.tappenbeck@uol.de), 0441/798-5249)
- > Ansprechpartner Innovationsmanagement:  
Florian Grubitzsch (für die Universität, [florian.grubitzsch@uol.de](mailto:florian.grubitzsch@uol.de),  
0441/798-5247) und  
Carsten Meyer (für die Jade Hochschule, [carsten.meyer@jade-hs.de](mailto:carsten.meyer@jade-hs.de),  
0441/7708-3458).

# Logbuch

Kleine, aber feine  
weitere Ereignisse ...



**21. November 2019** ▲

Bei der Night of the Profs legen gewählte Professor\*innen als DJ's in verschiedenen Oldenburger Clubs auf. 2019 zeigte auch Prof. Dr. Lehnhoff sein Talent an den Turnables



**24. Januar 2020** ▲

15 Jahre OLEC – ein starkes Netzwerk für eine starke Region  
Festredner Dr. Gerd Rosenkranz (5. vl.) und Oberbürgermeister Jürgen Krogmann (4 vr.) im Kreise des OLEC-Vorstands. Das OFFIS vertrat dabei Dr. Jürgen Meister (1 vr.)

**29. Oktober 2019** ▼

Forschung – KI für digitale Plattformen waren Thema auf dem Digitalgipfel. Susanne Boll-Westermann leitet die AG Geschäftsmodellinnovationen der Plattform Lernende Systeme



**21. November 2019** ▼

Best Poster Award auf ACM DPH Konferenz für das Poster „Exploring Technologies for Encouraging Home-Based Physical Exercise among Older Adults: A Brief Study Protocol“ von Dr. Jochen Meyer, Elke Beck, Kai von Holdt und Prof. Dr. Susanne Boll-Westermann



**14. Februar 2020** ▼

Das Interdisziplinäre Graduiertenkolleg „Social Embeddedness of Autonomous Cyber Physical Systems“ am OFFIS zu Gast. Sprecherin ist Prof. Susanne Boll-Westermann mit Prof. Markus Tepe (Universität Oldenburg)



12. November 2019 ▾

Beim Symposium Mensch-Computer-Interaktion diskutiert Susanne Boll-Westermann mit Experten, wie KI für den Menschen gestaltet werden kann

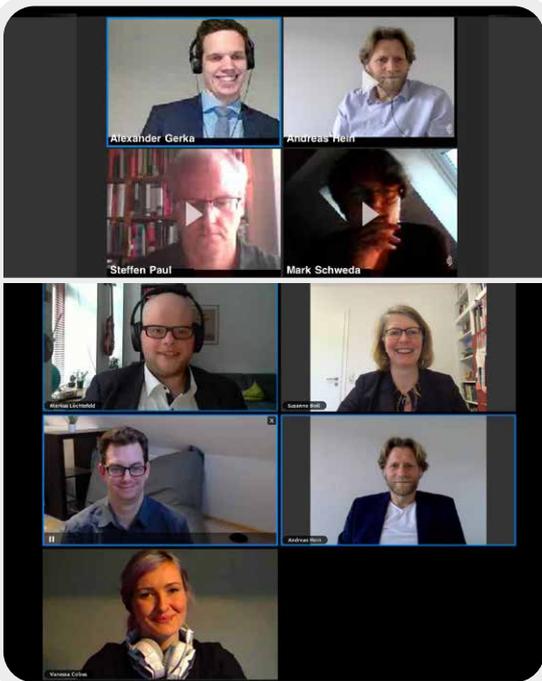


18. November 2019 ▲

Auf der MEDICA 2019 zeigte OFFIS anhand des Projektes DiDiER, wie Menschen mit erhöhten gesundheitlichen Risiken bei Fehlernährung von digitalen Hilfen in der Ernährungsberatung profitieren können

27. November 2019 ▶

Die Projektpartner des OFFIS, der Hochschule Bremen und der Leibniz Universität Hannover beim Kick-off Event zum Projekt PYRATE



25. und 30. März 2020 ▲

Trotz Kontaktbeschränkungen promovieren? Klar: virtuell! Alexander Gerka und Vanessa Cobus verteidigten ihre Arbeiten erfolgreich via Videokonferenz!

5. Mai 2020 ▾

Das OFFIS und die Universität Oldenburg haben gemeinsam ein neues Forschungsboot übernommen

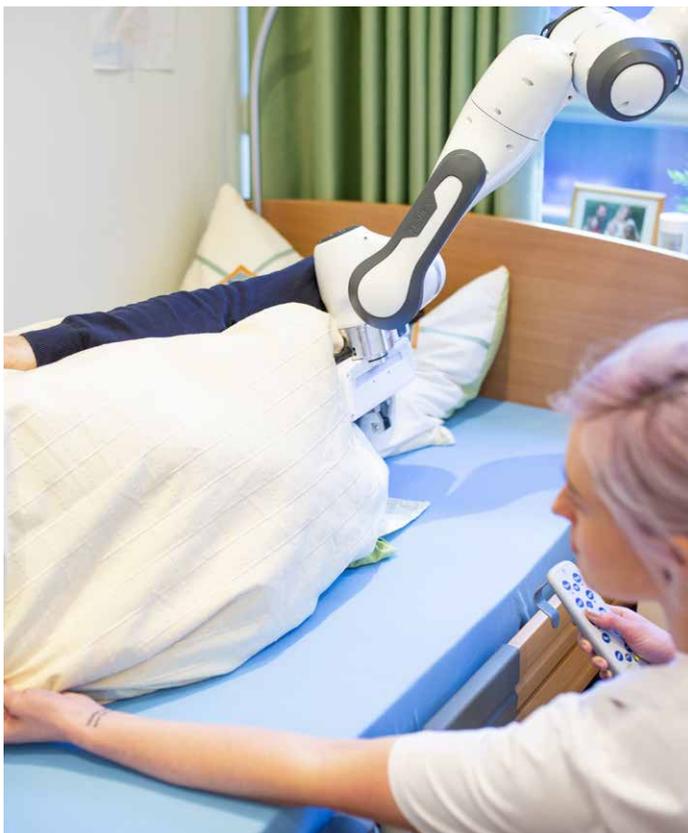


# Potenziale der Robotik in der Pflege gezielt definieren

Der demografische Wandel in Deutschland rückt zunehmend Fragen nach der Versorgungssicherheit und -qualität von alten, pflege- und hilfebedürftigen Menschen in den Fokus der gesellschaftlichen Aufmerksamkeit. Dem Einsatz von Robotik in der Pflege wird dabei das Potenzial zugesprochen, Pflegearbeit zukünftig wirksam zu unterstützen, zu entlasten und zu vernetzen. Unklar ist bislang aber, welchen Beitrag die Robotik tatsächlich in der Versorgungspraxis der Pflege leisten kann, wie die Systeme in die Arbeitsprozesse integriert werden können und wie eine gelungene Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine gestaltet werden kann.

Das im November 2019 gestartete Projekt BeBeRobot („Begründungs- und Bewertungsmaßstäbe von Robotik für die Pflege“) hat sich als wissenschaftliches Begleitprojekt der BMBF-Förderlinie „Robotische Systeme für die Pflege“ zum Ziel gesetzt, pflegetheoretische und empirische Begründungslinien für den Einsatz von robotischen Systemen in der Pflege zu erarbeiten. Diese sollen die verschiedenen Handlungsfelder der Pflege in Kran-

kenhäusern und Altenheimen, in der ambulanten und häuslichen Pflege sowie in der Pflege von Menschen mit Behinderung berücksichtigen. Auf Basis dessen soll ein pragmatisch handhabbares Bewertungs-Tool für die bedarfsgerechte Entwicklung, handlungsfeldspezifische Anwendung und angemessene institutionelle Rahmung des Robotikeinsatzes in der Pflege entwickelt und gemeinsam mit den Verbundprojekten der Förderlinie erprobt und empirisch validiert werden.



OFFIS bringt Know-how im Bereich der Entwicklung von robotischen Systemen für die Pflege in das Projekt ein, u. a. aus den Forschungsarbeiten des Pflegeinnovationszentrums (PIZ). Der Bereich Gesundheit untersucht technische Fragestellungen, die in dem geplanten Bewertungs-Tool eine Rolle spielen werden. Dabei liegt der Fokus auf der für den Einsatz im Pflegekontext erforderlichen Sensorik, auf Fragen von Datenschutz und Interoperabilität und der Portierbarkeit von Funktionalitäten. Auch die Nutzbarkeit von VR-Technologien (Virtual Reality), um robotische Systeme auf der Basis virtueller Anwendungsszenarien erleb- und bewertbar zu machen, steht dabei im Mittelpunkt der Forschung. OFFIS wird darüber hinaus die zentrale Informationsplattform „Robotik in der Pflege“ der Förderlinie betreuen.

Unter Leitung der Universität Osnabrück (Pflegerwissenschaft, Prof. Dr. Hülsken-Giesler) arbeitet OFFIS in dem Projekt mit dem SIBIS-Institut für Sozialforschung (Berlin), der Universität Siegen (Forschungsgruppe IT für die alternde Gesellschaft) und dem Deutschen Caritasverband (Freiburg) zusammen.

**KONTAKT:**  
*Dr. Marco Eichelberg*  
[bit.ly/be-berobot](https://bit.ly/be-berobot)

# Pflegeengpässen mit Telepflege entgegenwirken

Mit der Initiative „Telepflegezentrale“ forciert das OFFIS gemeinsam mit seinen Partnern den Pflegepionieren und den Johannitern sowie dem Klinikum Oldenburg den Ausbau einer umfangreichen Teleinfrastruktur für den medizinischen Bereich. Der zunächst zweimonatige, kostenfreie Zugang zur Telepflege dient als Informationsschnittstelle zwischen „Suchenden“ und „Helfenden“.

Die Corona-Krise und die damit verbundenen Kontaktbeschränkungen treffen die rund 3,7 Millionen in Deutschland lebenden Pflegebedürftigen besonders stark, da sie allesamt der Risikogruppe angehören. Um die Infektionsgefahr für diese Menschen bestmöglich zu reduzieren, gilt in Niedersachsen seit dem 16. März 2020 ein Besuchs- und Betretungsverbot für alle einrichtungsfremden Personen. Dies bringt leider mit sich, dass Pflegeengpässe entstehen und es aktuell keine einfache Möglichkeit mehr gibt, externe Ärzte\*innen hinzuzuziehen oder in ihren Praxen zu besuchen. Zudem ergeben sich im täglichen Leben innerhalb der

Einrichtungen auch immer mehr fachpflegerische Fragen, beispielsweise zu spezieller Hygiene und Palliativversorgung.

Einen pragmatischen Lösungsansatz für diese Probleme bietet ein Zusammenschluss erfahrener Akteure aus der Region. „In erster Linie geht es jetzt darum, sofortige Unterstützung zur Verfügung zu stellen, indem alle Partner ihre Projekterfahrungen einsetzen und eine Kontaktstelle schaffen“, so Melanie Philip von der Pflegepioniere GmbH, die gemeinsam mit den Projektpartnern, den Johannitern und dem Klinikum Oldenburg, über viele Jahre Projekterfahrung in der Telepflege verfügen.

Die Telepflegezentrale bietet insbesondere Mitarbeiter\*innen von Pflegediensten, Pflegeeinrichtungen oder Einrichtungen für Menschen mit Behinderung kostenfreie Informationen zu Fachpflegethemen.

Wichtig ist allen Beteiligten dabei vor allem auch eine möglichst große Beteiligung ambulanter Ärzte\*innen. „Wir bieten daher auch eine kostenfreie Unterstützung bei der Installation von Videosprechstunden an. Denn oft hakt es bei den Einrichtungen und Ärzt\*innen nicht an der Ausstattung, sondern an dem Anwendungswissen oder auch an fehlenden Prozessen und Rechtssicherheit bei der Umsetzung“, so Prof. Dr. Susanne Boll-Westermann, OFFIS-Vorstand. Die Initiative unterstützt auch bei der Akquisition von speziellen Fördermitteln zur Umsetzung.

Ziel dieses Angebotes ist ein umfangreicher Ausbau der Teleinfrastruktur. Um die Initiative zu unterstützen, können sich alle Akteure bei der Zentrale melden, die bereits Videosprechstunden anbieten oder aber sich zukünftig digital aufstellen wollen. So fällt es den Telepflege-Akteuren leichter, Verbindungen herzustellen und regionale Bedarfe zu erfassen.

## KONTAKT:

*Prof. Dr. Susanne Boll-Westermann*  
*Dr.-Ing. Tobias Krahn*  
*Vanessa Cobus*  
*telepflegezentrale.de*



# Niedersächsische Wahlergebnisse auf einen Blick

Webportal und umfassender Datensatz ab sofort verfügbar: [www.niekom.uni-oldenburg.de](http://www.niekom.uni-oldenburg.de)

Antworten zu Fragen zum Wahlgesehen in Niedersachsen liefert ein neues Webportal, das Oldenburger Wissenschaftler entwickelt haben. Seit Anfang 2020 können Interessierte die Ergebnisse aller Wahlen von 1974 bis 2017 für alle niedersächsischen Kommunen gebündelt und verständlich in Karten und Diagrammen visualisiert abrufen. Dabei können die Anwender die anzuzeigenden Parteien auswählen und deren Ergebnisse bei verschiedenen Wahlen im zeitlichen Verlauf vergleichen.

Ein Team um Prof. Dr. Markus Tepe vom Institut für Sozialwissenschaften hat das Portal als Teil des Forschungsvorhabens „Nie-Kom: Niedersächsische Kommunalwahlergebnisse“ in Kooperation mit Wissenschaftlern des OFFIS unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein aufgebaut.

Das vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur finanzierte Projekt endete im Dezember 2019. Ziel des Projekts war es, Daten zu Wahlbeteiligung und Wahlergebnissen in niedersächsischen Kommunen zu sammeln und auf dieser Grund-

lage theoretische Hypothesen der Wahlforschung, wie zum Beispiel die Nebenwahltheorie, überprüfen zu können. Dafür benötigten Wissenschaftler umfassende und vollständige kommunale Wahldaten – die jedoch nur unzureichend verfügbar waren. Prof. Dr. Tepe und sein Team ergänzten fehlende historische Wahldaten des statistischen Landesamtes und des Niedersächsischen Innenministeriums durch eine aufwändige Recherche in einzelnen niedersächsischen Gemeinden.

Mit den Ergebnissen möchten die Oldenburger Wissenschaftler eine breitere empirische Basis für die kommunale Wahlforschung schaffen. Für Forschungszwecke sind die Informationen daher zusätzlich in einem speziellen Dateiformat verfügbar.

## KONTAKT:

*Dr.-Ing. Christian Lüpkes*

*Sebastian Specht*

[www.niekom.uni-oldenburg.de](http://www.niekom.uni-oldenburg.de)

*Welche Partei hat bei der Bundestagswahl 2017 in Oldenburg am stärksten abgeschnitten? Und wie sah es bei der Europawahl 2014 aus? Gibt es regionale Präferenzen und langfristige Trends beim Wahlverhalten?*



*Für die von Prof. Dr. Markus Tepe (rechts) vom Institut für Sozialwissenschaften zusammengetragenen Daten entwickelte die Gruppe Datenmanagement und Datenanalyse für die Versorgungsforschung des OFFIS-Bereichs Gesundheit (Gruppenleiter Dr.-Ing. Christian Lüpkes, links) eine neuartige Web-Anwendung*

# Übergabe des Achten Altersberichts an Bundesministerin Dr. Franziska Giffey

Am 23. Januar 2020 wurde der Kommissionsbericht zum Thema „Ältere Menschen und Digitalisierung“ an die Bundesministerin für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Dr. Franziska Giffey, übergeben. Die Sachverständigenkommission arbeitete in diesem heraus, welchen Beitrag Digitalisierung und Technik zu einem guten Leben im Alter leisten können. Dabei wurde besonderes Augenmerk auf soziale, gesellschaftliche und ethische Aspekte gelegt.



V. l. n. r.: PD Dr. Helga Pelizäus, Prof. Dr. Birgit Apfelbaum, Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein, Prof. Dr. Andreas Kruse (Vorsitzender), Jun.-Prof. Dr. Claudia Müller (stellvertretende Vorsitzende), Bundesministerin Dr. Franziska Giffey, Prof. Dr. Clemens Tesch-Römer, Dr. Sibylle Meyer und Prof. Dr. Manfred Hülsken-Giesler

Die fortschreitende Digitalisierung betrifft mittlerweile auch zunehmend die Lebensbereiche älterer Generationen. Technische Produkte und Anwendungen werden immer elementarer für die gesellschaftliche Teilhabe und können zugleich eine wichtige Stütze für die Selbstbestimmung im Alter sein. So können etwa körperliche wie geistige Einschränkungen schon heute durch den gezielten Einsatz von Technik ausgeglichen werden.

Gerade im Hinblick auf zukünftige Herausforderungen wie dem demografischen Wandel dient die Digitalisierung als wichtige Triebfeder für neue Entwicklungen, die langfristig beispielsweise im Bereich Pflege dafür sorgen könnten, dass Personal entlastet und Kosten gesenkt werden. Wichtige Beiträge zu verschiedenen Ansätzen der Digitalisierung wurden am OFFIS in den letzten 15 Jahren geleistet. In einer Reihe von Projekten wurden unter dem Begriff „Ambient Assisted Living“ (AAL) Technologien und Assistenzsysteme entwickelt, die älteren Menschen einen längeren Verbleib in der eigenen Wohnung ermöglichen sollen. In den letzten Jahren wurde der

Fokus der Entwicklungen stärker auf Technologien zur Unterstützung der Pflegenden gelegt.

Vor diesem Hintergrund und dem Bedarf, die erforschten Technologien stärker in Anwendung zu bringen, ist es für die Seniorenpolitik wichtig, regelmäßig den aktuellen Status quo zu hinterfragen. Die zehnköpfige Expertenkommission um den Vorsitzenden Prof. Dr. Andreas Kruse und Mitwirkung von Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein legte das Augenmerk bei der Erstellung des Berichts sowohl auf Aspekte der sozialen Teilhabe, sozialen Beziehungen im Alter, des Wohnens sowie auf Themen der Quartiers- und Sozialraumentwicklung als auch auf die Dynamik der neuesten technischen Entwicklungen.

Die Sinnhaftigkeit und der Mehrwert unterschiedlicher technischer und digitaler Anwendungen wurde beleuchtet und im Kontext rechtlicher wie ethischer Grenzen geprüft. Dies ist gerade in Bereichen der pflegerischen wie gesundheitlichen Versorgung elementar, da es dort zu Erhebung von sensiblen persönlichen Daten kommt.

Die Kommission fungierte als unabhängiges, nicht weisungsgebundenes Sachverständigen-gremium. Mit der Übergabe des Berichts ist ihre Arbeit beendet. Nach der Stellungnahme der Bundesregierung wird der ergänzte Bericht im Bundeskabinett behandelt und dem Deutschen Bundestag zugeleitet. Anschließend geht er öffentlich in das parlamentarische Verfahren.

## KONTAKT:

Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein  
[www.achter-altersbericht.de](http://www.achter-altersbericht.de)

# Ein neuartiger Biosensor für die Labor- diagnostik und Umweltanalytik

Das Ziel des Projektes Biosensor II ist die Entwicklung eines On-Chip kalibrierenden Biosensors für kleine Analyten in den Bereichen Point-of-Care-Testing (POCT) und Umweltanalytik.

In der klinischen Überwachung, der Ambulanz, bei Notfällen und bei der Selbstkontrolle spielen in den letzten Jahren einfache, auf Papierstreifen basierende Testverfahren eine zunehmende Rolle. Auch in Deutschland kommen Schnelltests analog zu den Glukoseteststreifen auf den Markt, um kritische Krankheitszustände frühzeitig zu erkennen oder für die Nachkontrolle schnelle und kostengünstige Monitoring-Lösungen zu finden.

Aktuell werden solche Teststreifen vorrangig in den USA und in China in großer Stückzahl (ca. 3 Mrd. pro Jahr) hergestellt – auf Deutschland entfallen lediglich ca. 5 – 10 Prozent der weltweiten Produktion. In den USA ist die Nutzung von Teststreifen in der Bevölkerung bereits wesentlich verbreiteter, während Analytik in Deutschland noch überwiegend in Zentrallabors durchgeführt wird.

Das steigende Alter der Bevölkerung, der Wunsch nach eigenverantwortlicher Kontrolle, Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen, Vermeidung von Arzt- und Klinikbesuchen und nicht zuletzt Aspekte von E-Health lassen jedoch erwarten, dass der Markt für Lateral-Flow-Produkte (LFA) anwachsen wird – und dies gilt vor allem in Deutschland.

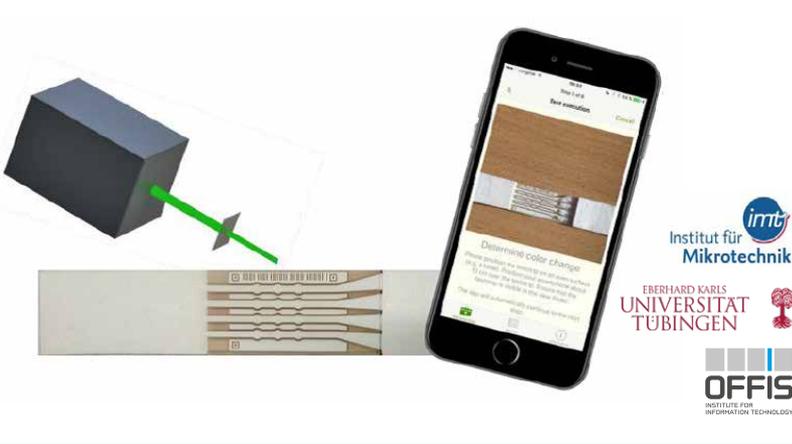
Als wirtschaftlich besonders interessant wird eine Plattform eingeschätzt, die basierend auf LFA über bisherige verfügbare Streifen hinaus quantifizierend auch den Nachweis kleiner Analyten gestattet. Dies wäre beispielsweise im Therapeutischen Drug-Monitoring (TDM) von größter Bedeutung, da

dort in einem kleinen therapeutischen Fenster eine kontinuierliche Kontrolle des Blut-Titers eine drastische Verbesserung der Therapie verspricht.

Beginnende Nachfrage besteht zum Beispiel beim Einsatz von Psychopharmaka. Für dieses Projekt wurde Amitriptylin exemplarisch ausgewählt, da zu dessen Nachweis bereits Erfahrung mit Biosensoren vorliegt. Es soll zusätzlich getestet werden, ob die Plattform für Schnelltests zur Sicherung der Wasserqualität und im Freizeitbereich nutzbar ist. Das ergibt einen wachsenden Benutzerkreis und einen wachsenden Dienstleistungssektor bis hin zu Zielen analog der Citizens Science.

Es gibt zwar bereits verschiedenste Ansätze, Quantifizierungen und Multianalytmessungen durchzuführen und auch in einzelnen Fällen kleine Moleküle nachzuweisen, allerdings nicht in Kombination und nicht mit einer gesicherten Kalibrierung.

Mit der on-chip Kalibrierung sollen sowohl Probleme der altersunabhängigen Quantifizierung als auch die der Variation von Charge zu Charge gelöst werden. Somit sollten auch kleine und mittlere Unternehmen ihre bestehenden Geschäftsfelder ohne Komplikationen erweitern können. Dafür wurde ein innovativer Ansatz gewählt, der on-chip Kalibrierung, Quantifizierung und den Nachweis auch sehr kleiner Biomoleküle gestattet. Dies wird erreicht durch neue Strukturierung der Teststreifen mit mehreren Kanälen, neu implementierten Assays mit steuerbaren Fließgeschwindigkeiten und einer Detektion über die Kamera von Smartphones. Dies ermöglicht neben dem Auslesen mit sofortiger Auswertung auch das kontinuierliche Übermitteln von Daten an Hausarzt, Klinik oder für eine persönliche Verlaufskontrolle.



Mit einer neuen Generation von Biosensoren können bspw. Teststreifen für verschiedenste Analyseverfahren entwickelt werden

**KONTAKT:**  
**Dr. Albert Sill**  
[bit.ly/biosensor-2](http://bit.ly/biosensor-2)

# Entwicklung einer Plattform zur Analyse von Datennutzungsbedingungen interaktiver Assistenzsysteme

Apps und Assistenzsysteme unterstützen uns beim Sport und Gesundbleiben, bei der Navigation oder bei der Kommunikation per Text, Sprache oder Video. Dabei ist es für die Systeme unverzichtbar, Daten zu erheben und zu verarbeiten. Nur so können sie ihre Funktionen auf den Endanwender anpassen oder erst gewährleisten.

Zustimmung Datenschutz



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Mit dem Absenden stimme ich den Datenschutzbestimmungen zu.

Absenden



Zurücksetzen

Gesundheitsapps beispielsweise sammeln und verarbeiten selbstverständlich die Gesundheitsdaten des Anwenders. Ohne die Aufnahme eines Videos und damit eines Bildes des Nutzers kann keine Videokonferenz stattfinden und ein Navigationssystem ist nutzlos, wenn es den aktuellen Ort des Anwenders nicht kennt. Und dennoch unterscheiden sich die am Markt befindlichen Systeme darin, welche Daten genau erfasst, wie sie genutzt, verarbeitet und weitergegeben werden. Den Nutzern selbst ist dies oft nicht klar oder nur ansatzweise bekannt. Dennoch hat jeder Nutzer im Rahmen der Zustimmung zu den Datennutzungsbestimmungen der Nutzung seiner Daten gemäß der Vorgabe dieser Anwendung zugestimmt. In der Praxis sind in den Datenschutzbestimmungen juristische und technische Formulierungen enthalten, die für Laien schwer oder nicht verständlich sind.

Das Projekt PANDIA entwickelt eine KI-basierte automatisierte Überprüfung und Auswertung der Datennutzungsbestimmungen von interaktiven Assistenzsystemen. PANDIA bietet so einen ersten Überblick, worauf bei dem analysierten interaktiven Assistenzsystem zu achten ist und welche Daten von wem in welcher Weise an welchem Ort gespeichert, übertragen oder verarbeitet

werden. Die gesammelten Erkenntnisse werden im zentralen öffentlichen Verzeichnis Pandipedia abgelegt und für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Somit wird den Nutzern ermöglicht, verschiedene Datennutzungsbedingungen ähnlicher Systeme zu vergleichen und fundierte Informationen über den Umgang mit ihren personenbezogenen Daten zu erhalten. Die Aufgabe von OFFIS ist es, die Ergebnisse der Analyse dem Endanwender möglichst leicht verständlich aufzubereiten. OFFIS entwickelt und erprobt verschiedene Möglichkeiten der Visualisierung zusammen mit potenziellen Nutzern. Das Projekt wird vom BMBF für den Zeitraum März/2020 bis Februar/2023 gefördert. Weitere Partner sind snoopmedia GmbH (Koordinator), Ascora GmbH, AI4BD Deutschland GmbH, KIT Karlsruher Institut für Technologie und FIZ Karlsruhe Leibniz Institut für Informationsinfrastruktur.

## KONTAKT:

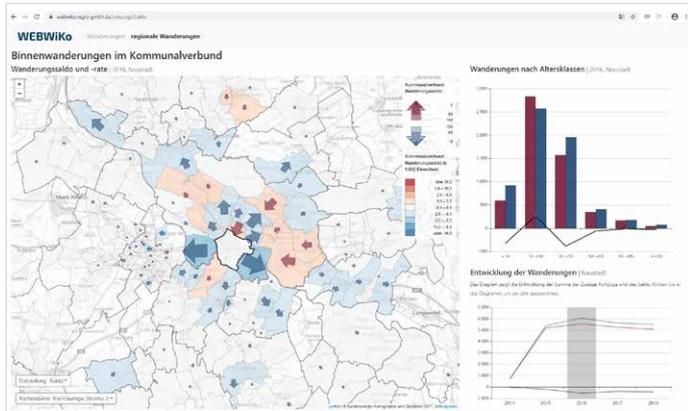
*Dr. Wilko Heuten*

*Dr. Jochen Meyer*

[www.offis.de/offis/projekt/pandia](http://www.offis.de/offis/projekt/pandia)

# Digitale Demographie-Werkzeuge helfen Kommunen im Wandel

WEBWiKo präsentiert einen Werkzeugkasten zur Erstellung kleinräumiger Bevölkerungsprognosen



Analyse- und Visualisierungswerkzeuge aus dem OFFIS. Hier das Dashboard zu Binnenwanderungen in der Projektregion: In dieser Kleinräumigkeit konnten Kommunen die Wanderungsbeziehungen mit ihrem Umland bisher nicht darstellen

Der demografische Wandel und das kleinräumige Nebeneinander von Wachstum und Schrumpfung stellen Kommunen vor große Herausforderungen. Politik und Verwaltung benötigen deshalb detaillierte Informationen, um sich beispielsweise in der KiTa-Planung auf künftige Entwicklungen vorbereiten zu können.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Maßnahme „Kommunen Innovativ“ geförderte Projekt WEBWiKo hat diese Problematik als Verbund aus Praxis, Wissenschaft und Wirtschaft im Reallabor untersucht. Im Januar 2020 wurden die Ergebnisse in der Markthalle Delmenhorst vorgestellt. Das Resultat der Forschung ist ein digitaler Werkzeugkasten für Kommunen, mit dem Bevölkerungsbestand und -prognosen sowie Altersstruktur und Wanderungsbewegungen der Bevölkerung kleinräumig analysiert werden können.

Mit den im OFFIS entwickelten Analyse- und Visualisierungswerkzeugen des Projektes können sich kommunale Fachleute selbstständig die benötigten Informationen beschaffen. Dahinter steckt eine digitale Werkzeugkette zur automatisierten Erstellung von Bevölkerungsdaten und -prognosen. Die Basis dafür liefern die in den Kommunen bereits vorhandenen Daten. Für dieses Digitalisierungsprojekt kooperierte OFFIS mit dem Kommunalverbund Niedersachsen/Bremen, dem ILS Dortmund,

der regio GmbH Oldenburg und dem Statistischen Landesamt Bremen. Die kommunalen Praxispartner aus der Region Bremen stellten sicher, dass die Bedürfnisse künftiger Nutzer in der digitalen Werkzeugentwicklung berücksichtigt wurden.

Auf der Abschlussveranstaltung wurde der kleinräumige, interkommunale Ansatz des Projektes gelobt. Alle Daten können bis auf Ortsteilebene oder alternativ in 500-Meter-Rasterzellen über die Grenzen von Kommunen hinweg genutzt werden. Der hohe Digitalisierungsgrad der Werkzeugkette ermöglicht die beständige Aktualisierung von Daten und Prognosen, ohne nennenswerten personellen Aufwand für die beteiligten Kommunen.

## KONTAKT:

Dr.-Ing. Christian Lüpkes

[webwiko.regio-gmbh.de/demographie](http://webwiko.regio-gmbh.de/demographie)



Das WEBWiKo-Projektteam auf der Abschlussveranstaltung im Januar 2020 in der Markthalle Delmenhorst. Zum Konsortium gehörten neben dem OFFIS auch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vom Kommunalverbund Niedersachsen/Bremen, dem ILS Dortmund, der regio GmbH Oldenburg und dem Statistischen Landesamt Bremen

# Das Glück der Erde ... Qualität des Reitens

Erfahrene Reiter kennen das Gefühl, dass Pferd und Reiter sich mittels kleinster Signale verständigen und wie eine gemeinsame Einheit agieren: ein Zustand, der in der Arbeitspsychologie „Flow“ genannt wird. In einer Pilotstudie hat OFFIS gemeinsam mit der Universität Gießen untersucht, ob sich dieser Flow auch in physiologischen Werten widerspiegelt.

Konkret wurde die Annahme geprüft, ob die Synchronisation von Schrittbe-  
wegung des Pferdes einerseits und Herzschlag des Menschen andererseits ein Indikator der Qualität des Reitens sein könnte. Dies könnte somit zum Ausgangspunkt und Kern der Entwicklung eines computerbasierten Modells der Reiter-Pferd-Interaktion werden, welches das konkrete Geschehen der Pferd-Reiter-Interaktion genau erfasst. Auf Basis der dabei generierten Daten kann dann ein Beitrag zur Verbesserung der Interaktion zwischen Pferd und Reiter geleistet werden.

Für die Pilotstudie hat die Gruppe „Biomedizinische Geräte und Systeme“ ein innovatives Messsystem entwickelt. Dieses ermöglicht die hochsynchronisierte Aufzeichnung der EKGs von Pferd und Reiter. Zudem wird die Brustkorbdehnung des Reiters gemessen sowie, mittels zweier 3D-Beschleunigungssensoren und gyroskopischer Messwerte, die Bewegungsverläufe. Aus den Daten wurden zusätzlich Herzfrequenz, R-Zacken-Position, Atemfrequenz und -verlauf bestimmt. Die Daten, die allesamt mit einem Smartphone aufgezeichnet und live



Ein Smartphone wird für die Aufzeichnung und Live-Übertragung der Daten an einen mobilen Rechner eingesetzt



Ein innovatives Messsystem ermöglicht die hochsynchronisierte Aufzeichnung der EKGs von Pferd und Reiter

an einen mobilen Rechner übertragen wurden, sind nach internen und externen Erprobungen Teil der breit angelegten Studie, die sich aktuell in der Auswertung befindet.

Langfristig soll damit die Qualität des Reitens verbessert werden, indem das Training unterstützt, die Gesundheit von Pferd und Reiter erhalten und beginnende Beeinträchtigungen wie Lahmheit des Pferdes vereinfacht und objektiviert erkannt werden können. Damit wird auch das Wohlbefinden der Partner insgesamt verbessert. Hierzu werden in Zukunft Messung, Analyse und Unterstützung der Pferd-Reiter-Interaktion in Echtzeit mittels Sensoren, Applikationen und technischen Geräten wie Smartphones und Smartwatches alltagsnah und in Echtzeit erfolgen. Die hierfür erforderlichen Modelle des Prozesses der Interaktion von Pferd und Reiter sind heute noch im Entstehen begriffen.

Bewegungsabläufe oder Herzfrequenz des Reiters und des Pferdes wie auch Aspekte der Interaktion zwischen beiden, beispielsweise die Zügelspannung, wurden bereits häufiger in Studien kontinuierlich erfasst, aber bislang nicht in Bezug auf den Prozess analysiert. Auch das Zusammenspiel der verschiedenen Parameter wurde dabei noch nicht gezielt betrachtet. Es gibt zudem noch keine Untersuchungen, die die Synchronisation von Verhaltensmarkern und somatischen Markern beider Partner erfassen und somit einen direkten Bezug zur erlebten Qualität des Reitens herstellen lassen. Dies gilt es daher jetzt detailliert zu untersuchen.

## KONTAKT:

Dr.-Ing. Frerk Müller-von Aschwege

# Automatisierter Druckprozess von Nano-Tunnel-Resist-Sensoren

Das Ziel des Projektes APNTR ist eine Kombination der beiden Mikroskopieverfahren Rasterkraft und Elektronenstrahl. Durch die Verbindung der Verfahren sollen ihre jeweiligen Nachteile ausgeglichen werden, damit eine insgesamt gesteigerte System-Funktionalität erreicht wird.

Mit der Rasterkraftmikroskopie (AFM) und der Elektronenstrahlmikroskopie (SEM) stehen derzeit leistungsstarke, aber komplementäre Oberflächen-Analysemethoden als Werkzeuge für innovative technologische Entwicklungen zur Verfügung. Das AFM bietet eine sehr hohe Ortsauflösung und er-

einem strikt additiven Fertigungsprozess im SEM. Dieser stellt keine Randbedingungen an das Substrat hinsichtlich Geometrie und Material. In einem Druckprozess können dehnungssensitive Sensorelemente direkt auf nahezu beliebige Materialien gedruckt werden (siehe Abbildung 1). Auf diese Weise

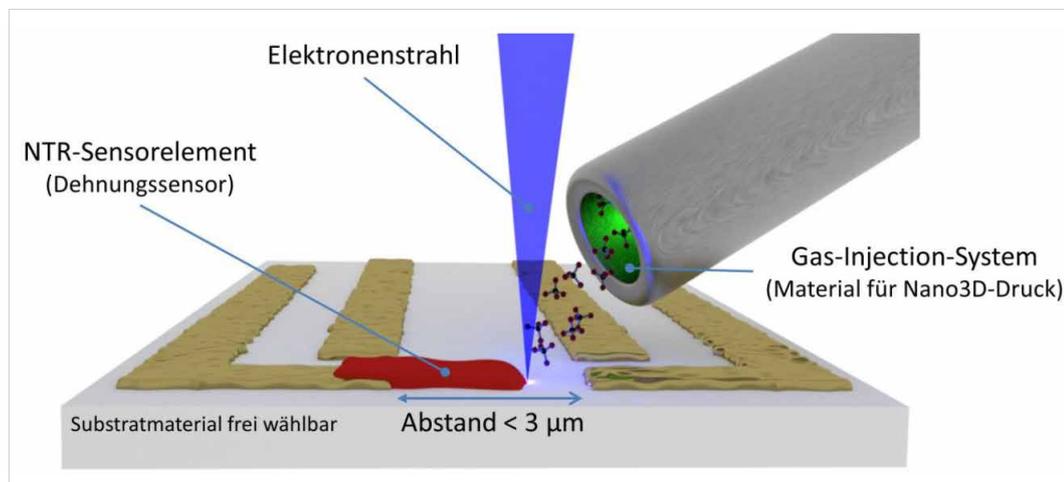


Abbildung 1: Skizze zum Druckprozess im SEM. Auf einem frei wählbaren Substratmaterial wird zwischen Elektrodenstrukturen ein Dehnungssensor gedruckt. Dazu wird das Druckmaterial bereitgestellt und unter Bestrahlung mit einem fokussierten Elektronenstrahl zu einem Dehnungssensor (NTR-Sensorelement) umgesetzt. Dieser sog. nanoporöse Tunnelwiderstand weist bei mechanischer Dehnung eine starke Widerstandsänderung auf

fasst direkt die Topographie einer Oberfläche sowie zum Beispiel deren mechanische Eigenschaften, allerdings bei langen Messdauern. Das SEM bietet eine sehr hohe Dynamik in der Vergrößerung bei kurzen Messdauern und kann daher für die Analyse sehr kleiner und großer Flächen ( $\text{mm}^2$ ) genutzt werden. Allerdings erlangt der Nutzer keinen Zugriff auf Höheninformationen.

Eine Kombination der beiden Methoden gleicht die Nachteile der Einzelmethoden jeweils aus und bietet zusätzlich eine deutlich gesteigerte System-Funktionalität. Grundlage für ein marktfähiges AFM-SEM-System stellen selbstmessende AFM-Cantilever dar, da ein optisches Auslesen der AFM-Cantilever zu viel Bauraum im SEM benötigt und mit zeitraubender Justierung verbunden ist.

Die vom Projekt-Partner Nanoss GmbH patentierte Nanoporous Tunneling Resistor (NTR)-Sensortechnologie basiert auf

können Kraftwandler-Systeme hergestellt werden, deren geometrische Konfiguration und Material direkt für den Anwendungsfall optimiert ist. Somit können leistungsstarke mechanische Wandlungseigenschaften erzielt werden.

Die Sensorherstellung erfolgt dabei innerhalb eines technisch erweiterten Raster-Elektronen-Mikroskops, dass eine kontrollierte und definierte Sensorherstellung erlaubt. Um eine gleichbleibende und entsprechende Sensorqualität gewährleisten zu können, wird der Druckprozess von OFFIS automatisiert und mittels einer sog. in-situ Prozesskontrolle in Echtzeit überwacht und geführt. Dadurch werden Störungen im Druckprozess aufgrund veränderlicher Umgebungsbedingungen eliminiert.

**KONTAKT:**  
*Dr. Albert Sill*  
[bit.ly/offis\\_apntr](http://bit.ly/offis_apntr)

# Smart Diabetes24/7: Zielgruppen-gerechtes Krankheitsmanagement für Kinder und Jugendliche

Diabetes ist nicht nur eine Erkrankung von älteren und übergewichtigen Menschen. Der organisch bedingte, sogenannte „Typ-1-Diabetes“ tritt in der Regel vielmehr bei Kindern und Jugendlichen auf.

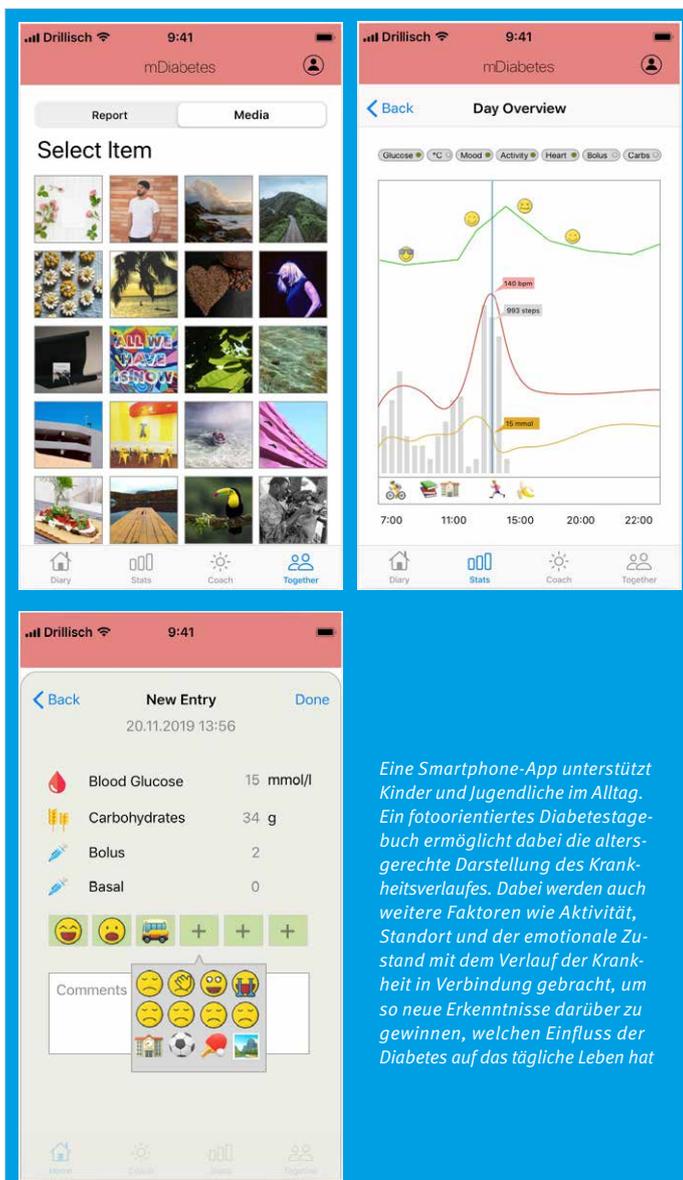
Betroffene müssen unter anderem regelmäßig ihren Blutzuckerspiegel messen und, abhängig von unter anderen körperlicher Aktivität, Ernährung und Wetter, die richtige Dosis Insulin zuführen. Das ist gerade für Jugendliche im Alter von 12 bis 18 Jahren herausfordernd und belastend, da das regelmäßige Messen, Protokollieren und Anpassen der Therapie in dieser Lebensphase eine oft ungewollte Kontrolle und Auseinandersetzung mit der Krankheit bedeutet.

Im Projekt Smart Diabetes24/7 entwickelt der Bereich Gesundheit des OFFIS daher eine Smartphone-App, die Kinder und Jugendliche im Alltag unterstützt: Ein fotoorientiertes Diabetestagebuch ermöglicht mit einer altersgerechten Darstellung die Überwachung des Krankheitsverlaufes. Dabei werden auch weitere Faktoren wie Aktivität, Standort und der emotionale Zustand mit dem Verlauf der Krankheit in Verbindung gebracht, um so neue Erkenntnisse darüber zu gewinnen, welchen Einfluss der Diabetes auf das tägliche Leben hat. Darüber hinaus wird mit Wearables (kleine vernetzte Computer am Körper des Patienten) automatisch die körperliche Aktivität, der Blutzucker und die Herzgesundheit gemessen. Die Ergebnisse werden den Kindern und Jugendlichen sowie dem betreuenden medizinischen Personal mit Hilfe von intelligenten Datenanalysemethoden zur Verfügung gestellt. So soll die Therapie stetig verbessert werden.

Die App wird in einer Feldstudie mit Kindern, Jugendlichen, Eltern und Medizinern dahingehend evaluiert, inwiefern die erhobenen Daten die Therapie verbessern können und ob die App den täglichen Umgang mit Diabetes für junge Menschen erleichtern kann.

In dem von der EU im Rahmen des InterReg V geförderten Projektes arbeitet OFFIS unter dem Dach des „ID3AS“ Verbunds in der deutsch-niederländischen Grenzregion mit Forschungs- und Industriepartnern aus Assen und Windesheim zusammen.

**KONTAKT:**  
Dr. Jochen Meyer  
id3as.org



# Nachhaltigkeit und Digitalisierung auf dem EurOMA Sustainability Forum 2020

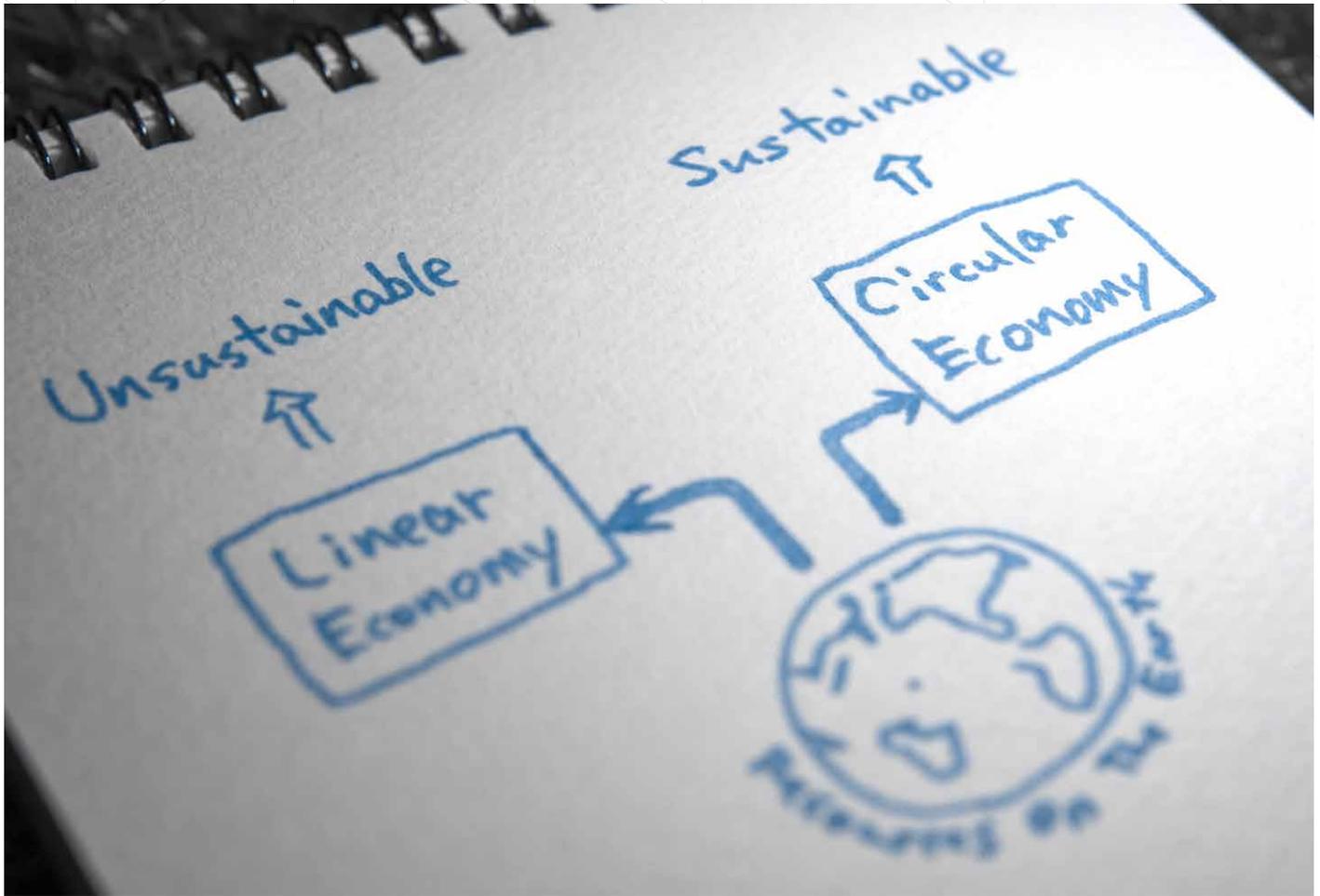
Wie passen Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft und Informatik zusammen? Alle drei sind wichtige Kernfelder, die der europäische Green Deal (Green Deal Europe) adressiert. Ein gemeinsames Ziel in diesem Kontext entdeckten die OFFIS Kolleginnen Sabine Baumann und Alexandra Pehlken: die Förderung einer effizienteren Ressourcennutzung durch den Übergang zu einer sauberen und kreislauforientierten Wirtschaft mit Hilfe digitaler Anwendungen. Ein Konferenz-Paper auf dem EurOMA Sustainability Forum im Februar 2020 an der University of Nottingham zeigte direkt hohe Synergieeffekte. Die EurOMA ist als internationales Kommunikationsnetzwerk von Akademikern und Praktikern eine der großen Wissenschaftsorganisationen im Umfeld des Operations- und Supply-Chain-Managements. Das übergeordnete Ziel der Organisation ist es, Forschung und Praxis miteinander zu verbinden.

Die wissenschaftliche Leiterin des Bereichs Produktion, Professor Baumann, präsentierte den gemeinsam mit OFFIS Kollegin Dr. Pehlken erstellten Beitrag „Capturing Flows in Environmental Production Networks: A Framework for Lifecycle Management“. Die-

ser Beitrag befasst sich mit der Entwicklung eines Ansatzes zur Erfassung und steuerungzyklischer Stoff- und Energieströme in komplexen Produktionsnetzwerken. Vor dem Hintergrund der sauberen Circular Economy im Sinne des Green Deals spielen dabei



Prof. Dr. Baumann in Nottingham



### ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

Green Deal Europe:  
[bit.ly/european-green-deal](https://bit.ly/european-green-deal)



Nachhaltigkeitsziele:  
[bit.ly/Nachhaltigkeitsziele](https://bit.ly/Nachhaltigkeitsziele)



vor allem die Lebenszyklen der Produkte, Komponenten und Rohstoffe sowie ihre Interdependenzen eine tragende Rolle. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf Wertschöpfungsstrukturen, die die eigentliche Produktions- und Supply Chain erweitern, die sogenannten „open loop supply chains“. Dabei müssen sich alle beteiligten Akteure der Herausforderung stellen, dass Informationen entweder nicht bereitgestellt werden (zum Beispiel von den Herstellern) und/oder dass die Erfassung der genauen Stoffströme innerhalb des Netzwerkes nicht möglich oder unvollständig ist. Insbesondere die Phase des Produktlebensendes, in der entschieden wird, welche Produkte repariert oder welche Stoffe kaskadenartig in der „Circular Economy“ verbleiben, steht im Mittelpunkt der Forschung beider Autorinnen. Mit Hilfe eines IT-gestützten Life-

cycle Management Ansatzes, der alle Lebenszyklusphasen eines Produktes von der Produktion über die Nutzung bis hin zum Recycling betrachtet, werden Umwelteinflüsse der Produkte über ihren gesamten Lebensweg sichtbar. Dieses Vorgehen unterstützt beispielsweise das Nachhaltigkeitsziel Nummer 12, „Nachhaltig produzieren und konsumieren“ der Bundesregierung, da gerade der nachhaltige Umgang mit Ressourcen im Vordergrund des Lifecycle Managements steht. „Das Ziel der nachhaltigen Produktion erfordert eine Modernisierung unserer Wirtschaft hin zu einer Wirtschaft, die Ressourcen lediglich nutzt, anstatt sie zu verbrauchen – von der Linearwirtschaft zur Kreislaufwirtschaft.“

Nachhaltige Produktions- und Supply Chains erhalten zurzeit viel Beachtung in Gesellschaft und Politik. Die Unterstützung einer verbesserten Kreislaufführung von Rohstoffen, eine energieeffiziente Produktion und nachhaltige Lieferketten sind daher zentrale Themen des OFFIS Bereichs Produktion mit direkten Schnittstellen zum „Green Deal Europe“.

#### KONTAKT:

*Prof. Dr. Sabine Baumann*  
*Dr.-Ing. Alexandra Pehlken*  
[www.euroma-online.org](http://www.euroma-online.org)

# LUTNet: Herzerkrankungen frühzeitig erkennen

Ziel des Projektes LUTNet ist es, eine energieeffiziente Hardware auf einem Field Programmable Gate Array Schaltkreis (FPGA) zu entwickeln. Diese soll Patienten langfristig überwachen und gestützt von Künstlicher Intelligenz Vorhofflimmern erkennen.

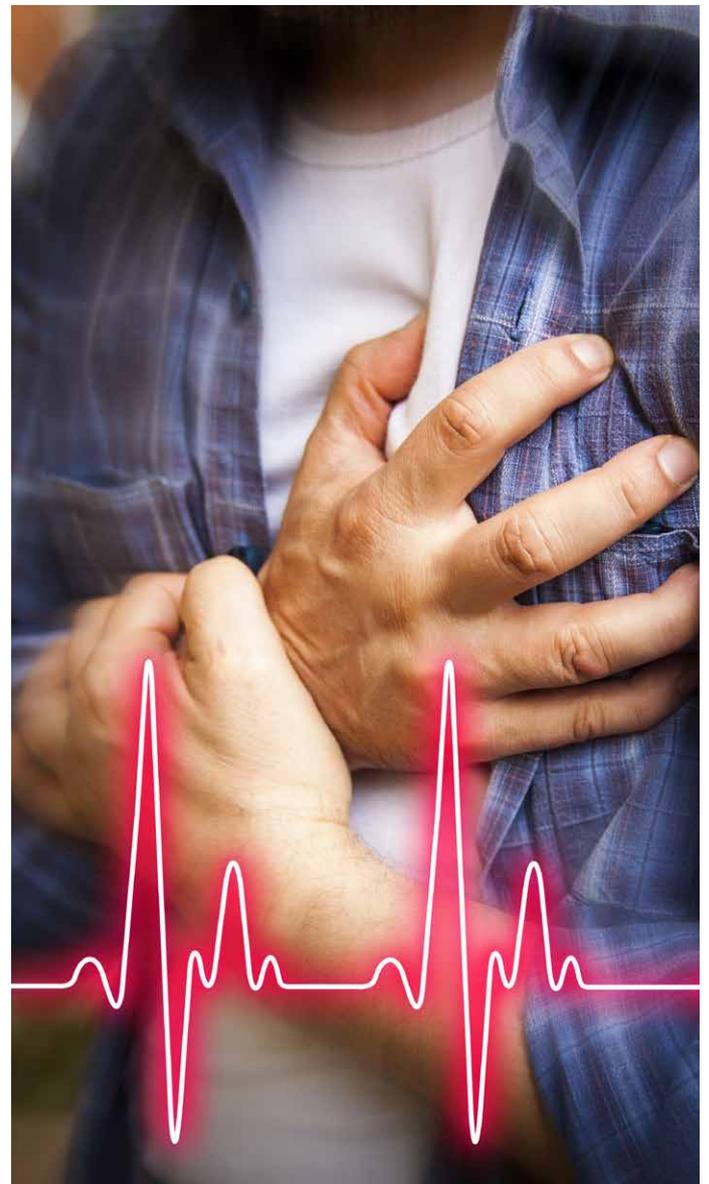
Das sogenannte Vorhofflimmern (VHF) ist eine weit verbreitete Herzerkrankung, bei der das Herz gelegentlich „aus dem Takt“ gerät. VHF indiziert ein deutlich erhöhtes Risiko für Schlaganfälle und Herzinsuffizienz und wird bei den betroffenen Patienten leider meistens gar nicht oder erst sehr spät erkannt. Die beste Möglichkeit, um Vorhofflimmern zu diagnostizieren, ist das Langzeit-Elektrokardiogramm (EKG).

Gemeinsam mit der Universität Duisburg-Essen (UDE) tritt OFFIS beim Pilotinnovationswettbewerb für energieeffiziente künstliche Intelligenz (KI) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) an, bei dem verschiedene Projekte um die effizienteste Lösung konkurrieren.

Während sich die Duisburger Arbeitsgruppe auf die Entwicklung eines effizienten KI-Algorithmus zur Erkennung des VHF konzentriert, erarbeitet das OFFIS Werkzeuge und diverse Modelbausteine für die Simulation und Konstruktion energieeffizienter KI-Algorithmen. Diese werden hardwarenah simuliert, um die besten Konfigurationen und Metaparameter zu bestimmen. Außerdem wird die Wirkung verschiedener energieeffizienzsteigernder Methoden untersucht. Letztendlich wird aus dem Hardwaremodell automatisiert ein sogenanntes VHDL-Projekt generiert, welches mittels marktüblicher Synthesetools in FPGA-Konfigurationsdateien übersetzt wird.

Namensgeber des Projekts sind hierbei die Lookup-Tabellen (LUT) in FPGAs, mit denen sich beliebige logische Operationen in Hardware realisieren lassen. Eine zentrale Annahme ist, dass sich die Schichten von Neuronalen Netzwerken besonders effizient mittels dieser Lookup-Tabellen umsetzen und so energiehungrige Speicherzugriffe minimieren lassen.

Die durch den Wettbewerb vorgegebene Beispielanwendung „Erkennung von Vorhofflimmern“ ist dabei nur eine mögliche Nutzung der Forschungsergebnisse. Im Kontext von Produktionssystemen soll diese Toolchain später beispielsweise Entwicklern bei der effizienten Umsetzung von KI-Algorithmen helfen. So könnten zum Beispiel ein batteriebetriebenes Edge Device frühzeitig Qualitätsprobleme in der Produktion erkennen.



**KONTAKT:**  
*Mark Kettner*

# Praxisforum Digitalisierung: das interaktive Barcamp 2020

Auch 2020 war das Praxisforum erneut ein voller Erfolg als Event für Austausch, Wissenstransfer und Orientierung in Zeiten der Digitalisierung.

Wie gehen Unternehmen mit den Herausforderungen der Digitalisierung um? Diese Frage und ihre vielen Facetten standen am 20. Februar 2020 im Fokus des Interesses der rund 170 Teilnehmer\*innen des interaktiven Barcamp-Formates. Das Besondere an dem Konzept: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bestimmen selbst ihre Themen und bearbeiten diese in einer 45-minütigen „Session“.

Angesprochen fühlten sich besonders kleine und mittelständische Unternehmen aus Industrie, Handwerk und Handel, aber auch Dienstleister aus der IT-Branche sowie Multiplikatoren wie Innovationsberater\*innen und Kammern. Eine breite Auswahl an technologischen Themen half bei der Orientierung im digitalen Dschungel. Bitcoin und Blockchain, Disruption im eigenen Unternehmen, Google Jobs, Video-Marketing, die Nutzung von großen Datenmengen sowie die strukturierte Digitalisierung waren dabei nur einige der diskutierten Schwerpunktthemen.

Noch konkreter wurde es bei Anwendungsthemen wie Arbeitssicherheit, Lagerverwaltung und Bewerbermanagement. Auch zu ERP Systemen, Zeiterfassung, Fuhrparkmanagement und Trackinglösungen für Fahrzeuge wurden rege diskutiert. Viele der

Teilnehmer\*innen informierten sich zudem über Material oder Förderprogramme für kleine und mittlere Unternehmen.

Abgerundet wurde das Angebot durch zwei spannende Impulsvorträge zum digitalen Wandel. Boris Crismancich von der erminas GmbH stellte in seinem Vortrag aktuelle Projekte aus verschiedenen Branchen der digitalen Landschaft Oldenburgs vor. Werner Schmit, Experte für IT-Sicherheit am BFE Oldenburg, stellte in seinem Beitrag nicht nur die Gefahren für die eigenen Daten, IT-Systeme und Maschinen dar, sondern gab auch viele Empfehlungen zur praktischen Umsetzung von IT-Sicherheit.

Die insgesamt zehn Veranstalter sind zuversichtlich, dass auch dieses Praxisforum allen Teilnehmenden wichtige Anstöße zur Digitalisierung des eigenen Unternehmens gegeben hat. Aufgrund der riesigen Nachfrage ist eine Fortführung des Formates für 2021 fest eingeplant.

## KONTAKT:

*Dr. Frank Oppenheimer*

*Patrick Knocke*

[www.praxisforum-digitalisierung.de](http://www.praxisforum-digitalisierung.de)



Organisationsteam des Praxisforum Digitalisierung 2020

# Ministerpräsident Weil im OFFIS

Längst ist die Künstliche Intelligenz (KI) in unserem Alltag angekommen: Wir unterhalten uns mit Sprachbots, lassen uns von intelligenten Assistenzsystemen die Reiseroute planen oder nutzen die Gesichtserkennung der Foto- und Video-Apps. Online schauen wir uns individualisierte Produktvorschläge, Musikempfehlungen und Social-Media-Timelines an.



Vlnr.: Dr. Holger Peinemann, Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein, Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff, Prof. Dr. Martin Fränze, Ministerpräsident Stephan Weil, Prof. Dr. Susanne Boll-Westermann, Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel, Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn

## KI PRESSEREISE DURCH NIEDERSACHSEN

Die Entwicklung und die Anwendung der KI ist für Niedersachsen ein wichtiges Thema. Die digitale Transformation und die verstärkte Nutzung von KI- und Big-Data-Anwendungen führen dazu, dass einige rechtliche, wirtschaftliche und forschungspolitische Rahmenbedingungen neu ausgerichtet werden müssen. Der Niedersächsische Ministerpräsident Stephan Weil hat sich auf seiner kurzen Reise von Hannover nach Osnabrück und Oldenburg einen Über-

blick über diese Entwicklungen verschafft und dabei auch ein paar Stunden Station im Informatikinstitut OFFIS gemacht.

## ENERGIESYSTEME OHNE BLACKOUT

Dass das Energiesystem der Zukunft Schadereignisse nicht nur meistern, sondern von ihnen lernen und robuster werden muss, erläuterten Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff und Dr. Eric Veith. Statt die Künstliche Intelligenz als potenzielle Gefahr für die Stabilität unserer Stromversorgung zu betrachten, dreht OFFIS mit seiner Forschungsmethodik Adversarial Resilience Learning (ARL) den Spieß um: Zwei Agenten – Angreifer und Verteidiger – konkurrieren über die Kontrolle eines Energiesystems. Durch das gegenseitige Lernen helfen die ARL-Agenten Konstrukteuren und Entscheidern, Schwachstellen im Energiesystem und Schlupflöcher in Marktregularien zu finden.

## ROBOTIK IN DER PFLEGE

Angesichts des Mangels an Pflegefachkräften und der hohen körperlichen Belastung, denen die Pflegekräfte ausgesetzt sind, ist eine Entlastung der Pflegekräfte dringend notwendig. Im bundesweit einzigen, vom BMBF geförderten Pflegeinnovationszentrum untersucht OFFIS unter anderem, wie KI-basierte Robotik Pflegekräfte in körperlich anstrengenden Situationen unterstützen können, dabei aber die Sicherheit ebenso wie die Würde des Patienten in vollem Umfang erhalten. Prof. Dr. Andreas Hein und



Prof. Lehnhoff verdeutlicht dem Ministerpräsidenten das fiktive Szenario



Ministerpräsident Weil erhält einen Einblick in unterstützende Maßnahmen für die Pflege

Dr. Tobias Krahn zeigt auf, wie ein Roboterarm die Pflegekraft am Patientenbett bei der täglichen Pflege unterstützen kann. Mittels KI-basierter Verfahren erkennt der Arm, dass eine Haltesituation vorliegt und fährt in eine Position, die es der Pflegekraft erlaubt, den Patienten sicher anzulehnen.

### ADAPTIVES AUTONOMES FAHREN

Die Entwicklung hin zum autonomen Fahren im Straßenverkehr hat in jüngster Vergangenheit Fahrt aufgenommen. Der Mensch wird aber nur dann bereit sein, die Hände dauerhaft vom Lenkrad zu nehmen, wenn autonome Fahrzeuge ein deutliches Plus an Sicherheit, Komfort und Reisegeschwindigkeit bieten. Wie autonome Fahrzeuge in Zukunft in die Lage versetzt werden, sich an ihre Nutzer anzupassen, erläuterten Günter Ehmen und Dr. Andreas Lüdtker. OFFIS forscht an Methoden zur Messung von Stress und Unbehagen mit dem Ziel, insbesondere das Fahrverhalten beziehungsweise den Fahrstil von autonomen Fahrzeugen anzupassen. Die Ergebnisse bilden die Basis für ein System der KI, das als smarte Komponente in einem Forschungsfahrzeug den autonomen Fahrstil anpasst.



Der Ministerpräsident als Beifahrer im Forschungsfahrzeug

# TERMINE

- 06.-11.09.2020 GMDS Jahrestagung, Berlin  
[www.gmds-cen-2020.de](http://www.gmds-cen-2020.de)
- 15.09.2020 Digitalisierungs-Meetup - OFFIS und IHJO,  
 Thema: Nachhaltigkeit, Oldenburg
- 21.-24.09.2020 OFFIS, DICOM-Schulung  
 (Intensivkurs Teil 1 und Teil 2)  
 DICOM Tools und Troubleshooting Part 1 und Part 2  
 9:00 bis ca. 17:00 Uhr | geschlossene Veranstaltung\*  
[dicom.offis.de](http://dicom.offis.de)
- 29.-30.09.2020 Englischsprachige DICOM-Schulungen, Utrecht  
 DICOM Advanced Part 1 and Part 2  
 9:00 bis ca. 17:00 Uhr | geschlossene Veranstaltung\*  
[dicom.offis.de](http://dicom.offis.de)
- 05.-08.10.2020 22nd International Conference on Human-  
 Computer Interaction with Mobile Devices and  
 Services, Oldenburg  
[mobilehci.acm.org/2020](http://mobilehci.acm.org/2020)
- 15.-18.10.2020 39th International Conference on Computer Safety,  
 Reliability and Security, Lisbon  
[safecomp2020.di.fc.ul.pt](http://safecomp2020.di.fc.ul.pt)
- 27.-30.10.2020 Englischsprachige DICOM-Schulungen, Frankfurt/Main  
 DICOM Intensive Course Part 1 and Part 2  
 DICOM Tools und Troubleshooting Part 1 and Part 2  
 9:00 bis ca. 17:00 Uhr | geschlossene Veranstaltung\*  
[dicom.offis.de](http://dicom.offis.de)
- 29.-30.10.2020 DACH+ Energy Informatics 2020, Sierre  
[energy-informatics2020.ch](http://energy-informatics2020.ch)
- 23.-26.11.2020 OFFIS, DICOM-Schulung  
 (Intensivkurs Teil 1 und Teil 2)  
 OFFIS, HL7-Schulung  
 (HL7v2 Intensivkurs und Troubleshooting Teil 1  
 und Teil 2)  
 9:00 bis ca. 17:00 Uhr | geschlossene Veranstaltung\*  
[dicom.offis.de](http://dicom.offis.de)
- 30.11.-03.12.2020 8th IEEE International Conference on Healthcare  
 Informatics, Oldenburg  
[ichi2020.de](http://ichi2020.de)

\* kostenpflichtig, jedoch für alle Interessenten zugänglich

# Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel übernimmt neue Ämter

Als Mitglied des Hauptvorstandes von Bitkom e.V. sowie Teil des Fachbeirates des Forschungsinstituts Salzburg Research übernimmt Wolfgang Nebel erneut Verantwortung über die Grenzen des OFFIS hinaus.

OFFIS Vorstandsvorsitzender Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel wurde Ende 2019 als neues Mitglied in den Hauptvorstand des Bundesverbandes Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (Bitkom) berufen. Der Bitkom e.V. ist der bedeutendste Digitalverband Deutschlands. 1999 gegründet, vertritt er heute mehr als 2.700 Unternehmen der digitalen Wirtschaft und setzt sich für die Digitalisierung von Wirtschaft, Gesellschaft und Verwaltung ein. In Zeiten der Digitalisierung schließen sich immer mehr Unternehmen, die ihre Geschäftsmodelle digital weiterentwickeln wollen, dem Bundesverband an.

Zudem ist Prof. Nebel seit Anfang 2020 Teil des neu eingerichteten Fachbeirates des außeruniversitären Forschungsinstituts Salzburg Research. Die-

ses hat sich in den vergangenen Monaten intensiv mit einer strategischen Neuausrichtung auseinandergesetzt. Vor dem Hintergrund von sich stetig wandelnden digitalen Technologien mit marktveränderndem Innovationspotenzial wird es sich in Zukunft auf das Thema „Motion Data Intelligence“ fokussieren.

Salzburg Research ist ein zentrales Instrument des Landes Salzburg zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit. Das außeruniversitäre Forschungsinstitut blickt auf eine erfolgreiche Historie von 24 Jahren Forschungstätigkeit.



Der neue Fachbeirat von Salzburg Research v.l.n.r.: Siegfried Reich (Geschäftsführer Salzburg Research), Bernd Petrisch (Aufsichtsratsvorsitzender), Gabriele Gadermaier (stv. Aufsichtsratsvorsitzende), Manfred Hauswirth (Fachbeirat), Wolfgang Nebel (Fachbeirat), Erich Prem (eutema), Volker Markl (Fachbeirat)

## OFFIS e. V.

Escherweg 2, 26121 Oldenburg  
Tel 0441 9722-0, Fax 0441 9722-102  
institut@offis.de, [www.offis.de](http://www.offis.de)

## V. i. S. d. P.: Britta Müller

Bildmaterial: OFFIS; Shutterstock: Travel mania, Peakstock, metamorworks, Hriana, Mameraman, hxdy, genkur, Anatoly Menzhiliy, Alberto Masnovi; Bonnie Bartusch; NPorts; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; Plattform Lernende Systeme/Thilo Schocht; Jade Hochschule; DZA/Fotograf André Wagenzik; Kommunalverbund; OLEC e.V./Georg Blum; Salzburg Research; Stefan Julius Römer; Thorsten Ritzmann; IHJO/Mohssen Assanimoghaddam

DATAWORK erscheint jährlich mit zwei Ausgaben und wird kostenlos abgegeben. OFFIS wird vom Land Niedersachsen institutionell gefördert.

Druck: Köhler + Bracht, Rastede/Wahnbek



**Datenschutzinformation:** Verantwortlicher im Sinne des Datenschutzrechts ist OFFIS e. V., Escherweg 2, 26121 Oldenburg. Weitere Infos: [www.offis.de/datenschutz.html](http://www.offis.de/datenschutz.html). Die Verarbeitung Ihrer Daten erfolgt zum Zweck des Marketings einwilligungsfrei nach Artikel 6 I 1 f DSGVO für eine interessentengerechte Information. Sie können jederzeit der Verarbeitung für Marketingzwecke für die Zukunft widersprechen. Nähere Informationen zu Ihren sonstigen Rechten auf Auskunft, Berichtigung, Löschung, Ihren Beschwerderechten sowie zum Datenschutzbeauftragten finden Sie zusätzlich unter: [www.offis.de/datentransparenz.html](http://www.offis.de/datentransparenz.html).