

# DATA WORK

Europaweit smarte Gebäude  
vergleichbar machen

Zuverlässigkeit in digitalisierten  
Energiesystemen

Mobiles Hörtestsystem für Kinder

Autonomes Fahren passt sich den  
Bedürfnissen des Nutzers an



# Inhalt

## EDITORIAL

### SCHWERPUNKT

- 2 Europaweit smarte Gebäude vergleichbar machen
- 4 Zuverlässigkeit in digitalisierten Energiesystemen

### ENERGIE

- 6 Energieforschung europaweit verknüpfen
- 7 IES Austria auf dem IHE Europe Connectathon
- 8 Kosteneffiziente Modelle für Netzdienstleistungen
- 8 Erfolgreicher Workshop für Industrie- und Forschungspartner
- 10 Deep Learning für Verteilnetze
- 11 Interoperabilität des Datenaustauschs verbessern
- 12 DACH+ Energy Informatics in Oldenburg

### GESUNDHEIT

- 14 Biomedizinische Geräte und Systeme – neue Forschungsgruppe in unserem Bereich Gesundheit
- 16 Bundesweite Clusterkonferenz des PIZ
- 17 Wohnquartiere neu gedacht: LivingSmart
- 22 Neuartige Nanomaterialien warnen bei Quecksilberexposition
- 24 Mobile Anwendungen zur Ernährungsberatung auf der MEDICA
- 25 Mobiles Hörtestsystem für Kinder
- 26 Awards für wissenschaftliche Veröffentlichungen
- 27 Digitaler Knoten 4.0 auf dem Weg zu neuen Verkehrskonzepten

### VERKEHR

- 28 Kollisions-Vermeidungssystem für Schiffe: MTCAS
- 29 Intelligente Datenanalyse erhöht maritime Sicherheit
- 30 Autonomes Fahren passt sich den Bedürfnissen des Nutzers an
- 31 Mobilitätscluster ITS mobility beruft Wolfgang Nebel in Vorstand
- 32 Gemeinsame Elektronik Roadmap für Innovationen der Automobil Wertschöpfungskette
- 33 Modulare Software-Updates für Cyber-Physische Systeme

### SONSTIGES

- 18 Logbuch
- 34 Parlamentarischer Abend: IT-Campus
- 36 Innovation und Digitalisierung
- 37 Termine
- 38 Wissenschaftliche Beiratssitzung 2018



## Digitalisierung der Energiewirtschaft

In der Energiewirtschaft ist eine neue Ära angebrochen. Die gewohnte Versorgungsaufgabe ist komplexer geworden: Regenerative Erzeugung oder Elektromobilität erhöhen die Komplexität des Energiesystems und die Sektoren Strom, Wärme, Mobilität, Telekommunikation und Industrie werden zunehmend integriert. Die einfache Belieferung des Kunden ist ein Standardprodukt, mit dem sich im Markt nicht mehr bestehen lässt. Neue Anbieter und Geschäftsideen bringen eine Dynamik in die Energiewirtschaft, in der sich auch große Versorger nicht mehr als „Einzelkämpfer“ durchsetzen können.

Die Digitalisierung mit ihren Möglichkeiten zur Automatisierung, Vernetzung sowie ihrer Wandlungsfähigkeit ist der Schlüssel, um diese Herausforderung zu meistern. Die Analyse großer Datenmengen schafft neue Einsicht in Kundenwünsche, ermöglicht neue Geschäftsmodelle und hilft, das Geschehen im Netzbetrieb besser zu steuern. Großes Potenzial sehen wir im Einsatz künstlicher Intelligenz. Sie wird helfen, Kunden besser kennenzulernen, individueller anzusprechen, angepasste Services anzubieten und beim Handeln von Energie zu unterstützen. Nicht zuletzt verbindet sich unsere Industriedomäne letztendlich mit der bereits umfassend existierenden Internet Economy. Welche Rolle ein digitales Utility mit Blick auf seine Wertschöpfung spielen kann, muss noch beantwortet werden. Dass Digitalisierung nur erfolgreich sein kann, wenn großer Wert auf Datenschutz und IT-Sicherheit gelegt wird, versteht sich dabei von selbst. Darüber hinaus wäre es zu kurz gesprungen, nur auf die technologischen Aspekte des digitalen Wandels zu schauen. Um uns diesem Wandel vollumfänglich zu stellen, ist es erforderlich, dass wir auch unsere Arbeitswelten und Organisationsmodelle anpassen. Ein bisschen digital reicht eben nicht aus, dies ist nur ganz möglich. Schon heute können wir nur erfolgreich sein, wenn wir hierzu in unternehmerischen Netzwerken und Ökosystemen bestehen.

OFFIS als einer der Vordenker bei der „Digitalisierung der Energiewirtschaft“ mit seiner hohen wissenschaftlichen Expertise ist hier erstklassig aufgestellt. Seit über zwanzig Jahren verbindet EWE und OFFIS eine produktive und vertrauensvolle Partnerschaft bei Digitalisierungsthemen, die sich auch zukünftig bewähren wird.

**Stefan Dohler**  
Vorstandsvorsitzender EWE AG

# Europaweit smarte Gebäude vergleichbar machen

Vierorts zeigt sich die Notwendigkeit, die Sanierung des Gebäudebestands in ganz Europa zu beschleunigen und dazu auch intelligente, energieeffiziente Technologien zu nutzen. Sogenannte „Smart Buildings“ integrieren modernste IKT-basierte Lösungen zur Steuerung von Energieeffizienz und Energieflexibilität im täglichen Betrieb des Gewerks. Solche zukünftigen, intelligenten Fähigkeiten können wirksam dazu beitragen, gesündere und komfortablere Gebäude zu schaffen, die sich an die Bedürfnisse der Nutzer und der Energieversorgungsnetze anpassen und gleichzeitig einen geringeren Energieverbrauch und Kohlenstoffdioxidausstoß aufweisen.

## EUROPAWEIT EINHEITLICHE GRUNDLAGEN SCHAFFEN

In der überarbeiteten EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD), die am 19. Juni 2018 veröffentlicht wurde, liegt einer der Schwerpunkte darin, die Realisierung des Potenzials der „Smart Ready Technologies“ (SRT) im Gebäudesektor zu verbessern. Daher verlangt die überarbeitete EPBD die Entwicklung eines freiwilligen europäischen Systems zur Bewertung der intelligenten Einsatzbereitschaft von Gebäuden: den „Smart Readiness Indicator“ (SRI). Ziel des SRI ist es, den Mehrwert der Gebäudeintelligenz für Gebäudenutzer, Eigentümer, Mieter und Smart Service Provider erlebbar zu machen. Um die Entwicklung eines solchen Indikators zu unterstützen, wurde eine technische Studie für die EU bei VITO, Waide Consulting, ecofys und OFFIS in Auftrag gegeben.

## POLITISCHE MÖGLICHKEITEN DES INDIKATORS

Der Indikator soll das Bewusstsein für die Vorteile intelligenter Technologien und IKT in Gebäuden „insbesondere aus energiepolitischer Sicht“ schärfen, die Verbraucher motivieren, Investitionen in intelligente Gebäudetechnologien zu beschleunigen, und die Einführung von technologischen Innovationen im Gebäudesektor unterstützen. Der Indikator kann auch die politischen Verbindungen zwischen Energie, Gebäuden und anderen Politikbereichen, insbesondere im IKT-Bereich, verbessern und so zur Integration des Gebäudesektors in zukünftige Energiesysteme und -märkte beitragen. Der Smart Readiness Indicator (SRI) für Gebäude soll somit Informationen über die technologische Bereitschaft von Gebäuden zur Interaktion mit ihren Nutzern und den Energienetzen sowie über ihre Fähigkeiten zu einem effizienteren Betrieb und einer besseren Leistung durch IKT-Technologien liefern.





### PRAKTISCHE MÖGLICHKEITEN DES INDIKATORS

Für Gebäudenutzer, Eigentümer und Investoren von bestehenden und neuen Gebäuden informiert der SRI über die Dienstleistungen, die das Gebäude erbringen kann. Glaubwürdige Informationen über die Intelligenz des Gebäudes und mögliche Verbesserungen können damit Investitionsentscheidungen steuern. Die Verlagerung zu „intelligenteren“ Gebäuden wird den Nutzern der Gebäude zahlreiche Vorteile bringen, darunter eine bessere Energieeffizienz, Gesundheit und Wohlbefinden, Komfort und Bequemlichkeit.

### ERÖFFNUNG NEUER MARKTPERSPEKTIVEN

Ein weiteres wichtiges Publikum für den SRI sind verschiedene Dienstleister, darunter Netzbetreiber, Hersteller von technischen Gebäudesystemen, Planungs- und Ingenieurbüros und viele andere. Der SRI kann bei der Organisation und Positionierung ihres Dienstleistungsangebots helfen, indem er einen neutralen und gemeinsamen Rahmen bietet, in dem die Leistungsfähigkeit ihrer intelligenten Dienste direkt mit der ihrer Wettbewerber, einschließlich der etablierten nicht intelligenten Dienste, verglichen werden kann.

### ZUKÜNFTIGER NUTZEN

Es wird erwartet, dass eine stärkere Nutzung intelligenter Technologien zu erheblichen Energieeinsparungen auf kosteneffiziente Weise führen wird. Gleichzeitig wird dies dazu beitragen, den Komfort im Haus so zu verbessern, dass sich das Gebäude an die Bedürfnisse der Nutzer anpassen kann. Intelligente Gebäude wurden auch als Schlüsselfaktoren für zukünftige Energiesysteme identifiziert und erkannt, dass es einen größeren Anteil an erneuerbaren Energien, dezentralen Angeboten und nachfrageseitiger Energieflexibilität geben muss und wird. Dazu wird der SRI maßgeblich beitragen.

Die Ergebnisse dieser Studie sowie Methoden zur Berechnung des Indikators und seiner Funktionalitäten finden Sie zusammen mit dem Abschlussbericht unter:  
<https://smartreadinessindicator.eu>

---

#### KONTAKT:

*Dr.-Ing. Mathias Uslar*

# Zuverlässigkeit in digitalisierten Energiesystemen

Digitalisierung verändert unser aller Leben. Viele Menschen sind „immer online“ und tauschen sich auf sozialen Netzwerken aus. Unterhaltung und Dokumentationen werden von digitalen Plattformen bereitgestellt und zunehmend auch produziert. Immer mehr Geräte wie Fernseher, Thermomix und Babyphones sind mit dem Internet verbunden und bilden das sogenannte „Internet of Things“. Künstliche Intelligenz (KI) kann heute schon Aufgaben übernehmen, die bisher ausschließlich Menschen möglich waren. Dazu zählen zum Beispiel die Schädlingserkennung und -bekämpfung in der Landwirtschaft oder das Verfassen einfacher Zeitungsartikel („Roboterjournalismus“). In wenigen Jahren werden die ersten selbstfahrenden Autos auf deutschen Straßen unterwegs sein.



Auch der Energieversorgung werden diese Innovationen zugutekommen – ohne Digitalisierung wären die Herausforderungen der Energiewende nicht zu meistern. Ein so komplexes System wie ein durch Photovoltaik (PV) und Windkraft geprägtes Stromsystem lässt sich ohne Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) weder sicher noch zu vertretbaren Kosten betreiben.

Andererseits gibt es Ereignisse, die zeigen, dass die Digitalisierung auch Gefahren mit sich bringt: Ende 2015 waren in der Ukraine plötzlich mehrere hunderttausend Menschen ohne Strom. Was war passiert? Die Cyber-Terroristen, die den Angriff mutmaßlich von Russland aus geführt hatten, haben zum einen über Datenleitungen erreichbare Schalter geöffnet, um die Stromzufuhr zu unterbrechen. Zum anderen hatten sie die Call-Center der Energieversorger lahmgelegt, damit die Kund\*innen keine Störungsmeldungen vornehmen konnten.

Welchen Einfluss hat nun die Digitalisierung auf die Versorgungssicherheit? Erhöht sie diese letztendlich oder öffnet sie Tür und Tor für Hacker und Cyber-Terroristen, die einen „Black-out“ herbeiführen wollen? Diese Fragen stellen uns vor ein klassisches Dilemma. Digitalisiert man zu wenig, wird man nicht mehr robust auf Störfälle reagieren können – digitalisiert man intensiv, erhöht man die Chancen für Hacker auf eine erfolgreiche Attacke.

OFFIS forscht an Verfahren, um diesem Dilemma zu begegnen. Das Ziel ist der Aufbau „resilienter“ Systeme: Das digitalisierte Energiesystem muss auf jedes erdenkliche Ereignis so reagieren, dass es erst gar nicht zur Versorgungsstörung kommt oder, wenn eine Störung unvermeidlich ist, mit möglichst geringem Schaden schnell wieder der Normalbetrieb erreicht wird.

Ein großes Potenzial sieht OFFIS in seinen Forschungen zur Künstlichen Intelligenz (KI). In einer Krisensituation ist schnell zu handeln: Eine Abschätzung über den Systemzustand muss durchgeführt werden, häufig unter unvollständigen Informationsbedingungen. Viele mögliche komplexe Entscheidungsvarianten müssen in kürzester Zeit bewertet werden, um sich dann für die beste Variante zu entscheiden. Künstliche Intelligenz wird dabei wesentlich unterstützen. Eine KI muss jedoch lernen – das richtige Verhalten muss „trainiert“ und später evaluiert werden. Da man dazu nicht bis zum Ernstfall warten kann, sind Laborumgebungen nötig, die in der Lage sind, sehr viele verschiedene Szenarien realitätsnah durchzuspielen.

Diese Szenarien haben viele Variablen: die Art der Stromnetze, des Verbrauchs und der Erzeugung, die Marktbewegungen, die Zeitskalen, die Durchdringung mit IKT und natürlich die Störeignisse. OFFIS entwickelte hierzu das SESA-Lab und das Software-Framework mosaik, das die Simulation dieser Szenarien ermöglicht. Nächste Schritte sind Erweiterungen, die zum einen ermöglichen, auch Fehler oder Angriffe der IKT besser zu simulieren und die zum anderen ein verbessertes Handling der gi-



gantischen Datenmengen und die Einbindung von Menschen in realitätsnahen Leitständen ermöglichen. Um Fehler in den IKT-Systemen, zum Beispiel durch Hacker, zu vermeiden oder zumindest abzufangen, arbeitet OFFIS darüber hinaus an Methoden und Verfahren, die IT-Security der Systeme zu verbessern. Dies geschieht insbesondere in den BMWi-geförderten Projekten „Cyber Resilience Lab“ und „NetzDatenStrom“.

Die Arbeiten von OFFIS leisten so einen wichtigen Beitrag dazu, die Zuverlässigkeit der Stromversorgung auch während der Energiewende auf dem heutigen hohen Stand erhalten zu können.

---

**KONTAKT:**  
*Dr. Christoph Mayer*

# Energieforschung europaweit verknüpfen

Aktuell verbinden sich 18 europäische Forschungslabore virtuell miteinander, um komplexe technische Herausforderungen der Energiewende laborübergreifend untersuchen zu können. Eines dieser Labore ist das SESA-Lab in Oldenburg bei OFFIS. Die gemeinsame Forschung findet im Rahmen des Projektes ERIGrid statt, das sich mit der Verbesserung europaweiter Forschung in der Evaluation und Validierung neuartiger Smart-Grid-Technologien befasst und im EU-Programm Horizon 2020 gefördert wird.

Über 30 Wissenschaftler\*innen aus 11 verschiedenen Ländern nahmen daher Mitte September am sechsten technischen Workshop bei OFFIS teil, informierten einander über den aktuellen Fortschritt in den unterschiedlichen Arbeitspaketen des Projektes und beschlossen Vorgehensweisen für die weitere gemeinsame Forschung in den nächsten Jahren.

Neu bei diesem Treffen und besonders spannend war die Diskussion und Sammlung möglicher Themen für Folgeprojekte. Das ERIGrid-Konsortium wurde dabei unterstützt von Gästen des Lehrstuhls „Automation of Complex Power Systems“ der RWTH Aachen, die am ersten Workshop-Tag teilnahmen und ihren Ansatz zur Echtzeitkopplung von Energielaboren vorstellten. Diesem wurde von Seiten des ERIGrid-Projektes das Konzept „JaNDER“ gegenübergestellt, das einen standardisierten, webbasierten Datenaustausch zwischen Laboreinrichtungen ermöglicht. Dadurch können Validierungsexperimente räumlich aufgeteilt werden, was wiederum den Grundstein für ein paneuropäisches virtuelles Smart-Grid-Testlabor legt. Schnittstellen und Synergien der vorgestellten Konzepte wurden diskutiert, die es erlauben, Experimente in verschiedenen Forschungseinrich-

tungen auf unterschiedlichen Skalen miteinander zu verknüpfen. Das gemeinsame Ziel dabei ist es, komplexe Forschungsfragen in Zukunft auf verteilter, internationaler Ebene zu beantworten.

Im weiteren Verlauf des Workshops wurden daher Kooperationsmöglichkeiten zwischen ERIGrid und der RWTH Aachen diskutiert, sowohl im Rahmen von Kollaborationsförderungen als auch im Kontext der regelmäßig von ERIGrid ausgeschriebenen Austauschprojekte („Transnational Access“). Bei den kommenden Projekttreffen sollen diese Themen weitergehend besprochen und in Angriff genommen werden.

---

#### KONTAKT:

*Dr.-Ing. Cornelius Steinbrink*

[www.erigrd.eu](http://www.erigrd.eu)



# IES Austria auf dem IHE Europe Connectathon

Interoperabilität ist ein entscheidender Faktor beim Zusammenschluss und der Steuerung von Anlagen und muss zwischen allen Komponenten – auch herstellerübergreifend – auf allen Systemebenen gewährleistet werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass ein funktionierendes Gesamtsystem entsteht.



Der 1. Connectathon Energy setzte erfolgreich Interoperabilität für den Energiesektor um. Referenzimplementierungen eines virtuellen Kraftwerks, dem IT-gesteuerten Zusammenschluss mehrerer kleiner Stromerzeuger, wurden im April 2018 in Den Haag von vier Herstellern aus Österreich und Deutschland im Rahmen des IHE Europe Connectathon erfolgreich getestet.

Das deutsch-österreichische Forschungsprojekt „IES – Integrating the Energy System“ hat mit wesentlicher Beteiligung von OFFIS-Mitarbeiter\*innen eine Methodik für den Energiesektor aus dem Gesundheitsbereich adaptiert, die in einem transparenten und partizipativen Prozess die Definition normierter Schnittstellen zwischen IT-Systemen sicherstellt. Dabei formulieren Anwender aus der Energiewirtschaft und Hersteller anhand von konkreten Anwendungsfällen (Use Cases) technische Leitfäden – sogenannte Integrationsprofile. Mit diesen entwickeln

Hersteller Schnittstellen für ihre Produkte – basierend auf den bestehenden Kommunikationsstandards und Sicherheitsanforderungen. Die Integrationsprofile decken einen Großteil der Anforderungen ab, herstellereigene Add-ons ergänzen dann die Systeme.

Getestet wurde mit der Open-Source-Testplattform „Gazelle“, die universelle Einsetzbarkeit auch für komplexe Standards wie den IEC 61850 bewies, zudem in Verbindung mit bewährten IHE-Profilen, zum Beispiel für Security und Privacy. Darüber hinaus demonstrierte OFFIS in einem Vortrag, dass sich diese Methodik nicht nur in Smart Energy, sondern auch in anderen Domänen wie Produktion/Industrie 4.0 oder deren Umfeld produktiv nutzen lässt.

Weitere Informationen zum Connectathon Energy und den Integrationsprofilen finden sich unter <http://www.iesaustria.at>.

**KONTAKT:**  
*Dr.-Ing. Mathias Uslar*  
*Marion Gottschalk*

# Kosteneffiziente Modelle für Netzdienstleistungen

Das CoordiNet-Projekt wird durch groß angelegte Demonstrationskampagnen praktisch demonstrieren, wie Übertragungsnetzbetreiber (Transmission Grid Operator – TSO) und Verteilnetzbetreiber (Distribution Grid Operator – DSO) koordiniert vorgehen und die gleichen Anlagen-Pools nutzen, um Netzdienstleistungen auf die zuverlässigste und effizienteste Weise zu beschaffen.



Drei Großdemonstratoren werden zu einem intelligenten, sicheren und widerstandsfähigeren Energiesystem beitragen, indem sie kosteneffiziente Modelle für Netzdienstleistungen entwickeln. Diese werden auf die Netze anderer TSOs und DSOs skaliert werden können, die im gesamten Energiesystem der EU replizierbar sind. So werden sie Grundlagen für neue Richtlinien für den Anschluss von Anlagen an das Stromnetz entwickeln.

OFFIS unterstützt den Themenbereich der Architekturmodellierung und der Cybersicherheit in CoordiNet. Das Projekt mit 23 Partnern wird über eine Laufzeit von 3 ½ Jahren von der EU gefördert.

## KONTAKT:

*Dr.-Ing. Mathias Uslar*

# Erfolgreicher Workshop für Industrie- und Forschungspartner

„Resilienz und Sicherheit des zukünftigen digitalen Energiesystems“ war das Thema des eintägigen Workshops, den OFFIS in Zusammenarbeit mit OPAL-RT, SCALABLE Network Technologies und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) am 12. September 2018 erfolgreich in Oldenburg durchgeführt hat.





Für rund 70 Fachleute aus den Bereichen Netzsteuerung, Leistungselektronik und Informations- und Kommunikationstechnologien für Energiesysteme wurde ein produktives Workshop-Umfeld geschaffen. Die Teilnehmer waren hauptsächlich nationale und internationale Partner aus verschiedenen Projekten wie dem Kopernikus-Projekt ENSURE und den Projekten enera und ERIGrid.

Ziel des Seminars war es, Wissen über Definitionen und Bewertungen von Resilienz und Sicherheit in IKT-abhängigen Energiesystemen zu konsolidieren. Insbesondere wurde dargelegt, wie eine Simulationsinfrastruktur unter multi-domänen Betrachtungen Wissenschaftler\*innen bei der Entwicklung und Erprobung besserer Schutz- und Steuerungssysteme für einen robusten Betrieb des Energiesystems unterstützen kann. Die Themen wurden aus industrieller und akademischer Sicht von den jeweiligen Experten vorgestellt.

Während des Workshops wurden das „OFFIS Smart Grid Cyber-Resilience Laboratory“ und die Aktivitäten zum Thema „Adversarial Resilience Learning (ARL)“ bei OFFIS vorgestellt. Beides kam außerordentlich gut beim Publikum an. Das Labor konzentriert sich auf die Weiterentwicklung der Forschungs-

infrastruktur und Entwicklungsumgebung, um Lösungen zur Verbesserung der Systemleistung bei unerwarteten Ereignissen wie Cyberangriffen voranzutreiben und zu bewerten.

Besondere Aufmerksamkeit erhielt die Live-Demonstration der im Rahmen des Projektes „OFFIS Smart Grid Cyber-Resilience Laboratory“ integrierten und entwickelten multi-domänen Simulationswerkzeuge. Darüber hinaus gab es einen Vortrag zum Thema ARL, welches künstliche Intelligenz nutzt, um Angriffs- und Verteidigungsszenarien zu erstellen – eine zukünftige Forschungsrichtung im Bereich Sicherheit und Resilienz bei OFFIS. Die Angriffs- und Verteidigungsszenarien können genutzt werden, um die Systemleistung bei unvorhersehbaren Ereignissen zu verstehen und zu untersuchen.

Die Vorträge und Live-Demonstrationen von OFFIS waren Höhepunkte des Workshops. Aus diesem Grund wurde OFFIS eingeladen, die Themen und Demonstrationen auf der „Real-time Conference 2018“ in Paris zu präsentieren.

**KONTAKT:**  
*Dr. Davood Babazadeh*



# Deep Learning für Verteilnetze

Die Nutzung von künstlicher Intelligenz (kurz: KI) zur Lösung komplexer Probleme wird insbesondere aufgrund der erstaunlichen Erfolge des sogenannten Deep Learnings seit einigen Jahren wieder sehr intensiv in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft diskutiert.



Deep Learning basiert auf neuronalen Netzen, die sich durch eine hohe Komplexität auszeichnen: Hunderttausende von künstlichen Neuronen werden – nach dem Vorbild des Gehirns – in dutzenden oder hunderten Schichten angeordnet und miteinander verschaltet. Dadurch sind sie in der Lage, auch sehr komplexe Zusammenhänge zu lernen. Das Konzept dieser „tiefen“ neuronalen Netze ist dabei nicht neu, aber erst die Verfügbarkeit sehr großer Datensätze (Big Data) und die enorme Rechenleistung aktueller Grafikkarten (General Purpose Computing on Graphics Processing Units) haben ein effizientes Training dieser komplexen Strukturen möglich gemacht.

Mit der Einführung von hochauflösenden Smart Metern und der voranschreitenden Digitalisierung der Energieversorgung nimmt auch in der Energiewirtschaft das Interesse an Lösungen auf Basis von KI zu. Ende August veranstaltete das Competence Cluster Deep Learning im OFFIS deshalb einen Workshop mit Fachexperten der Part-

ner EWE AG und BTC AG, um über den Einsatz von KI im Kontext von Verteilnetzen zu diskutieren. Durch den Ausbau dezentraler Energieanlagen und aufgrund der zunehmenden Netzintegration erneuerbarer Energien wachsen die Anforderungen an einen stabilen, zuverlässigen und perspektivisch auch cyber-resilienten Betrieb von Stromnetzen. Hierbei müssen kritische Entscheidungen auf Basis vielfältiger, hochaufgelöster Daten in sehr kurzer Zeit getroffen werden – eine Aufgabe, für die neurona-

le Netze sehr gut geeignet zu sein scheinen.

Im Workshop wurden deshalb zunächst einige Grundlagen des maschinellen Lernens und insbesondere des Deep Learnings vorgestellt, bevor anhand von praxisrelevanten Anwendungsbeispielen über den Nutzen eines Einsatzes von KI im Betrieb von Verteilnetzen diskutiert wurde. Unter den Teilnehmern, die eine gemischte fachliche Expertise von Elektro- und Energietechnik über Leitsystemtechnik und Softwareentwicklung bis hin zu Data Science mitbrachten, herrschte dabei schnell Einigkeit, dass KI/Deep Learning in unterschiedlichen Anwendungs-



fällen einen deutlichen Mehrwert bieten kann. Im Ergebnis wurden mehrere Ideen identifiziert, die nun kooperativ im Sinne eines Proof-of-Concepts weiter ausgearbeitet werden sollen. Aus Sicht der Forschung ist der Einsatz von KI in sicherheitskritischen Systemen wie dem Stromnetz dabei ein hochaktuelles Forschungsfeld, in dem sich der Competence Cluster Deep Learning des OFFIS intensiv engagieren wird.

---

**KONTAKT:**

*Prof. Dr. Oliver Kramer*

*Dr.-Ing. Eric Veith*

<http://bit.ly/offis-deep-learning>

## Interoperabilität des Datenaustauschs verbessern

Im Mittelpunkt des EU-geförderten Projektes TDX-Assist steht die Interoperabilität des Datenaustauschs zwischen Übertragungsnetzbetreiber und Verteilnetzbetreiber.

Während die Interoperabilität zwischen den Übertragungsnetzbetreibern durch die Implementierung des Standards „Common Grid Model Exchange Systems (CGMES)“ des europäischen Verbandes der Übertragungsnetzbetreiber ENTSO-E derzeit gut etabliert ist, ist bei Interoperabilität zwischen Übertragungsnetzbetreibern und Verteilnetzbetreibern noch Handlungsbedarf. In diesem Zusammenhang wird das Projekt Verteilnetze, andere Marktteilnehmer (Aggregatoren, dezentrale Energieerzeuger, Microgridbetreiber) sowie Informations- oder Datenzugangsportale berücksichtigen, die Geschäftsprozesse zwischen relevanten Akteuren des Elektrizitätssektors ermöglichen. Das Treffen zum Ende des ersten Projektjahres fand bei OFFIS in Oldenburg statt.

---

**KONTAKT:**

*Dr. Mathias Uslar*

<http://www.tdx-assist.eu/>



# > DACH+ Energy Informatics in Oldenburg

Anfang Oktober 2018 war OFFIS Gastgeber der in diesem Jahr zum siebten Mal stattfindenden internationalen Konferenz DACH+ Energy Informatics sowie des angebundenen Doktorand\*innen-Workshops mit rund 100 Teilnehmenden.



Ziel dieser Konferenzreihe ist es, Forschung und Entwicklung zur Digitalisierung der Energieversorgung zu fördern und den Austausch zwischen Wissenschaft, Industrie und Dienstleistern in der Region Deutschland-Österreich-Schweiz und den benachbarten Ländern (DACH+) zu fördern. In diesem Jahr lag der inhaltliche Fokus der Vorträge auf Fragestellungen rund um den optimierten Einsatz von flexiblen Erzeugern und Verbrauchern sowie einem stabilen und sicheren Netzbetrieb. Als wichtiges Querschnittsthema war auch interoperables Systemdesign mit spannenden Beiträgen vertreten.

Besondere Highlights waren die Keynotes von Linus Neumann vom Chaos Computer Club und von Prof. (FH) Dr. Dominik Engel vom Zentrum für sichere Ener-

gieinformatik der Fachhochschule Salzburg. Beide betonten in ihren Vorträgen die besonderen Herausforderungen, die die zunehmende Digitalisierung der Energieversorgung hinsichtlich der Sicherheit (Security) des Systembetriebs mit sich bringt. Dabei wurden nicht nur technische Cyber-Abwehrmechanismen diskutiert, sondern auch organisatorische Herausforderungen und Lösungsansätze skizziert, um sicherheitsbewusstes Denken



und Handeln schon früh in Unternehmensprozessen zu verankern.

Die DACH+ Energieinformatik ist eine gemeinsame Initiative des Deutschen Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), des Österreichischen Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) sowie des Schweizerischen Bundesamt für Energie (BFE). In diesem Jahr wurde die Konferenz freundlicherweise durch das vom BMWi geförderte SINTEG-Programm „Schaufenster intelligente Energie“ sowie durch die BTC AG unterstützt.

**KONTAKT:**

*Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff*

*Dr. Christoph Mayer*

<http://fg-wi-eins.gi.de/phd.html>

[www.energieinformatik2018.org](http://www.energieinformatik2018.org)



## Prof. Jorge Marx Gómez in die Regierungskommission „Nachhaltige Umweltpolitik und Digitaler Wandel“ berufen



Prof. Dr.-Ing. Jorge Marx Gómez, Bereichsvorstand Energie (OFFIS), Leiter der Abteilung Wirtschaftsinformatik (Universität Oldenburg) und Direktor des fakultätsübergreifenden Zentrums für Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung – COAST der Universität Oldenburg, ist zum Mitglied der 8. Regierungskommission „Nachhaltige Umweltpolitik und Digitaler Wandel“ des Landes Niedersachsen berufen worden.

Den Schwerpunkt seiner Kommissionsarbeit sieht Prof. Marx Gómez in der Schärfung der Rolle der Informatik in der nachhaltigen Umweltpolitik und im digitalen Wandel.

In der Kommission wird die Kooperation von Landesregierung und niedersächsischer Wirtschaft bei der Entwicklung gemeinsamer Strategien zum Umweltschutz fortgeführt. Das breite Themenspektrum erstreckt sich von der nachhaltigen Chemikalienpolitik über Produktverantwortung und Ressourceneffizienz bis hin zur Kreislauf- und Abfallwirtschaft sowie zum Emissionsrecht und möglichen Hemmnissen der Sektorkopplung.

# Biomedizinische Geräte und Systeme – neue Forschungsgruppe in unserem Bereich Gesundheit

Der Patient ist heute nicht mehr das passive Objekt einer von Ärzten an ihm vorgenommenen medizinischen Behandlung, sondern ein Partner auf Augenhöhe, der Verantwortung für sich übernimmt, Entscheidungen trifft und aktiv seine eigene Gesundheit gestaltet.

Patienten sind in der Regel medizinische Laien und benötigen – ebenso wie Gesunde – Unterstützung in vielerlei Hinsicht. Dabei können körpernahe oder implantierte Geräte wesentliche Beiträge liefern. Sie können zum Beispiel zielgerichtet und bedarfsgerecht Informationen bereitstellen, Einschränkungen beispielsweise durch Behinderung und chronische Krankheiten kompensieren und als Medizinprodukte/Medizintechnik unmittelbar auf den Körper sowie physiologische Prozesse einwirken.

Die Gruppe forscht an neuartiger medizinischer Sensorik zur Messung von Vitalparametern oder Stoffkonzentrationen wie beispielsweise Blut- oder Harnstoffwerten; außerdem auch am Monitoring implantierter Medizingeräte im Sinne einer Predictive Maintenance wie zum Beispiel zur Verhinderung des drohenden

Versagens eines Kunstherzens bei Pumpenthrombose. Parallel zur Sensorik forscht die Gruppe an neuen Technologien für körpernahe multimodale Aktorik und Intervention, neuen on-body Displaytechnologien sowie der Integration von Aktorik in alltagstaugliche tragbare „Smart Health Devices“ wie zum Beispiel Smartwatches.

Nachstehend stellen wir Ihnen aktuelle Projekte der Gruppe vor, um einen Überblick über die Forschungsthemen zu geben.

## MEDOLUTION

Die Vision von Medolution ist es, die Kosten für das Gesundheitssystem zu reduzieren und dabei gleichzeitig die Lebensqualität der Patienten zu verbessern. Das Projekt zielt darauf ab, „intelligente“ Umgebungen zu entwickeln, die professio-



Projekt Medolution: Bessere Überwachung von Kunstherzen

nelle medizinische Informationen mit nutzergenerierten Daten vereinigen. Dies führt zu neuen relevanten Informationen, die Patienten und Ärzte bei der Entscheidungsfindung bezüglich Diagnosen, Therapien und weiterführendem Monitoring von der Reaktion bis hin zur Prävention unterstützen können. OFFIS untersucht im Rahmen dieses Projektes Predictive-Maintenance-Ansätze zur verbesserten Überwachung von Kunstherzen sowie Verfahren zur telemedizinischen Übertragung von Daten unter Berücksichtigung mangelhafter mobiler GSM/LTE-Verfügbarkeit.

### AEQUIPA

Gesundes Altern ist ein wichtiges Thema einer immer älter werdenden Gesellschaft. Die mit einem gesunden Altern verbundene Verbesserung der Lebensqualität kommt unmittelbar jedem Einzelnen zugute. Es profitiert aber auch die Gesellschaft als Ganzes, nicht zuletzt durch mögliche Kostensenkungen und Entlastungen des Gesundheitssystems. Ziel des Projektes AEQUIPA ist daher die Entwicklung von technischer Unterstützung, die besonders Bewegung im Alter fördert. Hierfür werden Einflüsse untersucht, die auf die Mobilität der Menschen einwirken, wie beispielsweise die urbane Planung. OFFIS untersucht im Rahmen von AEQUIPA den Einsatz technologiegestützter Interventionen auf Basis sensorerfasster Vitalparameter zum Erhalt der Mobilität älterer Menschen.

### AWAREME

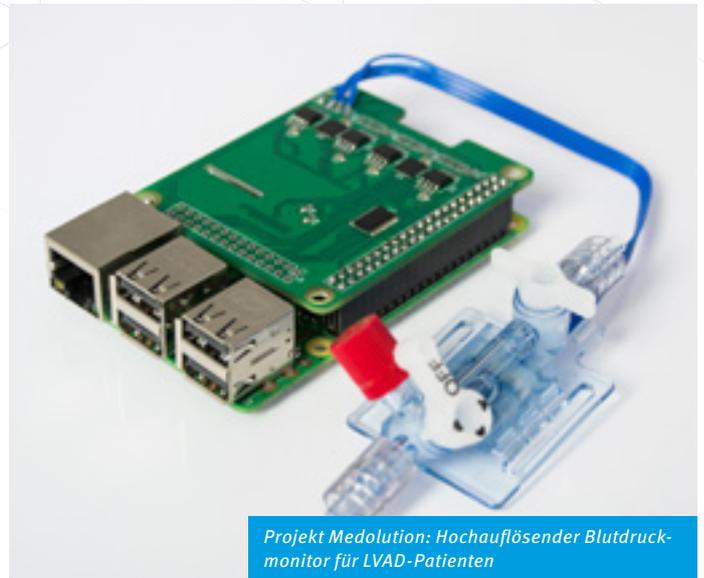
Im Projekt „AwareMe“ wird ein modulares und interaktives Therapiesystem, bestehend aus körpernahen Sensoren und dem Smartphone, entwickelt. Dieses soll das Selbstmanagement von jungen Erwachsenen mit Verhaltensstörungen unaufdringlich im Alltag unterstützen. Beispielhaft wird ein System für die Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitäts-Störung (ADHS) entwickelt, das die Symptome aus physiologischen Parametern wie Herzratenvariabilität, Atemfrequenz, Hautleitwiderstand, aber auch Bewegungsmustern erkennt.

### AUDIO-PSS

Nachlassende Hörfähigkeit ist eine der häufigsten Funktionseinschränkungen im Alter. Moderne Hörsysteme bieten Hilfe, erfordern jedoch eine mehrwöchige, belastende Eingewöhnungs- und Anpassungsphase. Aktuelle, vernetzte Hörsysteme, die das Hörgerät mit dem Smartphone verbinden, ermöglichen hier neue Lösungen, führen aber auch zu grundlegenden Veränderungen traditioneller Geschäftsmodelle in der Hörgeräteakustik. Das Projekt Audio-PSS verfolgt zwei Ziele: Zum einen sollen die Akzeptanz und der Komfort moderner Hörsysteme für Hörgeschädigte erhöht, zum anderen neue Geschäftsmodelle in der Hörgeräteindustrie untersucht werden. Hierfür werden innovative Dienstleistungen auf Basis eines vernetzten Hörsystems entwickelt und evaluiert.

#### KONTAKT:

*Dr.-Ing. Frerk Müller-von Aschwege  
Dr. Jochen Meyer*



Projekt Medolution: Hochauflösender Blutdruckmonitor für LVAD-Patienten



Projekt AEQUIPA: Nachrüstbare Technik für Bewegungsunterstützung im Alltag



Projekt AwareMe: Sensorik zum Selbstmanagement von ADHS

# › Bundesweite Clusterkonferenz des PIZ

Die Sicherstellung der Pflege ist eine der größten Herausforderungen der Zukunft – einerseits wird die Anzahl Pflegebedürftiger in Deutschland stark ansteigen, andererseits wählen immer weniger Erwerbstätige einen Beruf in der Pflege. Was in der Öffentlichkeit zunehmend Beachtung findet, ist der Pflegepraxis längst klar: Der Pflegenotstand liegt bereits vor.



Eröffnung der PIZ Clusterkonferenz per Videobotschaft durch Bundesforschungsministerin Anja Karliczek

Der Einsatz neuer Technik ist ein vielversprechender Weg, dem Pflegenotstand mit innovativen Ansätzen entgegenzutreten. In den letzten Jahren wurden viele technologische Entwicklungen im Pflegekontext vorangetrieben. Deren Integration in den pflegerischen Alltag erfolgte bislang jedoch nur punktuell. Aus diesem Grund fördert das BMBF im Rahmen des Forschungsprogramms „Technik zum Menschen bringen“ ein sogenanntes Cluster „Zukunft der Pflege“ mit insgesamt 20 Millionen Euro. Dieses Cluster besteht aus einem Pflegeinnovationszentrum (PIZ) und vier deutschlandweit verteilten Pflegepraxiszentren. Gemeinsam erforscht und erprobt dieses Cluster bis 2022 in enger Zusammenarbeit mit der Pflegepraxis neue Lösungen für den Pflegealltag.

Um die Akteure aus Wissenschaft, Praxis, aber auch die interessierte Fachöffentlichkeit über Ergebnisse des Clusters zu informieren und einen Austausch zu ermöglichen, findet eine jährliche Clusterkonferenz statt. Den Auftakt dieser Konferenzreihe übernahm in diesem Jahr vom 4. bis 6. Juni das OFFIS als Koordinator des PIZ.

Bundesforschungsministerin Anja Karliczek eröffnete die Konferenz per Videobotschaft und konstatierte: „Wir können menschliche Zuwendung und technologische Innovationen vereinen. Gerade in der Pflege sehen wir ein großes Potenzial, um mit innovativer Technik das Leben der Menschen zu verbessern – dies gilt für die Pflegebedürftigen ebenso wie für die Pflegenden. Pflegefachkräfte und pflegende Angehörige werden entlastet und die Lebensqualität von pflegebedürftigen Menschen wird verbessert.“

Bei den wissenschaftlichen Einreichungen kristallisierten sich auf der technologischen Seite Beiträge zu den Themen Einsatz von Robotern in der Pflege, Augmented und Virtual Reality in der Pflege und Pflegeausbildung sowie spezielle Unterstützungssysteme für Menschen mit Demenz heraus. Von den 99 Einreichungen wurden 42 Beiträge in einem Review-Prozess akzeptiert, in Langform im elektronischen Tagungsband der Konferenz veröffentlicht und schließlich im wissenschaftlichen Track der Clusterkonferenz in parallelen Sessions präsentiert. Weiterhin bereicherten zahlreiche Poster sowie interaktive Demonstrationen das Konferenzprogramm.

Das wissenschaftliche Programm wurde durch eingeladene Vorträge ergänzt. Drei Keynotes beleuchteten die Entwicklung neuer Innovationen in der Pflege aus interdisziplinären Perspektiven. Sie wurden gehalten von Prof. Dr. Manfred Hülsken-Giesler (Philosophisch-Theologische Hochschule Vallendar), Dr.-Ing. Serge Autexier (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz) und Prof. Dr. Björn Sellemann (FH Münster).



Zahlreiche Poster gaben Anlass zum Diskurs und bereicherten die Konferenz

Mit rund 200 Konferenzteilnehmern blickt das Cluster Zukunft der Pflege und insbesondere das PIZ auf einen gelungenen Auftakt zurück. Die nächste Clusterkonferenz findet 2019 in Berlin statt.

**KONTAKT:**  
*Dr.-Ing. Tobias Krahn*

# Wohnquartiere neu gedacht: LivingSmart

Der demografische Wandel hat Auswirkungen auch auf das Zusammenleben von Familien und die Übernahme familiärer Rollen. Wie koordiniert man die Anforderungen des Jobs und die Betreuung der eigenen Kinder, dazu vielleicht noch die Betreuung der eigenen Eltern? Die Abnahme familiärer Betreuungskapazitäten führt zu einer Kluft zwischen den erkennbaren Problemlagen in alltäglichen Betreuungssituationen und dem, was als notwendig und wünschenswert erachtet wird.

Für viele Menschen hängt die Lebensqualität daher zunehmend von der Ausgestaltung des direkten Lebensumfeldes im Quartier inklusive passender Dienstleistungsangebote und der Einbindung in die lokale Gemeinschaft ab. Die lokalen Rahmenbedingungen spielen deshalb sowohl für junge Familien als auch für das Leben im Alter eine entscheidende Rolle. Dazu gehören soziale Netzwerke ebenso wie Wohlfahrt-Strukturen, Dienstleistungsangebote sowie bürgerschaftliches Engagement. Hier gilt es, Netzwerke zu entwickeln, die durch eine Anpassung des Wohnumfeldes, der Infrastruktur sowie der Versorgung mit Einkaufs- und sonstigen Dienstleistungsangeboten stärker auf den tatsächlichen Bedarf ausgerichtet werden.

Das im September 2018 gestartete, von der Firma ANIMUS in Ratingen koordinierte Projekt LivingSmart verfolgt das Ziel, die Prozesse rund um ein intelligentes Wohnquartier zu optimieren, Bedarfe zu identifizieren, individualisierte Dienstleistungsangebote zu entwickeln sowie entsprechende Befähigungen seitens der Dienstleistungserbringer und Empfänger zu fördern. Hierzu wird eine Dienstleistungsstrategie für Wohnquartiere entwickelt. Dabei sollen Dienstleistungen (zum Beispiel Fahrdienste/Gruppenfahrten, Betreuungsdienste, Beratung, Schulungsangebote) besser abgestimmt durch ein virtuelles, generationenübergreifendes Case-Management als Dienstleistungsbündel zur Verfügung gestellt werden.

Technologische Basis des Projektes ist eine hybride wohnorts- und personennahe Dienstleistungsplattform, die sowohl die Qualität der Angebote sicherstellt als auch die Abwicklung der Dienstleistung abbildet und daraus die Bedarfe der Kunden identifiziert. OFFIS erforscht im Projekt, wie in dieser Dienstleistungsplattform auf der Basis von Verfahren des maschinellen Lernens sinnvolle Empfehlungen für personalisierte Dienstleistungen, Hochrechnungen für die Entwicklung des – individuellen wie

quartiersbezogenen – Bedarfs an Dienstleistungen sowie eine Optimierung von Dienstleistungen durch bessere Verzahnung realisiert werden können.

Weitere Projektpartner sind die Johanniter-Unfall-Hilfe (Elsfleth), die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, das Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik (Oldenburg) sowie die pme Familienservice (Berlin).

---

#### KONTAKT:

*Dr. Marco Eichelberg*



# Logbuch

Kleine, aber feine  
weitere Ereignisse...

16. April 2018 ▶

Bei der Veranstaltung „Forschung made in Niedersachsen“ diskutierte OFFIS-Vorstand Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff mit zahlreichen weiteren Akteuren über die Themen künstliche Intelligenz und Digitalisierung und wie man Gegenwart und Zukunft unter diesen Vorzeichen verantwortungsvoll gestalten kann.

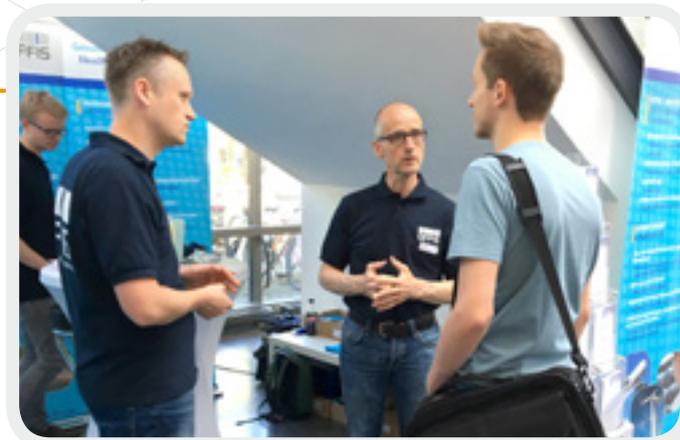


19. April 2018 ◀

Eine Institutsbesichtigung bei OFFIS hat die Klasse 9d des Neuen Gymnasium Oldenburg beim Schülerwettbewerb der IHK Wirtschaftsjuvenen Oldenburg gewonnen. Bei ihrem Besuch bekamen die 29 Schüler\*innen einen Einblick in unsere Arbeit.

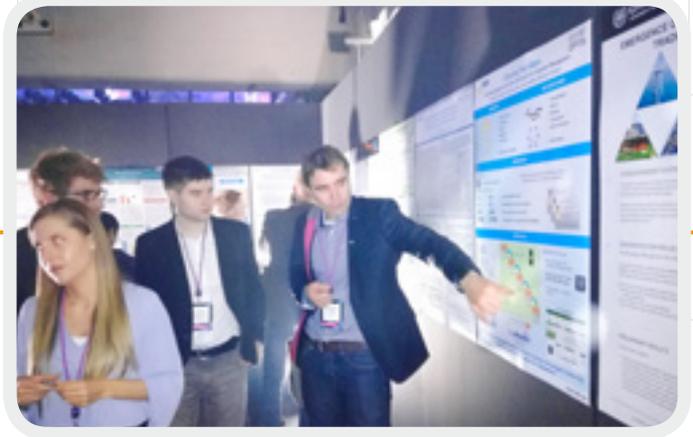
8. Mai 2018 ▶

Rund 1.000 Besucher hatte der diesjährige „Career Day“ der Universität Oldenburg und OFFIS war als Aussteller mit von der Partie. Wir haben uns über alle gefreut, die sich für unser Institut und unsere aktuellen Stellen interessiert haben und mit uns ins Gespräch gekommen sind!



17. April 2018 ▶

„Event Horizon“ ist wohl die wichtigste Veranstaltung weltweit zum Thema Blockchain in der Energiewirtschaft. Unsere Kollegen Norman Ihle und Stephan Balduin stellten in der Deep Dive Session ihren im Rahmen der EWE & OFFIS-Kooperation entstandenen Showcase vor.



25. April 2018 ◀

Zur Hannover Messe stellte das Standardization Council Industrie 4.0 (SCI 4.0), gemeinsam mit DIN und VDE/DKE, die Normungsroadmap „Industrie 4.0“ vor. Einer der Autoren ist unser OFFIS-Gruppenleiter Dr.-Ing. Mathias Uslar. Die Roadmap beschreibt den aktuellen Entwicklungsstand von Industrie 4.0, skizziert die Anforderungen an Normen und Standards und gibt Impulse für eine erfolgreiche Umsetzung. (Quelle M. Uslar)



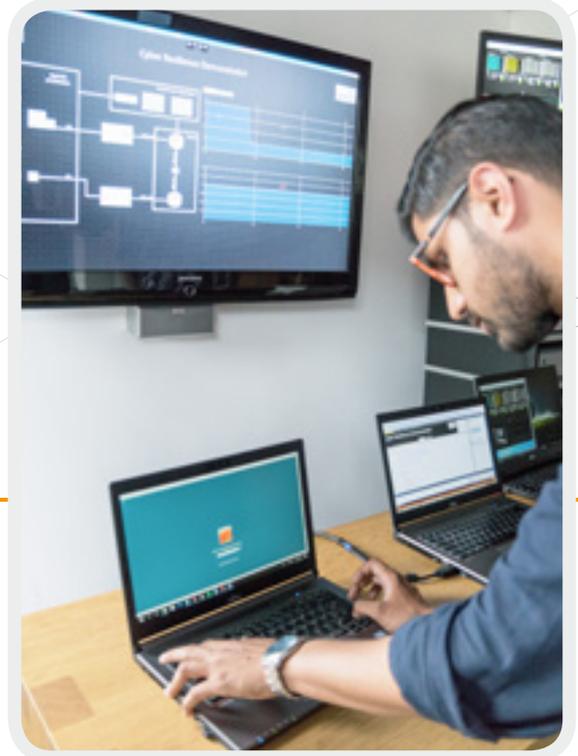
30. Mai 2018 ▶

Unser Bereich Verkehr organisierte erneut das „OFFIS Science Forum“. Die Veranstaltung bot einen Platz zum wissenschaftlichen Austausch unter allen Mitarbeitern des Instituts sowie angrenzender Gruppen aus der Universität.



15. Mai 2018 ◀

Das Maritime Cluster Norddeutschland (MCN) hat OFFIS mit einer Studie zur digitalen Transformation im Schiffbau beauftragt. Zu den Inhalten gehören unter anderem disruptive Innovationen und neue Geschäftsmodelle. Die Studie ist beim MCN zum Download verfügbar.





**1. Juni 2018 ◀**

Glückwünsche an unseren OFFIS-Gruppenleiter Dr. Mathias Uslar! Er wurde zum Senior Principal Scientist ernannt. Im Rahmen seines Kolloquiums fand die Urkundenübergabe statt.

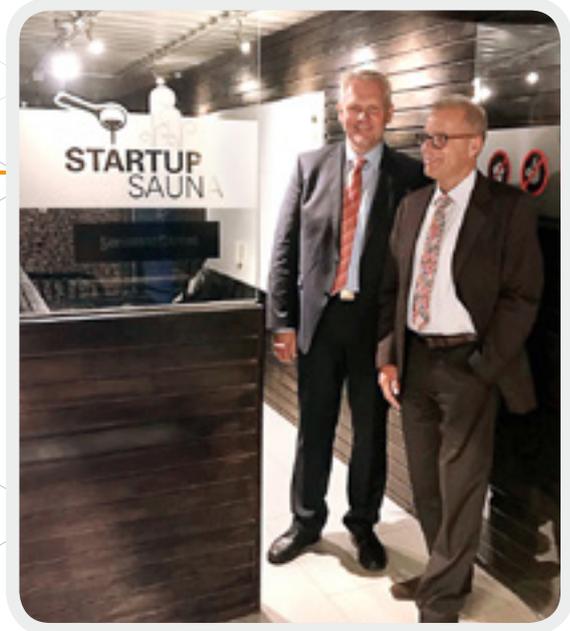
**13. Juli 2018 ▼**

Bei bestem Wetter konnten die Systemtests zur maritimen Kollisionsverhütung im Rahmen des MTCAS-Projektes ideal zu einem Video-Dreh auf den Gewässern vor Wilhelmshaven genutzt werden.



**4. September 2018 ▼**

OFFIS-Vorstandsvorsitzender Wolfgang Nebel begleitete Minister Björn Thümler auf Delegationsreise durch Finnland und Estland. Mit als Erstes stand ein Besuch der Startup Sauna in Helsinki und der Design Factory an der Aalto University auf dem Programm. Die Kombination von universitärer Lehre und Forschung in Kooperation mit Unternehmen und Start-ups war sehr inspirierend!



**24. September 2018 ◀**

Besuch aus unserer Oldenburger Partnerstadt Groningen: Prof. Dr. Jouke de Vries – der designierte neue Präsident der University of Groningen – und Jodien Houwers waren im Rahmen ihres Besuches an der Universität gemeinsam mit dem Oldenburger Universitätspräsidenten Prof. Piper auch bei OFFIS.



11. Juni 2018 ◀

Viel positive Resonanz erhielt das Projekt ENAQ am „Tag der Energiewende“. Auf dem Stand fanden – ganz im Sinne des partizipativen Ansatzes des Projektes – gute Diskussionen mit den Besucher\*innen statt.

21. September 2018 ▶

Die Projektgruppe „CHILL“ wird in dem von unserem Partnerunternehmen IAV GmbH zur Verfügung gestellten Porsche Panamera 4 E-Hybrid Sport Turismo einen Service implementieren, der die Vorkonditionierung des Fahrzeugs übernimmt.



19. Oktober 2018 ▼

Zwischenbericht der bei OFFIS betreuten Projektgruppe „Deep Crypto Trading“. Sie stellte ihre Software ALAN vor, die jedem den automatisierten Handel mit Kryptowährungen wie Bitcoin ermöglichen soll.



2018 ▲

Starkes Jahr für das OFFIS&Friends Laufteam: mit insgesamt 55 Starts hielt es die OFFIS-Fahne auf sieben Läufen der „Öffentlichen Laufserie“ im Oldenburger Land hoch.

# Neuartige Nanomaterialien warnen bei Quecksilberexposition

Quecksilber kann selbst in geringen Konzentrationen gesundheitsgefährdend für Menschen sein. Mit den Forschungsergebnissen des Projektes Nano-Q konnten die Grundlagen für ein Überwachungssystem gelegt werden, das davor effektiv schützen kann.



nisch gefertigten, goldbeschichteten Biegebalkens, der bei Quecksilberexposition eine mechanische Verbiegung erfährt und so eine indirekte Quecksilberdetektion ermöglicht.

Typ II ist ein Chemosistor, bei dem ein nanoporöses Material mit Goldanteilen eine Änderung der Leitfähigkeit bei Quecksilberexposition erfährt und somit eine direkte Quecksilberdetektion ermöglicht.

Ebenfalls sollte ein wirtschaftlicher, teilautomatisierter Herstellungsprozess evaluiert werden. Die erreichten Ergebnisse wurden in Form eines technischen Demonstrators kombiniert zur Evaluation bereitgestellt.

Die Herstellung der Nanomaterialien beruht auf dem Prozess der „Focused Electron Beam Induced Deposition (FEBID)“. Dieser FEBID-Prozess erlaubt die hochgenaue und definierte Herstellung von

Durch die Erforschung von neuartigen Nanosensoren zum Einsatz in der analytischen Sensorik ist man hier zum Ziel gelangt. Ein Messsystem mit Sensorelementen für die personenbezogene Überwachung von Quecksilberexpositionen in geringsten Konzentrationen konnte auf Basis von neuartigen nanogranularen Kompositmaterialien aufgebaut und untersucht werden.

Basierend auf der Technologie druckbarer, nanogranularer Metallschichten sollten im Projekt zwei Arten von Nanomaterialien etabliert werden. Typ I ist ein Dehnungssensor auf Basis eines mikrosystemtech-

Nanomaterialien mit unterschiedlichen Eigenschaften. Im Projekt wurden entsprechende Herstellungsprozesse für Typ I- und Typ II-Sensoren entwickelt und evaluiert.

Auf der Basis robotischer Komponenten wurde ein System entwickelt, das in ein Rasterelektronenmikroskop integriert ist. Eine spezielle Software zur Elektronenstrahlsteuerung und Bildverarbeitung erlaubt es, automatisierte Depositions- und Korrekturprozeduren durchzuführen, mit denen eine automatisierte, geregelte Herstellung von optimierten FEBID-Strukturen möglich ist.

Die entwickelten Systeme zur Abscheidung und Regelung von FEBID-Depositen sind funktionsfähig und haben mit Blick auf die Projektziele sehr gute Leistungswerte. Gold- und Platinabscheidungen konnten gezielt und

reproduzierbar mit hoher Genauigkeit hergestellt werden.

Als Ergebnis der Projektarbeit stehen somit zwei Nanomaterialien mit diametralen Sensoreigenschaften zur Anwendung in Quecksilbersensoren zur Verfügung. Die entsprechenden Herstellungsprozesse sind etabliert und liefern reproduzierbare, in ihren Eigenschaften definierte und stabile Sensorelemente. Insbesondere der goldbasierte Chemoresistor erweist sich als optimaler Kandidat für eine folgende Produktentwicklung eines Quecksilbersensors, da er alle geforderten technologischen Eigenschaften aufweist und eine quantitative Quecksilberkonzentration bei kurzen Messdauern zulässt.

Die entwickelten experimentellen Verfahren können auf andere Prozesse übertragen werden, so dass eine weitere Optimierung der Herstellung von Nanomaterialien möglich ist.



---

**KONTAKT:**

*Dr. Albert Sill*

## **OFFIS-Vorstand Andreas Hein in die 8. Altersberichts-kommission der Bundesregierung berufen**

Unser Vorstandsmitglied Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein wurde am 23. August 2018 von der Bundessenorenministerin Dr. Franziska Giffey in die 8. Altersberichts-kommission der Bundesregierung berufen. Befassen werden sich die insgesamt 10 Mitglieder der Altersberichts-kommission mit dem Thema „Ältere Menschen und Digitalisierung“.

Die Sachverständigenkommission zur Erstellung des Achten Altersberichts der Bundesregierung soll herausarbeiten, welchen Beitrag Digitalisierung und Technik zu einem guten Leben im Alter leisten können und welchen Nutzen und Mehrwert dies für ältere Menschen hat. Zugleich sollen die gesellschaftlichen, sozialen und ethischen Fragen beleuchtet werden, die eine zunehmende Technisierung des Alltags älterer Menschen mit sich bringt. Der Expertenbericht soll bis November 2019 vorliegen. Die Arbeit der Sachverständigenkommission wird begleitet von der Geschäftsstelle Altersberichte der Bundesregierung am Deutschen Zentrum für Altersfragen.



# Mobile Anwendungen zur Ernährungsberatung auf der MEDICA

Ernährung ist ein komplexes Thema – speziell wenn man von Nahrungsmittelunverträglichkeiten oder Allergien betroffen ist oder wenn altersbedingt nur noch sehr wenig oder gar das Falsche zu sich genommen wird. Ernährungsberatung spielt dabei eine immer größere Rolle.



zwei Anwendungsfällen realisiert: In der Ernährungsberatung bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergien (NUA) sowie bei Vorliegen von Gebrechlichkeit bei geriatrischen Patienten (Frailty).

Auf der MEDICA wurden mobile Anwendungen präsentiert, mit denen sowohl NUA- als auch Frailty-Patienten ihr digitales Ernährungstagebuch mit einem mobilen Endgerät führen können, sowie die Berater-Anwendung, welche eine Auswertung der Tagebücher durch die Ernährungsberater erlaubt.

**KONTAKT:**  
*Dr. Marco Eichelberg*

Hier setzt das von OFFIS koordinierte und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt „Digitalisierte Dienstleistungen im Bereich der Ernährungsberatung von Personengruppen mit erhöhten gesundheitlichen Risiken bei Fehlernährung“ (DiDiER) an. Mitte November 2018 stellte es seine Ansätze auf der MEDICA, der mit über 120.000 Besuchern weltgrößten Medizinmesse, einem sehr interessierten Publikum vor.

DiDiER will die Beratungsqualität von Dienstleistern im Bereich der Ernährungsberatung verbessern, indem patienten- und dienstleistungsrelevante Informationen digital verfügbar gemacht werden. Durch diese Digitalisierung können sich Berater besser auf den einzelnen Patienten vorbereiten, da Daten früher und ohne subjektive Wahrnehmungsverzerrungen bereitstehen. Die Patienten, ebenso wie die Berater, profitieren durch den Zugriff auf externe Wissensquellen. Dieses Konzept wird in



# Mobiles Hörtestsystem für Kinder

Die sprachliche Entwicklung von Kindern hängt stark von der Entwicklung ihres Hörvermögens ab. Deshalb wird derzeit schon kurz nach der Geburt und dann ein weiteres Mal vor der Einschulung ein Hörtest durchgeführt. Die dort angewendeten Methoden reichen aber nicht aus, um alle altersstypischen Hörprobleme zu erkennen.



Das Projekt PLOBI2go – Perception und Lokalisation binauraler Informationen bei Kindern – hat das Ziel, das Hörvermögen von Kindern verlässlich, kindgerecht und automatisiert zu überprüfen. Dazu wird eine medizintechnische Soft- und Hardware-Lösung zum Erkennen von Störungen des beidohrigen (binauralen) Gehörs bei Kindern entwickelt und evaluiert.

Im Projekt wird ein mobiles System entwickelt, das leicht zu handhaben und zu transportieren ist und damit auch in Kindergärten oder Gesundheitsämtern gut einsetzbar sein soll. Das System soll das Hörvermögen von Kindern nicht nur verlässlich, kindgerecht und unter alltagsnahen Bedingungen nach den bisherigen Standards überprüfen können, sondern zusätzlich auch die Reife des binauralen Hörens. Denn dieses ist entscheidend, um in einer geräuschvollen Umgebung einem Gespräch folgen zu können und die Richtung zu erkennen, aus der ein Ton kommt.

Da geplant ist, das System zu validieren und es später als Medizinprodukt zuzulassen, erarbeitet OFFIS

unter der wissenschaftlichen Leitung von Professor Rainer Röhrig ein Konzept zum datenschutzkonformen Zusammenführen der Probandendaten für die Evaluation. Dies umfasst den harmonisierten Austausch der Probandendaten aus den verschiedenen Einrichtungen, in denen das System getestet wird, und die Speicherung der so vorbereiteten Probandendaten in einem speziellen zentralen Informationssystem für klinische Prüfungen. Aus diesem stellt OFFIS die Daten für die Evaluation aufbereitet zur Verfügung. Dieser Prozess stellt auch den elektronischen Datenaustausch und die Zuordnung der Daten zwischen den beteiligten Projektpartnern sicher, wobei Datenschutzbelange automatisiert beachtet werden (Privacy by Design).

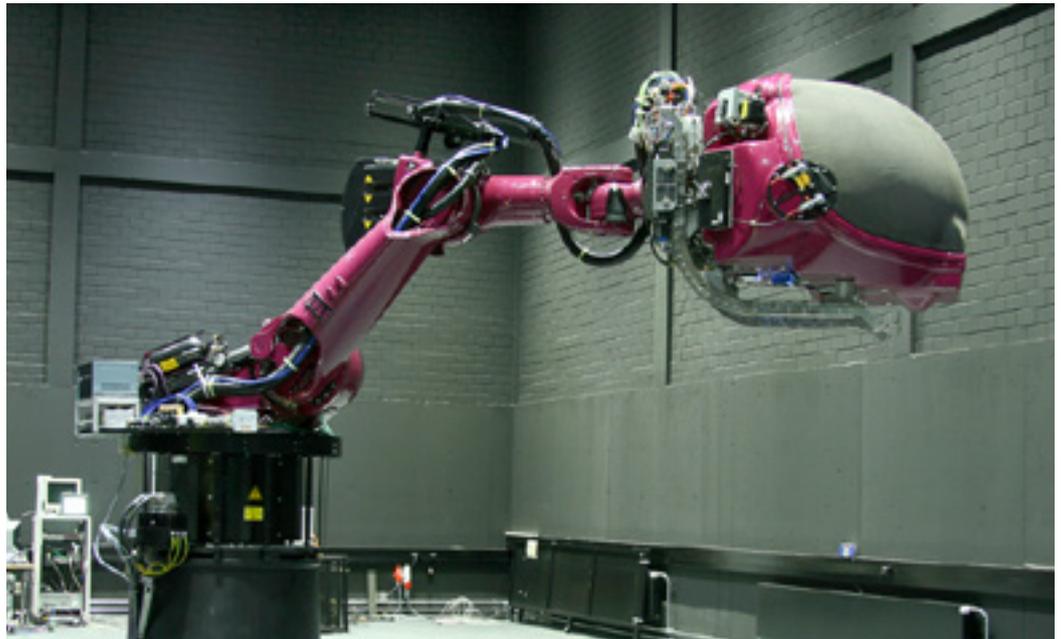
Das Projekt PLOBI2go ist am 1. September 2018 gestartet und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im „Rahmenprogramm Gesundheitsforschung Deutschland“ mit 1,4 Millionen Euro gefördert. Als Modellvorhaben der Industrie-in-Klinik-Plattform KIZMO (Klinisches Innovationszentrum für Medizintechnik Oldenburg) ist das Projekt mit einem Konsortium aus Forschern, Entwicklern, Herstellern und Anwendern bestens für eine erfolgreiche Übertragung von Forschungsergebnissen in die medizinische Anwendung aufgestellt.

**KONTAKT:**  
*Dr.-Ing. Christian Lüpkes*

# Awards für wissenschaftliche Veröffentlichungen

Der Bereich Gesundheit war 2018 auf erstklassigen wissenschaftlichen Konferenzen ausgesprochen erfolgreich.

Die führende Tagung rund um den Themenbereich der Mensch-Maschine-Interaktion ist die „ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems“ (CHI), welche im April in Montreal, Kanada, tagte. Mit über 2.500 Einreichungen und über 3.300 Teilnehmer\*innen gehört sie zu den größten und etabliertesten Konferenzen in der Informatik. OFFIS konnte in diesem Jahr gleich mit sieben angenommenen Beiträgen überzeugen. Ein besonderes Highlight war die ehrenvolle Auszeichnung des Beitrags „Feel the Movement: Real Motion Influences Responses to Take-over Requests in Highly Automated Vehicles“ [1, <https://youtu.be/CnikBy5GPuo>]. Damit gehört die in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-In-



[1] Shadan Sadeghian Borojeni, Susanne C.J. Boll, Wilko Heuten, Heinrich H. Bülthoff, and Lewis Chuang. 2018. Feel the Movement: Real Motion Influences Responses to Take-over Requests in Highly Automated Vehicles. In Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '18). ACM, New York, NY, USA, Paper 246, 13 pages. DOI: <https://doi.org/10.1145/3173574.3173820>



„Outstanding Paper Award“: (v.l.n.r.) Prof. Norbert Noury (University Claude Bernard Lyon 1, Frankreich) und Benjamin Cauchi (OFFIS)

stitut für biologische Kybernetik entwickelte Publikation zu den besten 4 % aller angenommenen Beiträge. Die Arbeit untersucht den Einfluss von Bewegung auf die Übernahme der Fahraufgabe beim semi-automatischen Fahren. Weitere fünf erfolgreiche Einreichungen gab es auf der in Barcelona ausgerichteten 20<sup>th</sup> International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services (MobileHCI 2018). Hier wurden insbesondere die Forschungsarbeiten zur Interaktion in der virtuellen und augmentierten Realität angenommen.

Einen „Outstanding Paper Award“ erreichte der Beitrag „Hardware/Software Architecture for Services in the Hearing Aid Industry“ bei der 2018 IEEE 20<sup>th</sup> International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom 2018). Dieser wurde zusammen mit den Unternehmen Hörtech und audifon erstellt und beschreibt die Hard- und Softwarearchitektur, die in unserem BMBF-Projekt Audio-PSS (audio-pss.de) entwickelt wurde.

# Digitale Knoten 4.0 auf dem Weg zu neuen Verkehrskonzepten

Das Thema „Vernetztes und automatisiertes Fahren“ ist aktuell in aller Munde und schon ein fester Bestandteil in den Medien. Doch welche Herausforderungen müssen in diesem Kontext eigentlich gelöst werden, um einen verbesserten Verkehrsfluss zu erreichen, der gleichzeitig eine Reduzierung der Emissionen im innerstädtischen Bereich mit sich bringt? Was kann jeder einzelne Verkehrsteilnehmer dazu beitragen und welche Aspekte sind zu beachten, um die Verkehrssicherheit auch weiterhin gewährleisten zu können?

Zur Beantwortung dieser und weiterer Fragestellungen arbeitet ein breit aufgestelltes Konsortium aus Industrie und Forschung im Projekt Digitale Knoten 4.0 an neuen Ansätzen zur Kooperation und Kommunikation automatisierter Fahrzeuge. Mitte des Jahres stand für das Projekt die Halbzeitveranstaltung auf der Agenda. Im Niedersächsischen Forschungszentrum Fahrzeugtechnik (NFF) in Braunschweig konnten neben den Projektteilnehmern auch zahlreiche externe Gäste aus Industrie und Forschung sowie der Projektträger begrüßt werden.



Zunächst wurden im Rahmen von Fachvorträgen die bis dato erarbeiteten Konzepte für die Gestaltung sicherer und effizienter städtischer Knotenpunkte in gemischtem Verkehr, bestehend aus automatisierten und manuell gesteuerten Fahrzeugen sowie nicht-motorisierten Verkehrsteilnehmern, einschließlich erster Ergebnisse vorgestellt.

Danach konnten die Teilnehmenden im benachbarten Technikum die insgesamt sechs Versuchsfahrzeuge des mit 5,8 Millionen Euro vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur geförderten Projektes in Augenschein nehmen. Die Diskussionen der präsentierten Konzepte wurden in der ergänzenden Poster-Ausstellung rege weitergeführt.

**KONTAKT:**  
*Dr. André Bolles*  
*Eckard Böde*  
*Prof. Dr. Martin Fränze*

# Kollisions-Vermeidungssystem für Schiffe: MTCAS

Schifffahrt und Seetransporte bilden die globale Basis für die weltweite Produktion und Distribution von Gütern.

Kollisionsvermeidung ist eine der wichtigsten Aufgaben in der maritimen Navigation. Die ständig steigende Verkehrsdichte auf See sowie immer größere Schiffe machen diese Aufgabe besonders anspruchsvoll und belasten das Brückenpersonal erheblich. Daher hat das Konsortium um das Oldenburger OFFIS - Institut für Informatik, Raytheon Anschütz, AIRBUS und weitere namhafte Forschungspartner ein intelligentes Assistenzsystem entwickelt, das Nautiker bei der Navigation und Kollisionsvermeidung unterstützt. Es steigert die Sicherheit auf See.

Nach dem Vorbild des in der Luftfahrt verwendeten TCAS-Systems trägt dieses Kollisionsvermeidungssystem den Namen MTCAS – Maritime Traffic Alert and Collision Avoidance System, was übersetzt so viel wie Maritimes Verkehrswarn- und Kollisionsvermeidungssystem bedeutet. MTCAS ist ein intelligentes System, das zuverlässig Gefahrensituationen detektiert, die Koordination zwischen Verkehrsteilnehmern unterstützt und den Nautikern hilft, effiziente Maßnahmen gegen mögliche Kollisionen zu ergreifen. MTCAS benutzt dazu sowohl Radardaten als auch AIS (Automatisches Identifikations-System)-Daten, angereichert durch innovative Methoden für genauere Positionserkennung, Verhaltensvorhersagen auf Grundlage einer Wissensbasis aus Verkehrsdaten aus der Vergangenheit, Seekarten etc.

Sind sich begegnende Fahrzeuge beide mit MTCAS ausgerüstet, werden die Intentionen der einzelnen Verkehrsteilnehmer durch Schiff-zu-Schiff-Kommunikation abgeglichen, was die Entscheidungsfindung auf der jeweiligen Brücke koordiniert. Insgesamt wird dadurch der Schiffsführer mit wertvollen Informationen zur Situationswahrnehmung sowie mit Empfehlungen für mögliche zukünftige Manöver versorgt und Fehlalarme sowie Missverständnisse vermieden. Die empfohlenen Manöver beachten selbstverständlich die Regeln der Schifffahrt (COLREGs).

„Mit MTCAS werden ganz neue lernende Ansätze der künstlichen Intelligenz für Assistenzsysteme in der Seefahrt umgesetzt, die sowohl den Nautiker an See und Land bei seiner Arbeit unterstützen als auch Basis für zukünftige Entwicklungen für Autonome Schiffe sind“, fasst OFFIS-Vorstand Professor Axel Hahn die Perspektiven des Projektes zusammen. Für die Industriepartner lassen sich die Projektergebnisse für die weitere Entwicklung von Kollisionsvermeidungssystemen nutzen. Vor-



ausschauende intelligente Assistenzsysteme auf Basis selbstlernender Verfahren finden ein breites Anwendungsfeld in der Seeraumüberwachung, im Verkehrsmanagement, der effizienten und sicheren Schiffsführung und in vielen anderen Bereichen.

Neben dem OFFIS und den Industriepartnern besteht das Projektkonsortium aus der Hochschule Wismar und dem Institut für Kommunikation und Navigation des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). Die Technologie, die im Rahmen des MTCAS-Projektes entwickelt wurde, wurde vom 3. bis zum 6. September 2018 live in einer abschließenden Testkampagne in Wilhelmshaven im Testfeld eMIR mit Unterstützung des ICBM (Institut für Chemie und Biologie des Meeres) – Terramare der Universität Oldenburg und des Senckenberg Instituts demonstriert und der Öffentlichkeit vorgestellt. Zu diesem Zweck waren das OFFIS-Forschungsboot Zuse und der Forschungskutter Senckenberg mit den entwickelten Prototypen ausgestattet. Außerdem wurde in einem voll ausgestatteten, mobilen Container für die Seeraumüberwachung aus dem ACTRESS-Projekt der Einsatz der Technologie in Verkehrszentralen erprobt. Dieser Container wird als VTS (Vessel Traffic Service)-System dienen.

Das Video zu MTCAS (englischsprachig) finden Sie unter: [https://youtu.be/pYGp\\_p\\_uEJg](https://youtu.be/pYGp_p_uEJg)

**KONTAKT:**  
*Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn*  
*Christian Denker*

# Intelligente Datenanalyse erhöht maritime Sicherheit

Die Überwachung der maritimen Sicherheit im deutschen Hoheitsbereich ist eine zentrale Voraussetzung, um die für den Export wichtige ganzheitliche Warenlogistik zu gewährleisten. Die Digitalisierung ist eine wichtige Maßnahme, um mit überschaubaren Kosten und Risiken eine effektivere Überwachung zu erreichen.

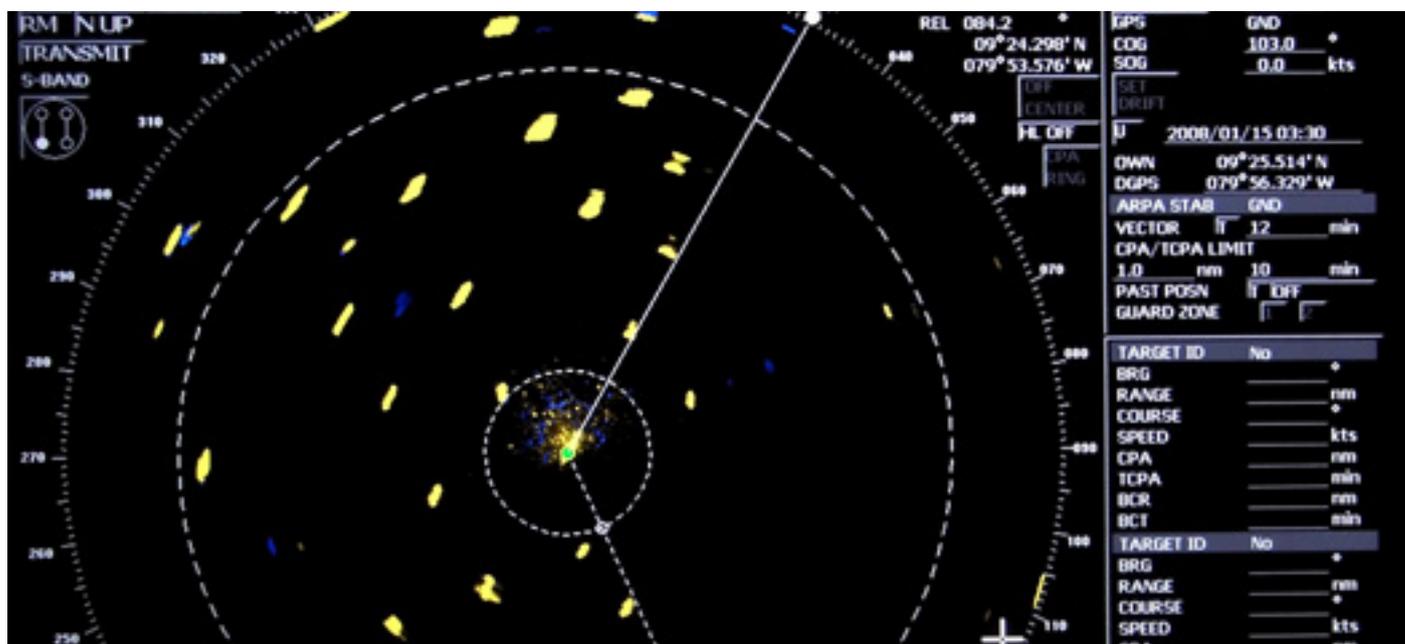
Diesem Thema widmet sich das Projekt IntelliMar, dessen Kick-off-Veranstaltung Mitte September beim Projektpartner Airbus in Bremen stattfand. Eine Hauptaufgabe von IntelliMar ist es, im Rahmen der industriellen Forschung neue Konzepte und zukünftige Dienstleistungen auf dem Gebiet der intelligenten Datenanalyse zu identifizieren und zur erheblichen Verbesserung bestehender Konzepte und Verfahren beizutragen. Damit ist IntelliMar Bestandteil einer ganzheitlichen Betrachtung für die immer komplexer werdenden Anforderungen maritimer Anwendungsfälle.

Die Anzahl und Qualität verfügbarer Sensoren zur flächendeckenden Erfassung von Schiffsbewegungen und Umweltdaten im maritimen Raum nimmt ständig zu. Damit verbessern sich auch die Möglichkeiten, vom normalen Verhalten abweichende Muster – die sogenannten Anomalien – frühzeitig zu erkennen. Die bisher weit verbreiteten prozeduralen Ansätze zur Datenanalyse stoßen hierbei trotz steigender Rechenkapazitäten immer öfter an ihre Grenzen.

IntelliMar wird sich der Aufgabe widmen, durch neue Methoden und Technologien eine Verbesserung in den Bereichen intelligente Datenanalyse, aufgabenorientierte Informationsverteilung sowie Anzeige- und Bedienkonzepte zu erreichen. Dies soll helfen, um zum Beispiel die illegale Verklappung von Schadstoffen und deren Verursacher ausfindig zu machen, aber auch um die Erkennung von treibenden Schiffen oder von Schmuggleraktivitäten zu erleichtern.

OFFIS wird im Rahmen des Projektes zum einen Konzepte für die Bedienung und Visualisierung der Datenanalyseverfahren erarbeiten, die speziell auf die Aufgaben der maritimen Leitzentralen abgestimmt sind. Zum anderen werden die erarbeiteten Lösungen in mehreren Iterationen mithilfe der eMIR-Referenzplattform validiert.

**KONTAKT:**  
*Dr. Andreas Lüdtk*



# Autonomes Fahren passt sich den Bedürfnissen des Nutzers an

Wie können sich Menschen in autonomen Fahrzeugen sicher fühlen und wie kann ein autonomes Fahrzeug auf die individuellen Präferenzen des Nutzers eingehen? Diese Fragen stellen sich Forscher des OFFIS und Partner aus Industrie und Wissenschaft im Projekt AutoAkzept.

Das autonome Fahren verspricht zahlreiche Vorteile, wie verringerten CO<sub>2</sub>-Ausstoß, effizientere Nutzung der Infrastruktur und eine Reduktion der Zahl an vom Menschen (mit-)verursachten Unfällen im Straßenverkehr. Ein komplett autonom fahrendes Fahrzeug könnte dem Nutzer außerdem ermöglichen, sich anderen Tätigkeiten, wie Arbeit oder Erholung, während der Fahrt zu widmen. Jedoch erfordert die Abgabe der Kontrolle über das eigene Fahrzeug ein hohes Maß an Vertrauen in die Technologie. Der wichtigste Aspekt bei der Interaktion von Mensch und Technologie ist stets, dass der Mensch im Zentrum steht. Damit das autonome und vernetzte Fahren den Einzug in den alltäglichen Straßenverkehr finden kann, muss gewährleistet werden, dass die Nutzer sich bei der Fahrt wohl fühlen. Aus diesem Grund wurde die Nutzerakzeptanz als eines der wichtigsten Kriterien für die Einführung dieser Technologie in den Alltag erkannt.

Zu erkennen, ob sich der Nutzer in der aktuellen Situation unsicher fühlt, und darauf zu reagieren sind zwei der wichtigsten Forschungspunkte des Projektes AutoAkzept. Konkret könnte dies bedeuten, dass das Fahrzeug erkennt, wenn der Mensch die aktuelle Situation als gefährlich einschätzt. In diesem Fall sollte das Fahrzeug sein Vorhaben kommunizieren oder seinen Fahrstil anpassen. In der Praxis könnte das Fahrzeug entsprechend defensiver und vorsichtiger fahren oder den Nutzer über geplante Überholmanöver aufklären. Dies kann Angst, Stress oder

auch Reisekrankheit vermeiden. Andererseits sollte ein Fahrzeug auch durch optimale Routenplanung, zügiges und effizientes Fahren in der Lage sein, Menschen schnell an ihr Ziel zu befördern, um beispielsweise einen wichtigen Termin zu erreichen.

Hierbei ist jedoch zu beachten, dass das Fahren im Straßenverkehr äußerst komplex ist und jeder Mensch individuelle Präferenzen für das eigene Fahrverhalten hat. Damit das Fahrzeug sich auch entsprechend an den individuellen Nutzer anpassen kann, untersuchen die Projektpartner in Fahrsimulatorstudien diese Präferenzen. Dies kann in der Praxis bedeuten, dass eine Person einen zeitsparenden Fahrstil bevorzugt, eine weitere Person aber möglichst entspannt reisen will. In beiden Fällen sollte das autonome Fahrzeug auf diese Präferenzen eingehen können und sein Verhalten entsprechend anpassen. Durch unterschiedliche Experimente in den Fahrsimulatoren des OFFIS und des DLR soll herausgefunden werden, welches Fahrverhalten Menschen mit unterschiedlichen Präferenzen akzeptieren und wie die optimale Kommunikation zwischen Mensch und Fahrzeug aussehen kann.

---

#### KONTAKT:

*Dr. Andreas Lüttke*  
*Daniela Gräfin*  
*Alexander Trende*



# Mobilitätscluster ITS mobility beruft Wolfgang Nebel in Vorstand

Ende August hat der ITS mobility e. V. seine Mitgliederversammlung 2018 und dabei auch die Vorstandswahl beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Braunschweig durchgeführt.



Der Vorstand wurde für die kommenden drei Jahre gewählt. Neue Mitglieder sind Birgit Blaich-Niehaus (ADAC Niedersachsen/Sachsen-Anhalt e. V.), Frank Fickel (IAV GmbH), Heinrich Klingenberg (hySOLUTIONS GmbH), Prof. Dr. Katharina Seifert (Institut für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt) sowie OFFIS-Vorstandsvorsitzender Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel.

Nach der Begrüßung durch den DLR-Standortleiter Prof. Dr. Joachim Block stellten ITS mobility Vorstand und Geschäftsführung im Rück- und Ausblick die aktuellen Vereinsaktivitäten für die Realisierung und Weiterentwicklung intelligenter Mobilitätskonzepte vor.

Die rund 50 anwesenden Mitglieder zeigten sich beeindruckt von der Leistungsfähigkeit des Netzwerkes, die insbesondere in der Durchführung zahlreicher Fachveranstaltungen und Projektaktivitäten deutlich wird.

## SOMIT BESTEHT DER VORSTAND AB SOFORT AUS DEN FOLGENDEN PERSONEN:

- > Thomas Krause (Wolfsburg AG, Wolfsburg)
- > Günther Kasties (OECON Holding GmbH, Braunschweig)
- > Birgit Blaich-Niehaus (ADAC Niedersachsen/Sachsen-Anhalt e. V., Hannover)
- > Frank Fickel (IAV GmbH, Gifhorn)
- > Heinrich Klingenberg (hySOLUTIONS GmbH, Hamburg)
- > Andreas Müller (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg)
- > Dr. Volker Müller (Unternehmerverbände Niedersachsen e. V., Hannover)
- > Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel (OFFIS e. V. - Institut für Informatik, Oldenburg)
- > Prof. Dr. Katharina Seifert (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Braunschweig)
- > Prof. Dr. David M. Woisetschläger (TU Braunschweig)

# Gemeinsame Elektronik Roadmap für Innovationen der Automobilen Wertschöpfungskette

Im Rahmen des am 1. Oktober 2018 gestarteten GENIAL! Projektes entsteht die erste Methodik zur Erstellung modellbasierter verlässlicher Roadmaps für Anforderungen und Entwicklungen von zukünftigen mikroelektronischen Automotive-Komponenten.



von Anforderungen und technologischen Möglichkeiten entlang der gesamten Wertschöpfungskette entwickeln. Im Anschluss daran wird eine Roadmap zur Mikroelektronik als Schlüsseltechnologie für Automotive-Innovationen erstellt. Dabei werden die im Projekt entwickelten Vorgehensweisen und Werkzeuge validiert und verbessert, so dass damit eine frühe und verlässliche Bewertung der Eignung von Mikroelektroniktechnologien für künftige Fahrzeuggenerationen ermöglicht wird.

Die schnelle und sichere Realisierung neuer und innovativer Funktionen und Dienste im Auto stellt die Hersteller und ihre Zulieferkette vor enorme technologische und entwurfsmethodische Herausforderungen. Die Leistungsfähigkeit und Grenzen mikroelektronischer Komponenten ändern sich durch den beständigen technischen Fortschritt der Halbleitertechnologie sehr schnell. Daher müssen Automobilhersteller, die der Entwicklung nicht ständig hinterherrennen wollen, die Möglichkeiten zukünftiger mikroelektronischer Plattformen, Steuerungskomponenten und Sensoren bereits zum Zeitpunkt der Produktdefinition des Fahrzeugs antizipieren. Um Investitionen in Technologieentwicklung möglichst früh auf einer verlässlichen Basis strategisch steuern zu können, benötigen die Automobilzulieferer und Halbleiterhersteller aber auch rechtzeitige Informationen zu quantitativen Anforderungen zukünftiger Fahrzeugfunktionen und -diensten an die Technologie-Plattformen.

Im Rahmen des GENIAL! Projektes wird das von Audi geführte Konsortium zunächst ein Ökosystem bestehend aus Methoden, Prozessen und Werkzeugen zum modellbasierten Austausch

Die Roadmap erlaubt allen Marktteilnehmern sowie Forschung und Politik eine zielgerechte Planung und Steuerung von Investitionen und Forschungsaktivitäten. Sie ermöglicht es den beteiligten Industriepartnern, innovative Automobilkomponenten schneller einzusetzen und durch verlässliche Entwicklungsprozesse die Planungssicherheit zu erhöhen.

OFFIS koordiniert in dem Projekt die Entwicklung einer Beschreibungssprache zur Modellierung von Eigenschaften der mikroelektronischen Komponenten und Anforderungen der Fahrzeugfunktionen. Eine besondere Herausforderung ist dabei die systematische Behandlung unsicheren Entwurfswissens. OFFIS übernimmt in GENIAL! die wissenschaftliche Leitung des Arbeitspakets zur abstrakten Beschreibung von Funktion, Verhalten und Performance.

**KONTAKT:**  
*Prof. Dr. Wolfgang Nebel*  
*Dr. Kim Grüttner*

# Modulare Software-Updates für Cyber-Physische Systeme

Cyber-Physische Systeme (CPS) übernehmen sicherheitskritische Aufgaben, beispielsweise beim automatisierten Fahren oder der Steuerung von Produktionsanlagen. Software-Updates für die Behebung von Fehlern und zur Bereitstellung neuer Funktionen sind ein zentraler Baustein für den nachhaltigen Betrieb dieser Systeme.

Wegen der hohen Sicherheitsanforderungen benötigen autonome CPS einen Update-Zyklus, der alle Phasen von der Funktionsentwicklung bis zur Überwachung des sicheren Betriebs abdeckt. Unter Leitung von OFFIS werden im BMBF-geförderten Projekt Step-Up!CPS gemeinsam mit der Uni Oldenburg, dem Institut für Verkehrssystemtechnik des DLR, den Karlsruher Instituten KIT und FZI sowie dem Netzwerk SafeTRANS Methoden, Technologien und Prozesse entwickelt, mit denen zuverlässig nachgewiesen werden kann, dass die Betriebssicherheit jederzeit gewährleistet ist.

Der in der Abbildung illustrierte Update-Zyklus umfasst die Funktionsentwicklung und die Kompatibilitätsprüfung der Software-Module (Punkt 2 und 3), das abgesicherte Einspielen der Updates sowie die Prüfung der Sicherheitseigenschaften (Punkt 4) und die Überwachung zur Laufzeit, um im Fehlerfall korrigierend eingreifen zu können und Informationen an den Hersteller

zurückzumelden (Punkt 5). Die dafür nötigen Dienste werden in eine Middleware integriert, die von der unterliegenden Technologie abstrahiert (Punkt 1).

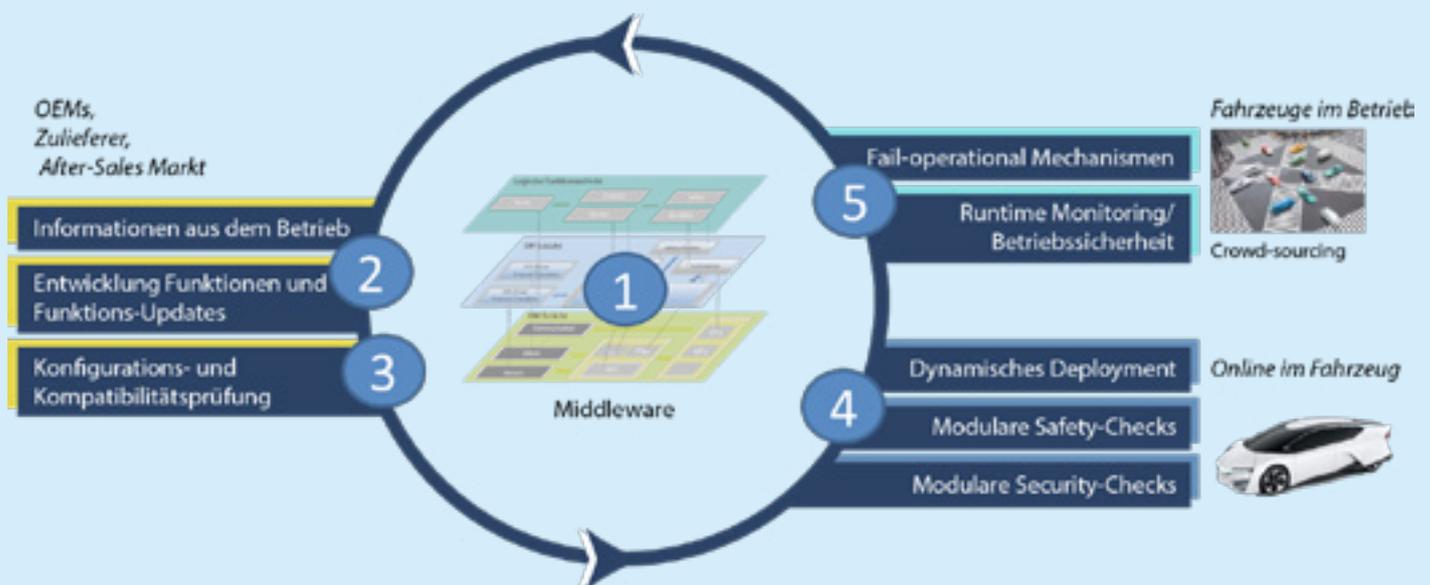
Die Projektarbeit wird von einem industriellen Advisory Board begleitet, das in einem Open-Innovation-Prozess als Lieferant von Anforderungen und als Abnehmer der erarbeiteten Lösungen agiert. Die Projektergebnisse werden in den Forschungsinfrastrukturen der Partner in den Domänen Automotive, Maritime und Industrie 4.0 prototypisch umgesetzt und demonstriert.

## KONTAKT:

*Prof. Dr. Martin Fränzle*

*Dr. André Bolles*

*Thomas Strathmann*



# Parlamentarischer Abend: IT-Campus

Am 11. September 2018 hat das OFFIS zu einem Parlamentarischen Abend in den Niedersächsischen Landtag in Hannover eingeladen. Der Abend stand unter dem Motto „IT-Campus für Niedersachsen“. Oldenburg hat die besten Voraussetzungen, um als Leuchtturm der Digitalisierung des Landes Niedersachsen eine Anziehungskraft auf Fachkräfte, Studierende, Wissenschaftler, Unternehmen und Forschungseinrichtungen auszuüben.



Die allgegenwärtige Digitalisierung erhöht den Innovationsdruck auf Unternehmen und Verwaltung. Wer sich nicht selbst neu erfindet, werde schon bald von anderen seiner Existenzgrundlage beraubt, heißt es immer wieder. Ob das tatsächlich für alle Unternehmen quer durch sämtliche Branchen so sein wird, bleibt abzuwarten. Eins ist aber sicher: Innovationen sind ausschlaggebend für die Sicherung des Wohlstands der Gesellschaft und heute basieren die meisten Innovationen direkt oder indirekt auf der Digitalisierung.

Die Forschungs- und Entwicklungsbereiche Energie, Gesundheit, Verkehr und zukünftig Produktion im OFFIS erarbeiten anwendungsorientiert neuartige Konzepte in diesen für Niedersachsen zentralen Themenfeldern. Im nächsten Entwicklungsschritt des OFFIS möchten wir unsere Kompetenzen und Labore der Wirtschaft, Spin-offs und der Verwaltung noch direkter zugänglich machen. Wir möchten mit un-





serem Konzept eines „IT-Campus“ einen wichtigen Beitrag leisten, um Niedersachsen als führendes Land der Digitalisierung zu stärken. Dieses Konzept haben wir auf dem Parlamentarischen Abend näher erläutert.

Landtagspräsidentin Dr. Gabriele Andretta und Wissenschaftsminister Björn Thümler eröffneten mit ihren Grußworten den Abend und nahmen sich auch im Anschluss Zeit für Gespräche. Dr. Bernhard Rohleder, Hauptgeschäftsführer des Bitkom, ging auf die Bedeutung der Digitalisierung ein und Prof. Dr. Wolfgang Nebel, Vorstandsvorsitzender vom OFFIS, stellte den Gästen das Konzept vor. Herzlich bedanken möchten wir uns bei allen unseren engagierten Gästen aus Politik und Wirtschaft, die sich die Zeit für den intensiven Austausch zu unseren Forschungsaktivitäten und Zukunftsvisionen genommen haben.



# › Innovation und Digitalisierung

Unter diesem Motto stand der Abend des Marketing Clubs Oldenburg. Im September 2018 trafen sich die Mitglieder im OFFIS, um mehr über das Institut und anstehende Entwicklungen zu erfahren.

Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff, OFFIS-Vorstand, begrüßte die Teilnehmer im Hörsaal und stellte die aktuellen Projekte vor. Neben der internationalen Zusammenarbeit in Projekten erläuterte er auch die Bedeutung der regionalen Vernetzung und die Unterstützung von kleinen und mittleren Unternehmen durch OFFIS. „Bei ihnen ist der Druck besonders groß,

Strukturen im Zuge der Digitalisierung zu verändern und neue Erkenntnisse für sich nutzbar zu machen“, so Lehnhoff vor den Clubmitgliedern.

Als regionales Großprojekt stellte er die Aktivitäten auf dem Oldenburger Fliegerhorst vor. Dort zeichnet sich die Chance ab, die langjährige Forschung in den drei OFFIS-Bereichen Energie, Gesundheit/Versorgungsforschung und Verkehr auf einem Quartier zusammenzuführen. Ab 2021 soll es mit dem Einzug von Einwohnern losgehen.



# TERMINE

- 12.–13.12.2018** VDI-Seminar „Big Data & Deep Learning für die Energiewirtschaft“ in Düsseldorf  
[http://bit.ly/BigData\\_DeepLearning](http://bit.ly/BigData_DeepLearning)
  
- 13.01.2019** Tagung „Zukünftige Stromnetze“ in Berlin  
[www.zukunftsnetz.net/](http://www.zukunftsnetz.net/)
  
- 07.02.2019** BarCamp Digitalisierung in Oldenburg
  
- 18.–21.02.2019** OFFIS, DICOM-Schulung (Intensivkurs Teil 1)  
OFFIS, DICOM-Schulung (Intensivkurs Teil 2)  
OFFIS, DICOM-Schulung (DICOM Advanced)  
OFFIS, DICOM-Schulung (DICOM Toolkit)  
9:00 bis ca. 17:00 Uhr | geschlossene Veranstaltung\*  
[dicom.offis.de](http://dicom.offis.de)
  
- 12.–13.03.2019** VDI-Seminar „Big Data & Deep Learning für die Energiewirtschaft“ in Nürnberg  
[http://bit.ly/BigData\\_DeepLearning](http://bit.ly/BigData_DeepLearning)
  
- 14.–16.03.2019** Messestand „Zukunft der Pflege“ beim Deutschen Pfllegetag in Berlin
  
- 28.03.2019** Girl's Day  
[www.girls-day.de](http://www.girls-day.de)
  
- 01.–05.04.2019** Hannover Messe 2019  
[www.hannovermesse.de](http://www.hannovermesse.de)
  
- 07.05.2019** Career Day  
[www.uni-oldenburg.de/careerday](http://www.uni-oldenburg.de/careerday)
  
- 08.–09.05.2019** VDE/ETG-Kongress in Esslingen am Neckar  
<http://bit.ly/ETG-Kongress2019>
  
- 13.–16.05.2019** OFFIS, DICOM-Schulung (Intensivkurs Teil 1)  
OFFIS, DICOM-Schulung (Intensivkurs Teil 2)  
OFFIS, HL7-Schulung (zweitägig)  
9:00 bis ca. 17:00 Uhr | geschlossene Veranstaltung\*  
[dicom.offis.de](http://dicom.offis.de)
  
- 23.05.2019** Abschlussveranstaltung des Projektes „Digitaler Knoten 4.0“
  
- 15.–23.06.2019** IdeenExpo in Hannover  
[www.ideenexpo.de](http://www.ideenexpo.de)
  
- 24.–28.06.2019** CeBIT in Hannover  
[www.cebit.de](http://www.cebit.de)
  
- 02.07.2019** OFFIS-Tag

\* kostenpflichtig, jedoch für alle Interessenten zugänglich



# Wissenschaftliche Beiratssitzung 2018

Am 7. November durften wir den Wissenschaftlichen Beirat – unser wichtigstes Beratungsgremium – bei OFFIS begrüßen. Die Beiräte diskutierten neue Strukturen, Strategien, Herausforderungen und Visionen des OFFIS und gaben wertvolles Feedback.

Anhand verschiedener Demonstratoren informierten sich die Mitglieder über aktuelle Projekte aus den Forschungsbereichen. Unser FuE-Bereich Energie stellte das Thema „Cyber Resilienz in verteilten Energiesystemen“ vor. Das Vorhaben „ACTRESS Technologieentwicklungsplattform“ wurde von unserem FuE-Bereich Verkehr näher erläutert und der FuE-Bereich Gesundheit präsentierte den Beiratsmitgliedern das Projekt „AlarmRedux – Reduktion der akustischen Belastung des Pflegepersonals auf Intensivstationen“. Der durch Prof. Dr. rer. nat. Dr. h.c. mult. Wolfgang Wahlster geleitete Beirat war durch die hohe Motivation aller Mitarbeiter\*innen des OFFIS beeindruckt, begrüßte ausdrücklich die Planungen für den IT-Cam-

pus in Oldenburg wie auch für den Aufbau des Anwendungsbereichs Produktion. Er gab zudem sehr konstruktive Hinweise für die strategische Weiterentwicklung des Instituts.



OFFIS e. V.  
Escherweg 2, 26121 Oldenburg  
Tel 0441 9722-0, Fax 0441 9722-102  
institut@offis.de, www.offis.de

V. i. S. d. P.: Britta Müller  
Bildmaterial: OFFIS, Shutterstock, Bonnie  
Bartusch, Piet Meyer, Hannibal/VDE, Tim  
Nebel

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

Druck: Müller Ditzen AG, Bremerhaven

*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).*