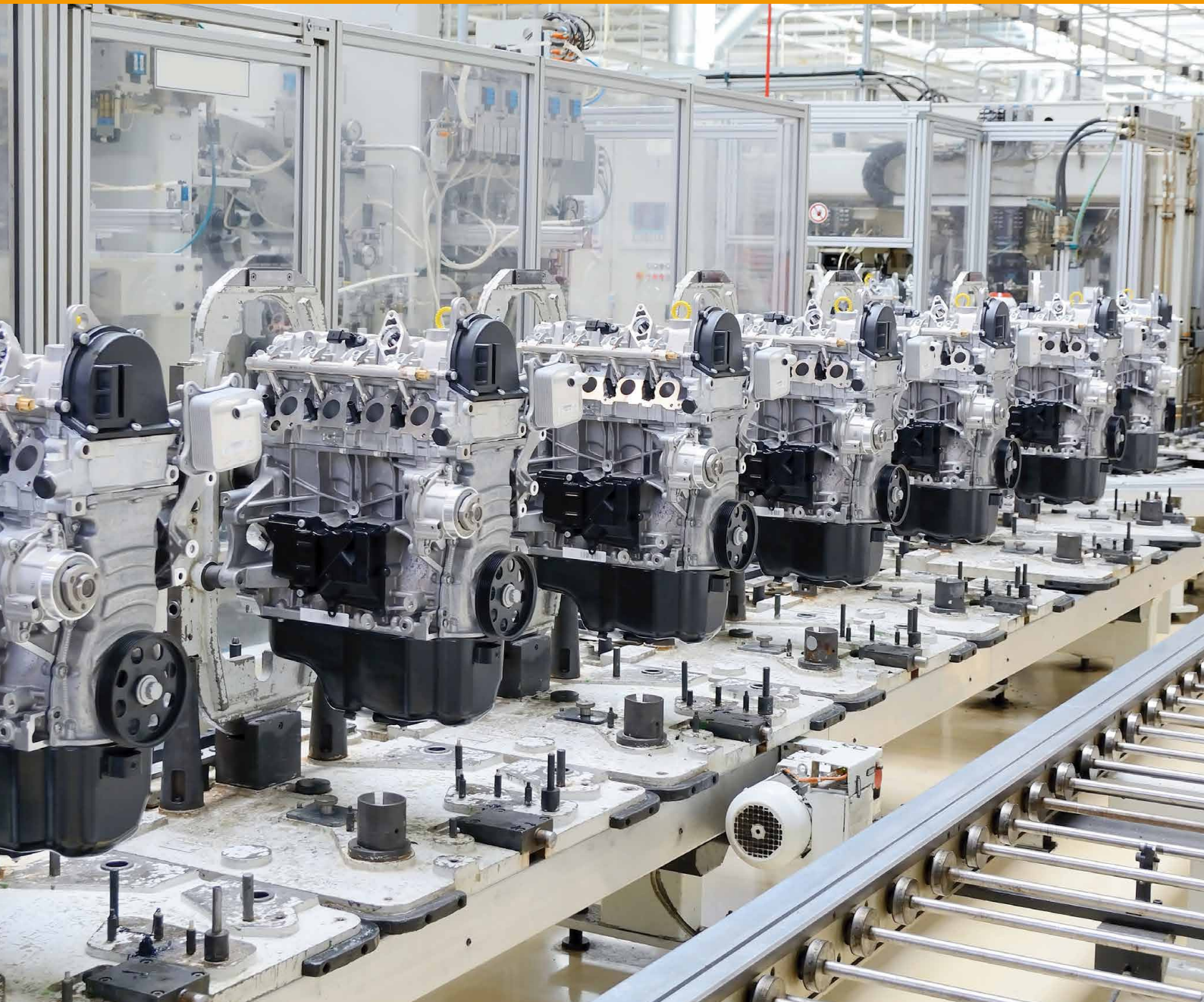


# DATA WORK

Digitalisierung in der Produktion  
Neuer OFFIS FuE-Bereich Produktion  
startet auf Hannover Messe  
FRESH: Flexibilitätsbereitstellung im  
Hafenumfeld  
Service-Robotik für zu Hause  
Elektronischer Informationsaustausch  
auf See



# Inhalt

## EDITORIAL

## PRODUKTION

- 2 Digitalisierung in der Produktion
- 6 Neuer OFFIS FuE-Bereich Produktion startet auf Hannover Messe
- 8 Barcamp: Chancen und Risiken der Digitalisierung für Unternehmen
- 9 Lösung für Produktions-Logikrätsel

## ENERGIE

- 10 Dezentrale Batteriespeicher intelligent vernetzen
- 11 Deutscher Rohstoff-effizienz-Preis 2018
- 12 CoordiNet startet Arbeit an drei Großdemonstratoren
- 13 MEO: Modellexperimente in der operativen Energiesystemanalyse
- 14 FRESH: Flexibilitätsbereitstellung im Hafenumfeld
- 15 Nah am Bürger: Energetisches Nachbarschaftsquartier Fliegerhorst Oldenburg

## GESUNDHEIT

- 16 Herstellerübergreifende Gerätevernetzung im OP
- 17 AEQUIPA-Projektконференz 2019
- 18 Service-Robotik für zu Hause
- 19 HCI-Community trifft sich in Oldenburg
- 20 Implantat steuert Schmerztherapie
- 21 Schülerinnen machen Informatik lebendig und erfahrbar
- 22 OFFIS auf dem IHE-Connectathon
- 22 Medolution verringert Austauschquote von Kunstherzen

## VERKEHR

- 26 DAAD-Austausch mit der Polytech Nantes
- 26 Elektronischer Informationsaustausch auf See
- 28 Software-Werkzeug für die Analyse von Echtzeit-Eigenschaften
- 29 SAFEPOWER – Referenzarchitektur für das Powermanagement in sicherheitsrelevanten Systemen
- 30 Science Forum geht ins fünfte Jahr

## SONSTIGES

- 24 Logbuch
- 32 Girls' Day 2019
- 33 Termine
- 34 2. Juli 2019 – OFFIS-Tag



## Zukunft der Digitalisierung

Die Digitalisierung wird die Produktionswirtschaft in einem bisher ungekannten Maß verändern. Künstliche Intelligenz im Dienst der industriellen Produktion wird absehbar die nächste große Welle der digitalen Transformation sein. Als physische Ausgestaltung künstlicher Intelligenz sind Roboter in der Industrieproduktion die „Kollegen“ von morgen. Arbeiten sie heute noch zumeist hinter Sicherheitszäunen, werden Mensch und Roboter in der Industrie 4.0 unmittelbar zusammenwirken.

Für das Industrieland Deutschland ist das im internationalen Wettbewerb eine Herausforderung, vor allem aber eine Chance! Das Zusammenwirken von Mensch und Maschine kann unsere Produktion optimieren und gleichzeitig dafür sorgen, dass wir als innovatives Hochlohnland wettbewerbsfähig bleiben. Vernetzte, elektronisch gesteuerte Produktionsprozesse helfen den Ressourcenbedarf zu optimieren und die Produktivität zu erhöhen. Moderne kollaborative Roboter befreien Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von eintönigen und belastenden Tätigkeiten. Sogenannte Digitale Zwillinge der Produktion erhöhen die Planungssicherheit im Produktionsbetrieb und helfen, optimierte Abläufe zu finden.

Ohne angewandte Spitzenforschung wird dieser Wandel nicht funktionieren. Um das OFFIS zu einem Kompetenzzentrum für die Digitalisierung auch in der Produktion zu entwickeln, hat das Land Niedersachsen vor gut drei Jahren insgesamt 3 Millionen Euro zur Verfügung gestellt und eine Verstärkung der Förderung durch die Erhöhung der Grundförderung des OFFIS um 1,6 Millionen Euro ab 2019 ermöglicht. Durch systematische Forschung zu praxisnahen Fragen und den Aufbau von industriellen Netzwerken ist es gelungen, die breiten IKT-Kompetenzen auf den Bereich der Produktionstechnik zu übertragen.

Ich freue mich, dass die Zukunftsinvestition des Landes so erfolgreich umgesetzt wurde und zur Gründung des vierten FuE-Bereichs des OFFIS geführt hat. Dem gesamten Team wünsche ich für die weitere Entwicklung viel Erfolg!

**Minister Björn Thümler**

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur

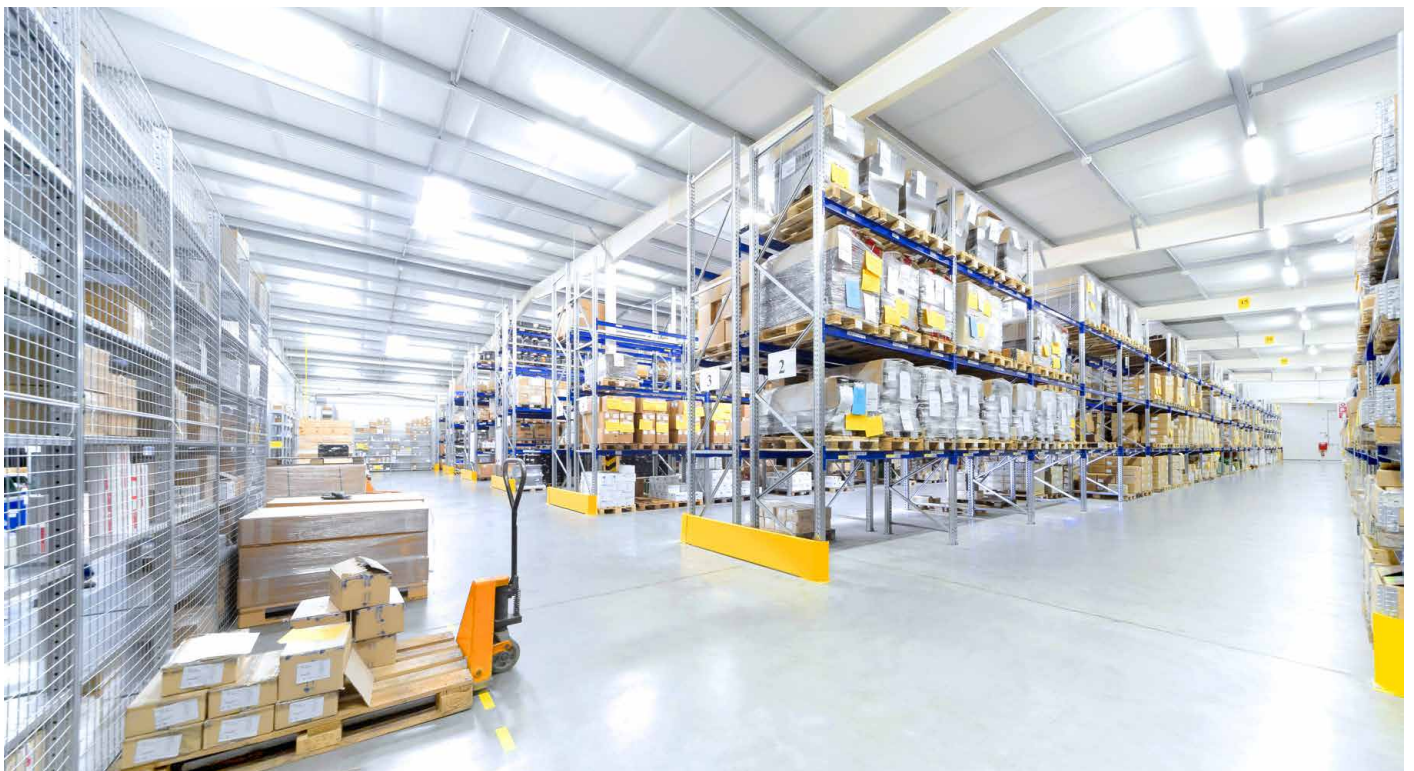


# › Digitalisierung in der Produktion

Dank eines leistungsfähigen Mittelstands, stellt die industrielle Produktion in Deutschland einen zentralen Teil der nationalen Wertschöpfung dar. Neue Anforderungen, zum Beispiel der Wunsch nach individuell angepassten Produkten und immer stärker vernetzte Lieferketten, fordern die Innovationskraft und Flexibilität der Unternehmen stets aufs Neue heraus. Diese Veränderungen in einer globalisierten Welt erfordern erhöhte Digitalisierungsanstrengungen gerade des Mittelstands, um seine Position zu halten oder noch auszubauen.

Die Transformation traditioneller Produktionssysteme und -prozesse durch die Digitalisierung verfolgt dabei viele verschiedene Ziele. Die Steigerung der Effizienz einzelner Prozesse oder Produktionsschritte einer Fertigungsstraße oder das effiziente Zusammenspiel unterschiedlicher Einzelanlagen sind ebenso Beispiele wie die Optimierung der Verfügbarkeit durch vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) oder die Verbesserung der Qualität durch Fehlererkennung bei der Werkstückfertigung.

Dabei steigt der Anteil, den Informations- und Kommunikationstechnologien an den Innovationen haben, stetig an. Daten über die Produkte und die Produktion müssen gesammelt und verarbeitet werden, Analysen dieser Daten – zum Beispiel unter Verwendung künstlicher Intelligenz – führen automatisiert zu veränderten Abläufen. Nicht zuletzt muss der Mensch weiterhin so in die Produktion eingebunden sein, dass er seine Stärken voll entfalten kann.





## DER NEUE FUE-BEREICH PRODUKTION AM OFFIS

Mit der fortschreitenden Digitalisierung von Produktionsprozessen hat sich der Bedarf an Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) auch in der produzierenden Industrie stark erhöht. OFFIS engagierte sich daher frühzeitig im Bereich Industrie 4.0. Schnell wurde sichtbar, dass der Bedarf an IKT-Kompetenz bei den kleinen und mittleren, für die deutsche Wirtschaft so wichtigen, Unternehmen hoch ist. Damit diese die Digitalisierungschancen ergreifen können, wurde 2016, gemeinsam mit der niedersächsischen Landesregierung, das Projekt IKIMUNI ins Leben gerufen. Die Landesregierung förderte OFFIS über drei Jahre mit insgesamt 3 Millionen Euro.

„Durch die Initiative des Niedersächsischen Landtags und in guter Zusammenarbeit der Niedersächsischen Ministerien für Wirtschaft und Wissenschaft wurde es uns ermöglicht, das Großprojekt zur Nutzung der in OFFIS vorhandenen Informatikkompetenzen für Anwendungen in der industriellen Produktion zu starten und erfolgreich durchzuführen.“, blickt OFFIS Vorstandsvorsitzender Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel heute zurück. „OFFIS ist so zu einer zentralen Anlaufstelle für IKT-Fragen im Kontext von Industrie 4.0 geworden.“

Um diese Kompetenzen weiter auf- und auszubauen, wurden im letzten Jahr erste interne Weichen gestellt, um einen neuen Entwicklungsbereich namens Produktion zu gründen, der die bestehenden Bereiche Energie, Gesundheit und Verkehr des OFFIS sinnvoll ergänzt. Der Bereich Produktion des OFFIS beschäftigt sich mit den vielfältigen Forschungsfragen, die die zunehmende Einführung der Digitalisierung in die industrielle Produktion aufwirft.

„Aus den zahlreichen Gesprächen und Projekten mit den Unternehmen in den letzten Jahren haben sich verschiedenste Punkte herauskristalliert, die die mittelständischen Unternehmen auf ihrem Weg zur Digitalisierung hemmen“, so Prof. Dr.-Ing. Christoph Wunck, Sprecher des neuen Bereichs Produktion. „Angefangen bei den Potenzialen, die Sensorik, Aktorik und Vernetzung bieten, über Big Data und Standards in der Produktion bis hin zur Zusammenarbeit von Mensch und Maschine; in all diesen an uns herangetragenem Punkten werden wir Forschungs- und Entwicklungsarbeit betreiben.“

In den drei Arbeitsgruppen

- > Smart Human Robot Collaboration
- > Manufacturing Operations Management
- > Distributed Computing and Communication

wird erforscht, wie die Zusammenarbeit von Robotern und Menschen effizient und sicher gestaltet werden kann, wie Informationsflüsse aus komplexen Fertigungs- und Produktionsumgebungen organisiert, analysiert und optimiert werden können sowie welche Hardware-/Software-Architekturen und welche Methoden für den Entwurf verteilter Steuerungskomponenten in der Produktion geeignet sind.

Natürlich wird der neue Anwendungsbereich Produktion weiterhin die erworbenen IKT-Kompetenzen für Industrie 4.0 in die Wirtschaft transferieren, um diese bei der Ergreifung der Chancen der digitalen Transformation zu unterstützen. Der Dialog mit Unternehmen wird über Workshops, das Praxisforum Digitalisierung und regelmäßige Meetups gefördert.

## GRUPPE HRC – SMART HUMAN ROBOT COLLABORATION

Die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Technik wird in zukünftigen industriellen Systemen weiter zunehmen. Die Automatisierung schreitet weiter voran, gleichzeitig verändert sich die Rolle des Menschen in der Produktion hin zur Überwachung und Steuerung. Auf dem Weg dorthin werden viele Arbeitsplätze mit mehr Automatisierung ausgestattet, mit deren Schnittstellen effektiv interagiert werden muss. Hierzu gehört die robuste und fehlertolerante Wahrnehmung der Umgebung und der in ihr agierenden Menschen, eine nachgiebige und sichere Robotersteuerung, die schnelle und effektive Lagebildvermittlung, die Aufmerksamkeitslenkung sowie eine vorausschauende Modellierung, Erkennung und Vorhersage der Aktivitäten des/der Menschen. Das Forschungsziel der Gruppe ist es,

diese enge Zusammenarbeit von Mensch und Roboter zu ermöglichen.

Die Schwerpunkte liegen hierbei auf

- > robusten und verlässlichen Methoden zur Erkennung und Verfolgung (Monitoring) der Menschen und Objekte in einer Anlage
- > kraftgesteuerten nachgebenden Robotern
- > Augmented Reality zur Überwachung und Steuerung komplexer technischer Systeme vor Ort
- > Virtual Reality zur Wartung, Steuerung und Programmierung komplexer Umgebungen auch über eine Distanz und als Plattform zur Ausbildung und zum Training von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern

Die Arbeiten mit den Robotersystemen werden seit einiger Zeit als Teil der TIPIfab umgesetzt und wurden bereits in mehreren Demonstratoren zum Beispiel auf der Hannover Messe publikumswirksam präsentiert.



## GRUPPE MOM – MANUFACTURING OPERATIONS MANAGEMENT

Die Gruppe Manufacturing Operations Management betreibt einen sowohl hausintern als auch extern gefragten Testaufbau (engl. Testbed) zum Thema Industrie 4.0 und Digitalisierung der Produktion. Die Kombination aus physikalischen Maschinen und dazu passender Simulationsumgebung ermöglicht die Demonstration und Evaluation von verschiedensten Anwendungen und neuen Technologien. Hierzu zählt insbesondere die Evaluation und Demonstration von verteilten Produktionsleitsystemen und -optimierungen, die in der Gruppe erforscht werden.

Ziele der Gruppe sind dementsprechend die Entwicklung von dezentralen MES (Manufacturing Execution Systems) und der Unterhalt des TIPIlabs, um diese in realistischen Szenarien testen zu können. Eine enge Kooperation mit der Gruppe DCC ermöglicht die Nutzung von neuen hocheffizienten und -performanten eingebetteten Systemen, die auch anspruchsvolle Algorithmen ermöglichen.

Der sogenannte Testbed-as-a-Service-Ansatz des TIPIlabs fördert dabei die Kooperation mit Partnern in Forschungsprojekten, aber auch in der akademischen und betrieblichen Ausbildung.

Die wissenschaftlichen Fragestellungen der Gruppe MOM sind vielfältig und umfassen beispielsweise die Bewertung von Robustheit und Flexibilität von Produktionsabläufen, die Effizienz von verteilten Leitsystemen und die Optimierungen der Produktion durch den Einsatz intelligenter selbstorganisierender Maschinen. Einen besonderen Schwerpunkt bilden dabei Fragen zur Informationsgewinnung aus der Fertigung und geeignete Entwicklungsprozesse für technische MOM-Plattformen. Letztlich entsteht so eine umfassende IT-Unterstützung für neue dienstleistungsbasierte Ökosysteme (Plattform-Ökonomie, Servitization) in der Fertigung.





## GRUPPE DCC – DISTRIBUTED COMPUTING AND COMMUNICATION

Die Digitalisierung der Produktion im Shopfloor ist ohne leistungsfähige Steuerungssysteme – sogenannte Edge Computing Devices – nicht denkbar. Neue Algorithmen, hohes Datenaufkommen und der zunehmende Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Maschinensteuerung erfordern eine ganz neue Leistungsklasse eingebetteter Steuerungssysteme, aber auch neue Verfahren zum Entwurf und Test von Steuerungssoftware. Die Gruppe zeichnet sich aus durch ein breites Kompetenzspektrum vom Entwurf mikroelektronischer integrierter Schaltungen und Architekturen über die Entwicklung hardwarenaher Software, die Einbindung von Sensoren und Aktoren bis zur Vernetzung elektronischer Steuerungssysteme. Besondere Kompetenzen bestehen bereits in den Themenfeldern Energieeffizienz, Echtzeitfähigkeit, Sicherheit, Robustheit, Hardware-/Software-Architekturen, Systempartitionierung, -modellierung und -simulation.

In Produktionsanlagen durchlaufen die Produkte oft viele sukzessive Bearbeitungsschritte, die an unterschiedlichen Maschinen und Positionen im Shopfloor stattfinden. Damit diese Bearbeitungsschritte aufeinander abgestimmt durchgeführt werden können, müssen die Steuerungsgeräte zuverlässig miteinander kommunizieren können. Daher sind sichere Kommunikationsverfahren und -Architekturen ein zentraler Forschungsgegenstand der DCC Gruppe. Dabei spielen in der Auslegung unterschiedlichste Anforderungen wie Kompatibilität mit Industriestandards, Reaktionszeiten und Bandbreiten, aber auch Safety und Security eine wesentliche Rolle. Die DCC erforscht daher Verfahren und Methoden, wie für die unterschiedlichen Anforderungen der Produktionssysteme an die Kommunikation effiziente Lösungen entwickelt werden können.

---

### KONTAKT:

*Prof. Dr.-Ing. Christoph Wunck  
Dr. Frank Oppenheimer*

# Neuer OFFIS FuE-Bereich Produktion startet auf Hannover Messe

Niedersachsens Wissenschaftsminister Björn Thümler und der OFFIS-Vorstandsvorsitzende Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel eröffneten auf der Hannover Messe den neuen, vierten Forschungs- und Entwicklungsbereich (FuE) des OFFIS: Produktion. Er wird sich mit den vielfältigen Forschungsfragen beschäftigen, die die zunehmende Einführung der Digitalisierung in die industrielle Produktion aufwirft.



Niedersachsens Wissenschaftsminister Björn Thümler (2.v.r.) eröffnet den neuen OFFIS-Bereich Produktion

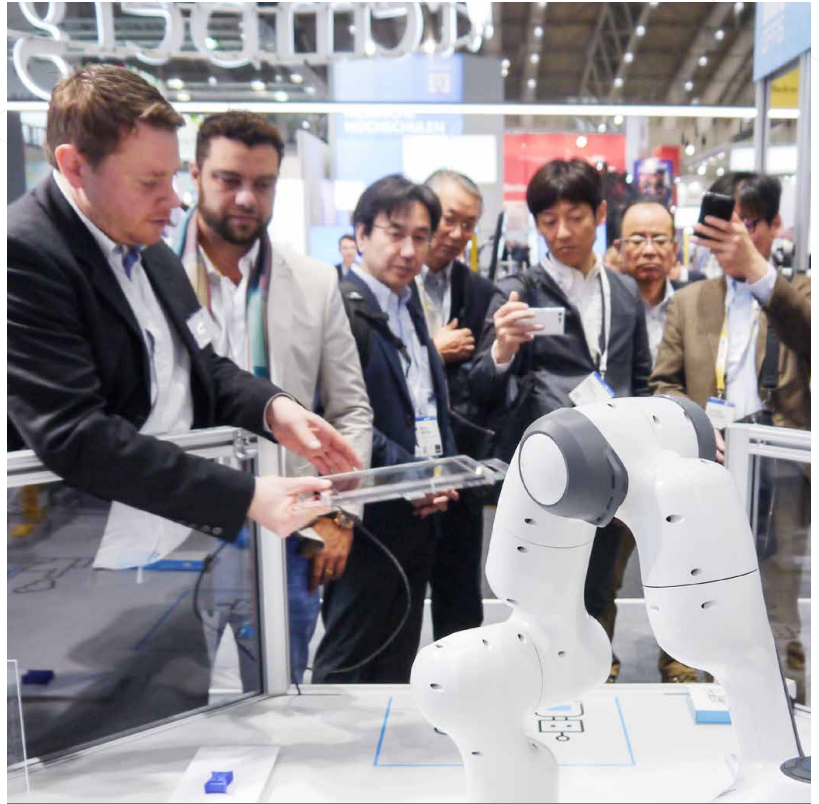
„Die Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der industriellen Produktion ist für ein Industrieland wie Deutschland von besonderer Bedeutung. Das hier auf der Messe vom OFFIS gezeigte Beispiel für robotergestützte Kommissionierung zeigt das Potenzial von KI in der Produktion in beeindruckender Weise: Mensch und Maschine erfüllen Aufgaben gemeinsam und effizient – ein spannender und zukunftsweisender Ansatz“, sagt Niedersachsens Wissenschaftsminister Björn Thümler. „Ich freue mich, dass mit dem OFFIS und seinem neuen Forschungs- und Entwicklungsbereich Produktion eine weitere niedersächsische Forschungseinrichtung diese Entwicklung aktiv mitgestaltet, und wünsche dem gesamten Team viel Erfolg.“

Fünf Tage lang konnten sich interessierte Besucher\*innen der Hannover Messe über den neuen FuE-Bereich und flexible Robotik in der Kommissionierung auf dem Gemeinschaftsstand „Innovationsland Niedersachsen“ des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft in Halle 2 informieren. Gezeigt wurden innovative mögliche Technologien zur automatisierten Fertigung eines Produktes mit Losgröße 1 anhand eines individualisierten Kommissionierungsbeispiels – durchgehend vom Bestellprozess bis hin zur Auslieferung. Viele Besucher freuten sich besonders, dass der Bestellprozess mit Schokolade durchgespielt wurde, die sie – in einer vom Roboter nach ihren Vorgaben beschrifteten Schachtel – mitnehmen konnten.





Ministerpräsident Weil ließ sich von Gruppenleiter Patrick Knocke die Augmented Reality-Komponente des Exponates zeigen



Dr. Lars Prädel demonstrierte den Besuchern Einsatzmöglichkeiten von Augmented Reality in der Fertigung der Zukunft



Gruppenleiter Dr. Max Pflingsthorn (links) erläutert den Einsatz des Roboterarmes

# Barcamp: Chancen und Risiken der Digitalisierung für Unternehmen

Wie gehen Unternehmen mit den Herausforderungen der Digitalisierung um? Mit dieser Frage und all ihren Facetten setzten sich die 200 Teilnehmer des „Praxisforum Digitalisierung“ 2019 in Form eines Barcamps auseinander.

Das Konzept: Die Teilnehmer können selbst Themen setzen und diese in einer „Session“ zur Diskussion stellen. Der Schwerpunkt: die Digitalisierung und ihre Anwendung in Unternehmen. Das Ziel: branchenübergreifender Wissens- und Erfahrungsaustausch. Unter diesen Voraussetzungen kamen beim zweiten Barcamp zum



Veranstaltungsteam hochzufrieden mit Teilnehmer-Resonanz

„Praxisforum Digitalisierung“ in Oldenburg 200 Besucher zusammen, um die Themenfelder der digitalen Zukunft aus unterschiedlichen Perspektiven zu beleuchten.

Angesprochen fühlten sich besonders Vertreter kleiner und mittelständischer Unternehmen verschiedener Branchen sowie der Wissenschaft. Sie diskutierten, wie sich die zukünftigen Anforderungen, aber auch die Risiken und Chancen des digitalen Wandels für ihre Betriebe gestalten. Daneben wurden kreative Lösungswege sowie detaillierte Beispiele der Umsetzung vorgestellt und von den Teilnehmern der Sessions unter die Lupe genommen. Die Anwesenden nutzten das Barcamp ferner, um neue Kontakte zu knüpfen und sich zu vernetzen.

Bereits im Vorfeld hatten die Teilnehmer Themenvorschläge eingebracht, die dann in den Sessions diskutiert wurden. Die Bandbreite reichte von der Digitalisierung in Handwerk, Logistik und

Recruiting über Serious Gamification bis hin zu interaktiven Lernmethoden in der digitalen Mitarbeiterweiterbildung. Auch konkrete Beispiele wie Software-Lösungen wurden in den insgesamt 20 Sessions vorgestellt.

Die Chancen auf eine Fortsetzung der Reihe stehen gut. Gemeinsam mit OFFIS hatten die Handwerkskammer Oldenburg, die Oldenburgische Industrie- und Handelskammer, das Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, die Metropolregion Nordwest sowie die Wirtschaftsförderungen der Stadt Oldenburg, der Wesermarsch, der Landkreise Oldenburg und Ammerland zu diesem Praxisforum eingeladen. So wurde ermöglicht, alle regionalen, wirtschaftlichen und inhaltlichen Facetten der Digitalisierung zu beleuchten. Am Ende zeigten sich alle Beteiligten sehr zufrieden mit dem Ergebnis. „Wir konnten nahtlos an den Erfolg des letztjährigen Barcamps anschließen“, hieß es einstimmig. Eine Fortsetzung für 2020 ist bereits fest geplant.

## KONTAKT:

Dr. Frank Oppenheimer

Patrick Knocke

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



Kreativ-Part des Praxisforums



# Lösung für Produktions-Logikrätsel

Die Firma Herzog GmbH ist ein in Oldenburg ansässiges, inhabergeführtes Familienunternehmen, das seit 1861 Flechtmaschinen zur Herstellung von Seilen, Carbon- und Glasfasergeflechten für die Automobil- und Flugzeugindustrie (Leichtbau/Faserverbundbau) sowie Flechtmaschinen für chirurgische Geflechte baut. Besonders die letzteren sind vielversprechende Märkte mit großem Potenzial. Flechtmaschinen könnten schon heute komplexer gebaut werden und so verbesserte und sogar ganz neue Anwendungen ermöglichen – allerdings gleicht die Konfiguration solcher Maschinen dann eher einem Logikrätsel als regulärer Ingenieursarbeit.

Die Flechtabläufe enthalten so viele einzelne Schritte, die parallel an verschiedenen Stellen der Maschine abgearbeitet werden, dass es bei komplexeren Maschinen schier unmöglich ist, diese manuell zu konfigurieren. Bei einem Konfigurationsfehler kommt es zu Kollisionen der Flechtmaterialspeicher (Klöppel), welche die Maschine aufgrund der hohen Geschwindigkeiten der Antriebseinheiten (Flügelräder) schwer beschädigen können. Es wurden daher dringend Methoden zur Unterstützung der Ingenieure benötigt, die diese fatalen Fehler zu vermeiden helfen.

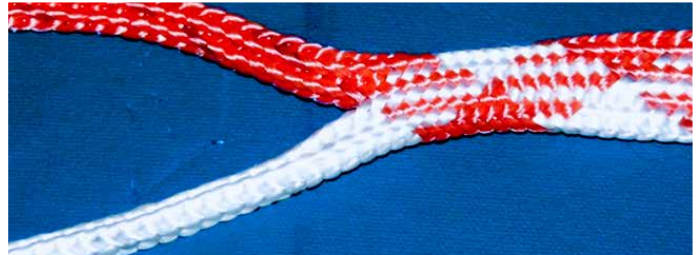
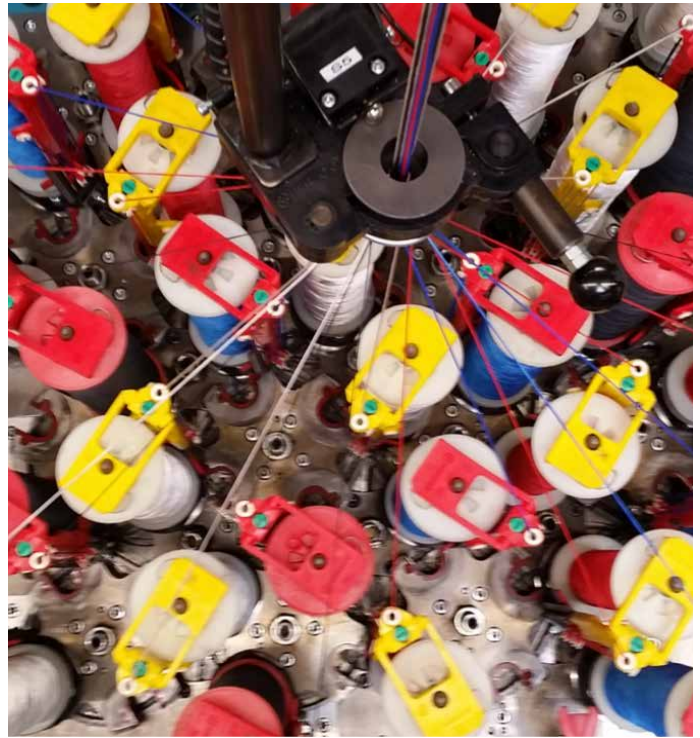
In ausführlichen Gesprächen zwischen OFFIS und Herzog wurde daraufhin die Idee entwickelt, wie mit Hilfe einer Planungs- und Konfigurationssoftware die Mitarbeiter von Herzog bei dieser schwierigen Aufgabe unterstützt werden können. Im Rahmen eines Industrieprojektes hat OFFIS daraufhin gemeinsam mit Herzog eine Softwarelösung konzipiert, die es den Ingenieuren erlaubt, eine Flechtmaschine und die dazugehörige Flechtlogik virtuell zu planen und zu testen. Durch die Simulation der sogenannten Flechtlogik und der Maschine kann so überprüft werden, ob es zu Kollisionen kommen kann. In diesem Fall kann dann die Flechtlogik angepasst werden, bis ein störungsfreier Ablauf erreicht ist.

Die Software liegt in einer ersten funktionsfähigen Version vor, so dass schon jetzt neue Maschinenkonfigurationen und Flechtlogiken möglich werden. Damit ist die Entwicklung aber noch lange nicht am Ende. Mit weiteren Forschungs- und Entwicklungspaketen zur Verbesserung der Konstruktionsabläufe und erweiterten Simulationsmöglichkeiten zielt Herzog in Kooperation mit dem OFFIS auf neue Geschäftsmodelle und eine weitere deutliche Erhöhung der Entwurfsproduktivität.

## KONTAKT:

*Dr. Frank Oppenheimer*

<https://herzog-online.com>



Komplizierter Aufbau einer Flechtmaschine (oben) und ein mögliches Produktionsergebnis (unten)



# Dezentrale Batteriespeicher intelligent vernetzen

Batteriespeicher sind ein wichtiger Baustein in zukünftigen Stromnetzen. Sie können sowohl die Unsicherheiten aus der wetterabhängigen Einspeisung erneuerbarer Energien kompensieren als auch Lastspitzen abmildern und somit die Versorgungssicherheit stärken. Heute kommen Batteriespeicher vor allem im privaten Sektor für die Eigenversorgung zum Einsatz. Zudem nimmt die gewerbliche und industrielle Nutzung vermehrt zu. Dabei werden Batteriespeicher für die Kappung von Lastspitzen oder die Optimierung des Eigenverbrauchs eingesetzt.

Diese primären Anwendungsfälle lasten die Batteriespeicher in der Regel nur teilweise aus, etwa in Stunden mit hohen Lastspitzen oder hoher erneuerbarer Einspeisung. Die verbleibende Flexibilität der Batteriespeicher kann für sekundäre Anwendungsfälle, wie beispielsweise die Bereitstellung von Systemdienstleistungen oder den Handel an der Strombörse, genutzt werden. Dabei ist es wirtschaftlich sinnvoll, die Flexibilität der Einzelsysteme in einem vernetzten „Speicherschwarm“ zu aggregieren, um notwendige Mindestkapazitäten zu erreichen und die Unsicherheit in der Betriebsführung zu minimieren.

In Zusammenarbeit mit der be.storaged GmbH und der EWE AG wurde von OFFIS ein Konzept für das Flexibilitätsmanagement von vernetzten, dezentralen Batteriespeichern entwickelt und in einem technischen Durchstich umgesetzt. Um eine optimierte Nutzung der Flexibilität zu ermöglichen, wurden die Batteriesysteme mit intelligenten Agenten ausgestattet. Unter einem Agenten versteht man dabei eine autonom agierende und entscheidende Software, die den Betrieb des jeweils zugeordneten Batteriespeichers überwacht und steuert. Jeder Agent optimiert zunächst auf lokaler Ebene den Betrieb „seines“ Batteriespei-



chers und stellt verbleibende Flexibilität dem übergeordneten „Speicherschwarm“ zur Verfügung. Ein Aggregator entscheidet dann über die wirtschaftlich attraktivste Nutzung der Gesamtflexibilität.

Für die Erfüllung des primären Anwendungsfalles auf lokaler Ebene werden Prognosen über den lokalen Energiebedarf und die lokale Einspeisung benötigt. Zu diesem Zweck wurden Prognosemodelle auf der Grundlage historischer Zeitreihen mittels Machine Learning trainiert. Aufbauend auf den Prognosen wird die verbleibende Flexibilität der Batteriespeicher bestimmt. Dabei wird gewährleistet, dass der für die Erfüllung des primären Anwendungsfalles erforderliche Ladestand immer rechtzeitig erreicht werden kann.

Die Flexibilität der einzelnen Batteriespeicher wird anschließend aggregiert und für den sekundären Anwendungsfall zur Verfügung gestellt. Die aus den Entscheidungen des Aggregators resultierenden Verpflichtungen werden dann auf die einzelnen Agenten und somit Batteriespeicher aufgeteilt. Zusätzlich zu diesen Planungsaufgaben übernimmt jeder Agent die operative Steuerung des Batteriespeichers. Dazu zählen auch Anpassungen bei Abweichungen vom prognostizierten Verhalten. Ist es dem Agenten nicht möglich, seine Verpflichtungen für den sekundäre Anwendungsfall zu erfüllen, ohne den primären Anwendungsfall zu gefährden, stößt er daher eine Verhandlung mit den anderen Agenten an. Dabei wird dezentral nach einer Lösung gesucht, bei der andere Batteriespeicher die Erbringung des sekundären Anwendungsfalles übernehmen.

Das entwickelte Konzept ermöglicht die Bewirtschaftung vernetzter Batteriespeicher und kann somit einen Beitrag zur Versorgungssicherheit (bei Bereitstellung von Systemdienstleistungen) leisten und die Wirtschaftlichkeit der Batteriespeicher steigern.

#### KONTAKT:

*Prof. Dr.-Ing. Astrid Nieße*  
*Stefanie Holly*  
[be-storaged.com](http://be-storaged.com)

# Deutscher Rohstoffeffizienz-Preis 2018

**Dr.-Ing. Alexandra Pehlken – Mitarbeiterin im OFFIS-Bereich Energie – gewann mit ihrer aus der Universität Oldenburg entwickelten Softwarelösung „RAUPE“ den Deutschen Rohstoffeffizienz-Preis 2018.**

Die Entwicklung: „RAUPE – Nachhaltige IT-gestützte Rückführentscheidungen am Beispiel gebrauchter Autoteile“ ist aus der Nachwuchsforschergemeinschaft Cascade Use der Universität Oldenburg gemeinsam mit der Callparts Recycling GmbH und ID Impuls GmbH entstanden. RAUPE adressiert vorrangig die verlässliche Weiternutzung von gebrauchten Autoteilen, da aktuell potenzielle Ersatzteile aus ausgedienten Kraftfahrzeugen bisher häufig nicht wiederverwendet werden. Eine neu entwickelte App empfiehlt Demontagebetrieben, Werkstätten und Autobesitzern, wann Pkw-Bauteile weitergenutzt, repariert oder recycelt werden sollten. Die App motiviert vorrangig zu Wiederverwendung der Einzelteile: Sie nennt deren Marktwert, informiert über die verwendeten Rohstoffe und gibt an, wie viel CO<sub>2</sub> die weitere Nutzung spart.



In den letzten Jahren an der Universität liefen Masterarbeiten in dem Gebiet der Anwendung von Data-Mining-Methoden im Kontext der Kreislaufwirtschaft. Die Callparts Recycling GmbH stellte die Datenbasis zur Verfügung und mit Hilfe der Informatik der Universität Oldenburg und des ehemaligen Exist Gründerprojektes, nun ID Impuls GmbH, wurde die Entwicklung erfolgreich beendet und mit diesem renommierten Preis ausgezeichnet. Es war das erste Mal, dass eine digitale Lösung diesen Preis gewonnen hat.

#### KONTAKT:

*Dr.-Ing. Alexandra Pehlken*  
[www.deutscher-rohstoffeffizienz-preis.de](http://www.deutscher-rohstoffeffizienz-preis.de)



# CoordiNet startet Arbeit an drei Großdemonstratoren



Der Fokus des Anfang des Jahres gestarteten Horizon 2020 Projektes CoordiNet sind drei groß angelegte Demonstratoren. Diese werden zeigen, wie Übertragungsnetzbetreiber (TSO) und Verteilnetzbetreiber (DSO) koordiniert vorgehen können, um Netzleistungen so zuverlässig und effizient wie möglich zu beschaffen.

CoordiNet entwickelt standardisierte Koordinierungsmechanismen, die es TSO und DSO ermöglichen, integrierte Leistungen für erneuerbare Energien effizient zu betreiben. Die EU-Klimaziele erfordern die Installation höherer Anteile an Technologien zur Erzeugung erneuerbarer Energien im Stromnetz. Aufgrund der Unvorhersehbarkeit dieser Technologien ergeben sich für Stromnetzbetreiber wie DSO und TSO neue Herausforderungen.

Das Projekt möchte eine sinnvolle Unterstützung geben, indem es standardisierte Netzdienste und damit verbundene (zukünftige) Marktplattformen demonstriert und fördert, die zu einem nahezu nahtlosen paneuropäischen Strommarkt führen. CoordiNet setzt dies mit der Implementierung von drei groß angelegten TSO-DSO-Verbraucherpilotprojekten in Griechenland, Spanien und Schweden um.

Darüber hinaus untersucht es neue Technologien und Paradigmen wie etwa Internet der Dinge, Künstliche Intelligenz, Big

Data Services, Peer-to-Peer-Energiehandelsplattformen sowie Blockchain-Technologien, um die Marktteilnahme von kleinen Energie-Prosumenten zu erleichtern.

Die von CoordiNet entwickelten standardisierten Produkte werden den Energieverbrauchern neue Möglichkeiten eröffnen, ihre Einnahmen durch die Bereitstellung von Netzdienstleistungen zu steigern. Das Projekt wird daher einen gesamteuropäischen Strommarkt unterstützen, der für alle Beteiligten zugänglich ist. Die OFFIS-Gruppe Entwurf und Bewertung standardisierter Systeme unterstützt die Projektpartner mit methodischer Expertise zur Use Case- und IKT-Architekturstandardisierung mittels SGAM (Smart Grid Architecture Model).

#### KONTAKT:

*Dr. Mathias Uslar*  
[coordinet-project.eu](http://coordinet-project.eu)



Projektauftakt mit den CoordiNet-Partnern in Madrid



# MEO: Modellexperimente in der operativen Energiesystemanalyse

Anfang des Jahres nahm das Projekt MEO – Modellexperimente in der operativen Energiesystemanalyse die Forschungsarbeit auf. In der Energiesystemanalyse werden Fragen hinsichtlich der Ausgestaltung unseres Energiesystems untersucht, beispielsweise hinsichtlich von kostenoptimalen Ausbaupfaden zur Reduktion von Treibhausgasemissionen.



Das MEO-Konsortium startet motiviert in die dreijährige Projektarbeit

Die gefundenen Antworten bilden in der Energiepolitik eine wichtige Grundlage für die Erarbeitung regulatorischer Maßnahmen. Da aufgrund der Komplexität und des Umfangs der untersuchten Systeme jedoch Vereinfachungen vorgenommen werden müssen, bleibt in der klassischen Energiesystemanalyse teilweise offen, welche operativen Auswirkungen die gefundenen Antworten im realen System haben.

Die klassische Energiesystemanalyse weist eine hauptsächlich strategische Ausrichtung auf. Zur Schließung der sich daraus ergebenden Lücke werden Modelle benötigt, mit denen der Betrieb von Stromnetzen in hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung simuliert werden kann, um zu ermitteln, wie sich bestimmte Erzeugungsstrukturen auf die Spannungsniveaus auswirken.

Im Projekt MEO sollen mehrere neuartige Modelle der operativen Energiesystemanalyse miteinander verglichen und im Falle von Differenzen die Gründe für diese analysiert werden. Dabei werden nicht nur die Modelle selbst, sondern auch das methodische Vorgehen zur Modellerstellung und Simulation betrachtet. Basierend darauf werden Optimierungspotenziale für verschie-

dene Modellierungsansätze untersucht. Zusätzlich soll erforscht werden, welche der Modellierungsansätze für welche Fragestellungen der Energiesystemanalyse besonders gut geeignet sind. In MEO wird OFFIS verschiedene Szenarien mit dem Co-Simulationsframework MOSAIK modellieren und simulieren. Diese werden dann zusammen mit den Ergebnissen der anderen Forschungseinrichtungen im Hinblick auf obige Forschungsfragen untersucht.

Neben OFFIS sind die Universität Duisburg-Essen, die Universität Kassel, die Bergische Universität Wuppertal, die Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V., das Gas- und Wärme-Institut Essen e. V., das Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik, die Hochschule Offenburg sowie die Helmut-Schmidt-Universität Hamburg beteiligt. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) für drei Jahre gefördert.

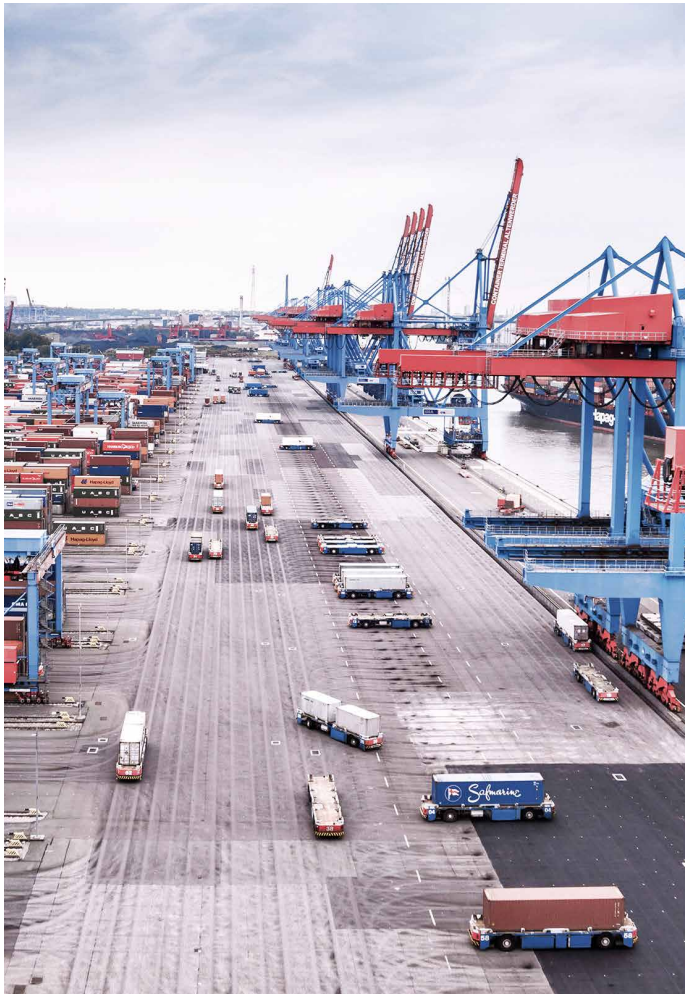
---

## KONTAKT:

*Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff*  
*Dr. Thomas Raub*

# FRESH: Flexibilitätsbereitstellung im Hafenumfeld

Inwieweit können industriell genutzte, mobile Batteriekapazitäten an das deutsche Stromnetz angeschlossen werden, ohne den Terminalbetrieb eines Containerhafens dabei zu beeinträchtigen? Und um Primärregelleistungen unter wirtschaftlichen Bedingungen für die Netzstabilität zu erbringen? Anfang des Jahres fand in Hamburg das Kick-off des Projektes FRESH statt, das an diesen Fragestellungen forschen wird. FRESH steht für „Flexibilitätsmanagement und Regelenergiebereitstellung von Schwerlastfahrzeugen im Hafen“ und wird am Container Terminal Altenwerder (CTA) der Hamburger Hafen und Logistik AG (HHLA) durchgeführt.



Luftbild der Fläche für autonom fahrende AGV auf dem HHLA-Terminal Altenwerder (CTA)

Der Container Terminal Altenwerder zählt zu den modernsten und effizientesten Umschlaganlagen und wird derzeit zum weltweit ersten Zero-Emission-Terminal weiterentwickelt. Er ist gleichzeitig ein Testfeld und Versuchslabor für neue technische und umweltfreundliche Anwendungen bei der HHLA. So auch in diesem Fall: Am CTA wird mit FRESH erstmals in Deutschland an einer Marktzugangslösung für mobile Energieträger geforscht. Die Ergebnisse sollen nach Projektabschluss auch anderen Industrien mit mobilen Energieträgern den Strommarktzugang ermöglichen, beispielsweise Logistiklagern mit Elektrogabelstaplern oder Krankenhäusern, die Elektrowagen für die Patientenversorgung einsetzen.

OFFIS übernimmt unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Astrid Nieße - OFFIS-Bereichsvorstand Energie - große Teile der Konzeptionierung und Entwicklung des benötigten Softwaresystems auf Seiten des Containerterminals. Dies umfasst die Prognose der Ladezeitpunkte, die Optimierung der Flexibilitätsbereitstellung und die entsprechenden Planungs- und Steuerungsfunktionalitäten für die Umsetzung der Flexibilitätserbringung. Dabei arbeitet OFFIS eng mit dem HHLA-Tochterunternehmen HPC Hamburg Port Consulting zusammen. Ziel ist es, in einem Feldtest die Anwendbarkeit der Lösung in einem produktiven Umfeld nachzuweisen.

Neben dem Terminalbetreiber sind die Professur für Informationsmanagement an der Universität Göttingen sowie die Next Kraftwerke GmbH, einer der größten virtuellen Kraftwerksbetreiber Europas, an dem Projekt beteiligt. FRESH ist ein Förderprojekt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und wird mit Fördermitteln in Höhe von ca. 1,4 Mio. Euro unterstützt.

**KONTAKT:**  
*Dr. Norman Ihle*



# Nah am Bürger: Energetisches Nachbarschaftsquartier Fliegerhorst Oldenburg

2019 steht das Projekt ENaQ ganz im Zeichen der Bürgerbeteiligung: Anfang des Jahres startete die Vortragsreihe „Energiewende – weiterdenken“. Experten referieren hier über Themen rund um die Energiewende wie Stromverbrauch, Smart Home, Mobilität und Wasserstoff. Im Anschluss wird in Gesprächsrunden mit Bürgern und eingeladenen Fachleuten über Chancen sowie Risiken neuer Technologien und innovativer Geschäftsmodelle diskutiert. Damit liefert diese Veranstaltungsreihe wertvolle Erkenntnisse über die Meinungen, Bedenken und Motivationen potenzieller zukünftiger Bewohner des Quartiers. Die Veranstaltungen finden im Kulturzentrum PFL statt.

Eine elegante Möglichkeit für informative und spielerische Beteiligungsformate stellen „Lernspiele“ dar. Unter der Federführung von OFFIS entwickelt das Konsortium ein eigenes Brettspiel, in dem verschiedene Energieszenarien für Quartiere dargestellt werden können. Die Ziele können die Spieler selber festlegen, sei es die Reduzierung der Treibhausgasemissionen, die Verbesserung der Energieeffizienz oder die Senkung der Kosten für den Bewohner des Quartiers. Hierdurch sollen auf eine einfache Art projektspezifische Technologien aus den Bereichen der Wärme-, Strom- und Mobilitätsversorgung im Quartier vorgestellt und ein Bewusstsein für deren Bedeutung für sich daraus ergebende Treibhausgasemissionen geschaffen werden. Zusätzlich führen Spielentscheidungen wie zum Beispiel ein „Autofreier Sonntag“ oder die Einführung von „Home Office“ zu Gesprächen über Komfort und Konsum und erhöhen das Bewusstsein für den Umgang mit Energie.



Zudem findet aktuell die Organisation einer im September geplanten ganztägigen Stakeholder-Dialogforum statt. In zahlreichen Kurzpräsentationen sollen dabei Konzepte und aktuelle Fortschritte des Projektes der Öffentlichkeit vorgestellt werden. Gleichzeitig können die Teilnehmer ihre Ideen in Workshops zu den Themenbereichen Energiehandel, Genossenschaften, digitale Services und Mobilität einfließen lassen. Weitere Veranstaltungen wie Expertengespräche, Abendveranstaltungen sowie weitere Vorträge sind bereits in der Planung. Alle Veranstaltungsdetails werden rechtzeitig auf der offiziellen Website sowie über den Projektnewsletter angekündigt.

## KONTAKT:

Dr. Sven Rosinger  
[www.enaq-fliegerhorst.de](http://www.enaq-fliegerhorst.de)



# Herstellerübergreifende Gerätevernetzung im OP

Die Vernetzung der vielen in einem modernen Operationssaal (OP) verfügbaren softwaregesteuerten Medizingeräte nimmt seit Jahren an Bedeutung zu, weil nur so der klinische Bedarf für mehr Sicherheit, Effizienz und Ergonomie im OP umgesetzt werden kann. Eine Herausforderung ist dabei bislang die Vernetzung von Geräten unterschiedlicher Hersteller miteinander.

Das Großprojekt „OR.NET – Sichere dynamische Vernetzung in OP-Saal und Klinik“, das von 2012 bis 2016 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wurde, hat hier zwar bereits wichtige Grundlagen in der Form eines serviceorientierten Kommunikationsprotokolls für die dynamische, herstellerübergreifende Vernetzung von Medizingeräten gelegt, welches inzwischen als Bestandteil der Normenreihe ISO/IEEE 11073 „Service-oriented Device Connectivity“ ein international anerkannter Standard ist. Ein Problem im Einsatz der neuen Normen ist bislang jedoch noch, dass Hersteller die

Netzwerkrepräsentation gleichartiger Geräte unterschiedlich modellieren können, was die Integration in ein System vernetzter Medizingeräte ebenso erschwert wie Test und Zulassung vernetzbarer Geräte.

Hier setzt nun das im Januar 2019 gestartete, von OFFIS koordinierte und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte Projekt „PoCSpec – Modular Specialisations for Point-of-Care Medical Devices“ an. Das Projekt wird Ergänzungen zur ISO/IEEE 11073-Normenfamilie entwickeln, die für bestimmte Ge-



Herstellerübergreifende Gerätevernetzung im OP ist das gemeinsame Ziel des PoCSpec-Konsortiums

# PoCSpec

Modular Specialisations for  
Point-of-Care Medical Devices

Gerätekategorien die Vernetzungsanforderungen, also Umfang, Struktur und Bedeutung der im Netzwerk angebotenen Daten und Services sowie das Verhalten des Gerätes zur Laufzeit genau festlegen, so dass Geräte unterschiedlicher Hersteller über das Netzwerk einheitlich überwacht und angesteuert werden können. Dies soll beispielhaft für zwei besonders komplexe Gerätekategorien umgesetzt werden: Endoskopie und Hochfrequenzchirurgie.

Um bei der Entwicklung der Normen auf einem möglichst breiten Konsens aufbauen zu können, sind eine Vielzahl von Herstellern aus den Bereichen Endoskopie und Hochfrequenzchirurgie als Partner im Projekt engagiert und werden ihr Know-how einbringen. Weitere Hersteller sind eingeladen, sich als assoziierte Partner in das Projekt einzubringen und an der Normentwicklung mitzuwirken. Ziel des Projektes ist es letztendlich, ein höheres Niveau und höhere Qualität der Interoperabilität zu erreichen und die Austauschbarkeit von Medizingeräten unterschiedlicher Hersteller im laufenden Betrieb zu ermöglichen. Dies stärkt nachhaltig die hervorragende internationale Wettbewerbsposition Deutschlands für Medizingeräte.

Partner des Projekts sind neben OFFIS die Firmen Aesculap AG, BOWAelectronic GmbH & Co. KG, embeX GmbH, Erbe Elektromedizin GmbH, KARL STORZ SE & Co. KG, Olympus Winter & Ibe GmbH, Open Connections GmbH, Schölly Fiberoptic (assoziiert) und steute Technologies GmbH und Co. KG (assoziiert) sowie das Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik (IMD) der Universität Rostock und das Institut für Medizinische Informatik (IMI) der Universität zu Lübeck.

## KONTAKT:

*Dr. Marco Eichelberg*  
[www.pocspec.de](http://www.pocspec.de)

# AEQUIPA-Projekt- konferenz 2019

Am 11. März 2019 trafen sich rund 30 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zur Projektkonferenz des Forschungsverbunds für Prävention „AEQUIPA“ im OFFIS.



Zufriedene Teilnehmer\*innen der AEQUIPA-Projektkonferenz

Im Mittelpunkt der Projektkonferenz standen die Keynotes von Tiina Laatikainen von der Aalto University über die Rolle der physischen Umgebung zur Unterstützung gesunden Verhaltens bei älteren Menschen sowie von Claudio Nigg von der University of Hawaii über technikgestützte Bewegungsförderung mit Pokemon-Go. Zudem wurden Strategien zum Transfer von Projektergebnissen in die Praxis diskutiert. Für die Promovierenden des Projektes stand zudem ein Workshop zum Thema Selbstmanagement auf dem Plan.



aequipa

Die Kernthemen des Netzwerks sind Bewegungsförderung bei älteren Menschen ab 65 Jahren, die Nutzung neuer Technologien in der Prävention und gesundheitliche Chancengleichheit. AEQUIPA wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und läuft noch bis 2021.

## KONTAKT:

*Dr. Jochen Meyer*  
[www.aequipa.de](http://www.aequipa.de)



# Service-Robotik für zu Hause

Anfang des Jahres fand bei OFFIS zum ersten Mal ein Wettbewerb zum Thema Service-Robotik statt. In der 48 Quadratmeter großen IDEAAL-Wohnung, die einer typischen Seniorenwohnung nachempfunden ist, stellte sich das Team Homer der Universität Koblenz-Landau dem internationalen Vergleich gegen acht weitere Teams im Rahmen der Wettbewerbsreihe der European Robotics League (ERL).



Das Team Homer mit Dr. Meysam Basiri (IST Lissabon, 1.vl.) und Dr. Max Pfingsthorn (OFFIS, 3.vl.)

Die ERL wird von der Europäischen Union bereits seit 2013 unterstützt, um durch Wettbewerbe und systematische Benchmarks neue Innovationen in der Robotik zu fördern. Diese Wettbewerbe finden in den Bereichen Rettung und Katastrophenschutz („Emergency“), Service-Robotik für zu Hause („Consumer“), Robotik für den betrieblichen Einsatz („Professional“) sowie neustens auch Robotik in der Öffentlichkeit („Smart Cities“) statt. Das bei OFFIS ausgetragene Event gehört zur Consumer Liga und reiht sich hier in weitere Events und Turniere in Madrid, Edinburgh, Lissabon und Bristol ein. Insgesamt nahmen in dieser Saison neun Teams an der Consumer Liga teil. Am Ende der Saison werden für jedes Team die drei besten Teilnahmen an den Events der Wettbewerbsreihe zusammengezählt und eine Gesamtwertung erstellt.

In der Consumer Liga gilt es, vier Aufgaben zu bewältigen:

1. Automatisch in der Wohnung verteilte Objekte, die nicht am richtigen Platz sind, sowie sonstige Veränderungen erkennen. Dies ist eine Vorstufe zum autonomen Aufräumen.



Roboter Lisa aus Koblenz öffnet die Tür zur IDEAAL-Wohnung

2. Besucher an der Wohnungstür begrüßen und, je nach Besucher, verschieden reagieren. Zum Beispiel muss ein Paket vom Paketboten angenommen werden.
3. Sprachgesteuerte Assistenzfunktionen ausführen, zum Beispiel ein Objekt finden und dem Benutzer bringen. Dies könnte zum Beispiel die verlegte Brille sein.
4. Durch eine Wohnung navigieren und Menschen durch die Wohnung folgen. Dies ist besonders für ein ungehindertes Miteinander zwischen Mensch und Roboter wichtig.

Der im OFFIS ausgerichtete ERL Consumer-Wettbewerb war ein voller Erfolg, daher wird bereits das nächste Event im kommenden Jahr geplant.

**KONTAKT:**

*Dr. Max Pfingsthorn*

*bit.ly/european\_robotics\_league*



*Vision: Intelligente Assistenzrobotik für alltägliche Situationen. (Lisa greift in den Kühlschrank)*

# HCI-Community trifft sich in Oldenburg

Inspiziert von der schottischen Tradition, kurz vor dem Besuch der jährlichen Konferenz „ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)“ Forscher aus ganz Schottland zu einem Vorab-Event zu treffen, hat OFFIS sich entschlossen, diese Tradition in Deutschland ebenfalls einzuführen, um die deutsche HCI-Community und ihre Freunde noch näher zusammenzubringen.

Das erste deutsche Pre-CHI-Event fand daher am 11. und 12. April 2019 in Oldenburg statt. Mit rund 50 Anmeldungen wurde es direkt sehr gut angenommen. Die Veranstaltung bot Forschern die Möglichkeit, ihre angenommenen CHI-Einreichungen vorzustellen und in einem kleineren Kreis zu diskutieren. Darüber hinaus gab es jüngeren Forscher\*innen Gelegenheit, sich von der Qualität der an der CHI präsentierten Arbeit zu überzeugen und sich mit erfahrenen Forschern zu vernetzen. Alle waren sich einig, dass die Veranstaltung im kommenden Jahr wiederholt werden soll. Auch der Veranstaltungsort steht bereits fest: Das nächste Pre-CHI-Event wird in Ulm stattfinden.

**KONTAKT:**

*Dr. Wilko Heuten*

*germanprechi.offis.de*

*chi2019.acm.org*



*Andrii Matviienko eröffnete die Veranstaltung (oben) und Austausch bei einer Exponate-Demo (unten)*



# Implantat steuert Schmerztherapie

Es gibt kaum etwas, das die Lebensqualität mehr einschränken kann, wie chronische Schmerzen es tun. Der Gegenstand des BMBF-Projektes P.O.S.T. – Patientenorientierte Schmerztherapie ist die Entwicklung eines implantierbaren Medikamentiersystems zur Behandlung chronischer Schmerzen. Angestrebt ist es, den Patienten aktiv in die Behandlung einzubinden und schnelle und bedarfsgerechte Anpassungen der Therapie zu ermöglichen.

Die Ziele dabei sind,

- > die Lebensqualität der betroffenen Patienten spürbar zu erhöhen,
- > die Chronifizierung von Schmerzen deutlich zu senken,
- > die Therapie entscheidend zu verbessern,
- > den Medikamentenbedarf und -verbrauch zu senken,
- > die Akzeptanz der Patienten für ihre Behandlung und ihre Bereitschaft zur Mitwirkung zu steigern.

Die Vorgehensweise sieht folgendermaßen aus: Eine Medikamentenpumpe wird unter der Haut in der Bauchwand implantiert. Über einen in der Bauchwand seitlich nach hinten zum Rückenmark geführten Katheter können kontinuierlich Medikamente direkt am Wirkort – im Liquorraum des Zentralnervensystems – appliziert werden. In der Medikamentenpumpe werden von OFFIS entwickelte Nanosensoren integriert, die kontinuierlich verschiedene Vitalparameter wie Puls/Herzfrequenz und Körpertemperatur, den Füllstand im Reservoir sowie Drücke und korrelierende Medikamentenflüsse erfassen. Ein in der Medikamentenpumpe zusätzlich integriertes Patientenwarnsystem ermöglicht die direkte Benachrichtigung des Patienten über Dysfunktionen bzw. über kritische Zustände (zum Beispiel Akku, Füllstand Reservoir, behinderter Medikamentenfluss).

Ein externer „Pain Messenger“ ist dabei ein zentrales Informations- und Steuerungssystem für den Patienten. Es eröffnet den Zugang zu relevanten Informationen zum Zustand des Implantats und zum Gesundheitszustand. Bei entsprechend autorisierter Freigabe durch den Patienten können Daten vom Arzt bzw. dem medizinischen Zentrum zum Therapieverlauf und zu Ereignissen unmittelbar eingesehen und online Therapieanpassungen bzw. Maßnahmen vorgenommen werden. Eine solche detaillierte Dokumentation des Therapieverlaufs eröffnet neue Wege bei der Schmerztherapie.

**KONTAKT:**

*Dr. Albert Sill*



# Schülerinnen machen Informatik lebendig und erfahrbar



In den vielfältigen Angeboten, die das Projekt smile während seiner Laufzeit macht, wird Mädchen ein spannender Einstieg in die Informatik angeboten, der sehr nahe an ihrem Lebensumfeld ist. Die Ergebnisse dieser Angebote werden jährlich auf der smile Expo vorgestellt. In diesem Jahr fand die 2. smile Expo Ende April an der Universität Oldenburg statt und war mit rund 90 Gästen gut besucht.

In den vergangenen Monaten haben Schülerinnen in Oldenburg, Bremen und Hamburg in vielen Workshops smarte Dinge gestaltet, gebaut und programmiert. Die Angebote reichten von der Erstellung und Gestaltung einer intelligenten Pflanze oder einem Alltags-Begleiter bis hin zur Steuerung eines Smart Homes. Unter dem Motto „Schülerinnen machen Informatik lebendig und erfahrbar“ wurden nun in Oldenburg ihre Projekte vorgestellt.

Für die Besucherinnen wurde eine Schnitzeljagd von Stand zu Stand angeboten, bei der die Mädchen kleine Fragen beantworteten, um am Ende ein Lösungswort zu bekommen.

Sie konnten außerdem an verschiedenen Mitmachstationen unterschiedliche Technologien ausprobieren. Mehrere Oldenburger Firmen waren ebenfalls anwesend und haben die Chance genutzt, den potentiellen weiblichen Nachwuchs anzusprechen und mögliche berufliche Perspektiven mit einem Informatik-Studium aufzuzeigen. Ergänzend dazu vermittelten Informatikerinnen in einem interaktiven Panel, das von OFFIS-Vorstand Prof. Dr. Susanne Boll-Westermann moderiert wurde, praktische Einblicke in ihren Beruf. Sarah Blum (Universität Oldenburg – Hörtech), Jutta Fortmann (The Peak Lab), Tatjana Meier (Junge Haie), Silvia Peter (Cewe) sowie Alicia Schwarz (BTC) standen mit viel Engagement Rede und Antwort und machten Werbung für die beruflichen Möglichkeiten, die man als Informatikerin hat.

OFFIS ist Partner des smile Projektes, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird. Ziel des Projektes ist es, mit Informationsveranstaltungen und Workshops Schülerinnen ab der 5. Klassenstufe bis zum Abitur für Informatik zu begeistern und so den Anteil von Frauen in der IT-Branche nachhaltig zu erhöhen. smile läuft noch ein weiteres Jahr, so dass es noch viele tolle Workshop-Angebote geben wird. Die nächsten Termine und Anmeldemöglichkeiten finden Sie auf der Webseite des Projektes.



**KONTAKT:**  
Erika Root  
[www.smile-smart-it.de](http://www.smile-smart-it.de)



# OFFIS auf dem IHE-Connectathon

Krankenhäuser nutzen heutzutage eine Vielzahl komplexer IT-Systeme verschiedenster Hersteller: Krankenhausinformationssysteme, Abteilungsinformationssysteme, Laborsysteme, bildgebende Systeme vom Röntgenbild bis zur Kernspintomographie, Bildarchive, Befundungsarbeitsplätze, medizintechnische Systeme im Operationsaal und vieles andere mehr. Dabei ist von großer Bedeutung, dass die Systeme nahtlos und fehlerfrei zusammenarbeiten.

Das IHE-Connectathon („Integrating the Healthcare Enterprise – Connection Marathon“) ist eine jährlich jeweils einmal in Europa, Asien und den USA stattfindende, einwöchige Veranstaltung, bei der Hersteller ihre Systeme auf Interoperabilität (das heißt die Fähigkeit zur nahtlosen Zusammenarbeit) auf Basis der von IHE veröffentlichten, auf internationalen Standards basierenden Implementierungsleitfäden testen können. Das IHE-Connectathon wird von neutralen technischen Managern, den sogenannten „Monitors“, vorbereitet und überwacht. Sie nehmen die einzelnen Testfälle ab und sind bei technischen Fragen Ansprechpartner für die Entwickler und helfen bei auftretenden Problemen.

In diesem Jahr war Frankreich Gastgeber des Europäischen IHE-Connectathon, welches in Rennes (Bretagne) stattfand. 89 Hersteller hatten 108 Systeme zum Test angemeldet. An der Durchführung und Abnahme von 3.019 Testfällen im Laufe der Woche waren insgesamt 353 Teilnehmer beteiligt, davon 63 neutrale Schiedsrichter („Monitors“).

OFFIS unterstützt das europäische IHE-Connectathon bereits seit mehr als 15 Jahren durch die Teilnahme von OFFIS-Mitarbeitern als



„Monitors“, die sich insbesondere um die radiologischen und kardiologischen Systeme kümmern, welche auf Basis der Standards DICOM und HL7 vernetzt werden. In diesem Jahr war ein Team von drei Mitarbeitern des Bereichs Gesundheit vor Ort: Dr. Marco Eichelberg, Jan Schlamelcher und Pedro Fernando Arizpe Gómez.

#### KONTAKT:

*Dr. Marco Eichelberg*

[connectathon.ihe-europe.net](http://connectathon.ihe-europe.net)

# Medolution verringert Austauschquote von Kunstherzen



Die Vision von Medolution ist es, die Lebensqualität der Patienten zu verbessern und dabei gleichzeitig die Kosten für das Gesundheitssystem zu reduzieren. Das Projekt zielte darauf ab, „intelligente“ Umgebungen zu entwickeln, die professionelle medizinische Informationen mit nutzer-generierten Daten vereinigen.

Das ITEA3-Projekt fokussierte hierbei drei wesentliche Anwendungsgebiete für die Entwicklung einer universell einsetzbaren Cloud-Plattform: „Rehabilitation von Parkinson-Patienten“, „Entscheidungsunterstützung zur Akutbehandlung von Schlaganfallpatienten“ und das primär

in Deutschland angelegte Thema „Telemonitoring von Kunstherzpatienten“.

Die finale Begutachtung der Projektergebnisse fand Anfang 2019 in der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) im Clinical Research

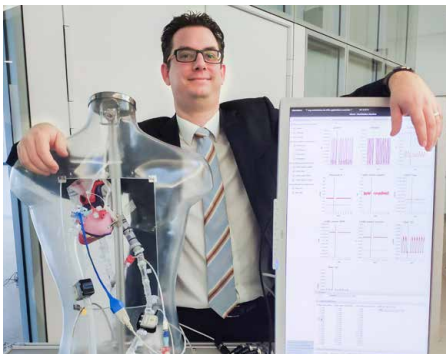


Medolution-Konsortium schließt mit tollen Ergebnissen das Projekt ab

Center statt. Neben der technischen Forschung im Bereich der Sensorik und Aktuatorik fokussierte OFFIS in Zusammenarbeit mit der Schüchtermann-Klinik und der MHH ebenfalls medizinische Fragestellungen wie die frühzeitige Erkennung von Kunstherzthrombosen.

Auf Basis von Kunstherz-Log-Dateien im Umfang von rund 74 Jahren, die auch diverse Thrombosedaten enthielten, konnte gezeigt werden, dass der im Projekt entwickelte Algorithmus zur Predictive Maintenance bis zu zehn Tage vor dem Kunstherz selbst die Thrombose hätte erkennen und damit in vielen Fällen einen Austausch vorraussichtlich verhindern können. Bei frühzeitiger Erkennung einer LVAD-Thrombose kann der Thrombus höchstwahrscheinlich durch Gabe von Medikamenten direkt aufgelöst werden. Dies erspart dem Patienten eine weitere aufwändige und gefährliche Operation zum Austausch des Kunstherzens plus anschließender Reha und entlastet somit auch massiv die Budgets der Krankenkassen.

Von deutscher Seite wurde außerdem ein komplexes System aus unterschiedlichsten Komponenten aus dem Bereich der Kunstherzüberwachung gezeigt. Die MHH entwickelte im Rahmen des Projektes ein physiologisches Modell zur Erforschung von Kunstherzproblematiken. Dieses komplexe hydraulische System umfasste diverse Sensoren, eine Pumpe zur Eigenherzsimulation, eine künstliche Herzklappe zur Restherzsimulation sowie ein Kunstherz. Die Ansteuerung der einzelnen Aktuatoren sowie das Verarbeiten der Sensoren wurden hierbei durch OFFIS geleistet. Als zentrale IT-Komponente waren alle weiteren Demonstrationen mit dem OFFIS-System vernetzt.



Gruppenleiter Dr. Frerk Müller-von Aschwege mit dem Kunstherz-Aufbau

Target Holding (NL) demonstrierte einen bildbasierten Algorithmus zur automatischen Detektion von Entzündungen an der Austrittswunde der Kunstherz-Driveline. Die Technische Universität Dortmund fokussierte Verlässlichkeitsanforderungen in Cyber-physical Systems und präsentierte eine Umsetzung zur Fault-Tolerance bei Einsatz von Consumer-Elektronik basierend auf Echtzeitanforderungen. Materna (DE) und OFFIS demonstrierten den Einsatz eines Frameworks zum Management komplexer verteilter Systeme am Beispiel von emulierten Verbindungsausfällen zwischen Kunstherz und Cloud-Infrastruktur. Zusätzlich wurde in Zusammenarbeit mit ATOS ein medizinisches Alarmierungssystem inklusive Eskalationskette als echtes zugelassenes Medizinprodukt in die Demonstration eingebunden, so dass kritische Wertänderungen am Patientensimulator automatisch als Notfallmeldungen an die entsprechenden Mediziner weitergeleitet wurden.

Die Projektergebnisse wurden von den Gutachtern durchgehend sehr positiv bewertet. Dies bezog sich sowohl auf die wissenschaftlichen Ergebnisse als auch auf die wirtschaftliche Wertbarkeit. Insbesondere die Demonstrationen wurden von den Gutachtern besonders hervorgehoben.

Für OFFIS und unsere FuE-Gruppe „Biomedizinische Geräte und Systeme“ konnte das Projekt als großer Erfolg mit verschiedensten technologischen und medizinischen Anschlussfragestellungen abgeschlossen werden. Technologische Partner des Projektes neben OFFIS waren unter anderem Philips Healthcare (NL), Institut Mines-Télécom (FR), ATOS Information Technology GmbH (DE), Norimal Consulting (CA) sowie auf medizinischer Seite die Medizinische Hochschule Hannover (DE), die Schüchtermann-Klinik (DE) und das Amsterdam Medical Center (NL). Insgesamt umfasste das Konsortium 19 Partner aus Deutschland, den Niederlanden, Frankreich, der Türkei und Kanada.

#### KONTAKT:

*Dr.-Ing. Frerk Müller-von Aschwege*  
[itea3.org/project/medolution.html](http://itea3.org/project/medolution.html)



# Logbuch

Kleine, aber feine  
weitere Ereignisse...

5. Dezember 2018 ▶

Veronika Dicke – Leiterin der Abteilung I „Richtlinien der Politik, Ressortkoordinierung und -planung“ in der Staatskanzlei des Landes Niedersachsen – besucht OFFIS.



13. Februar 2019 ◀

Immer die maritime Sicherheit im Blick: Konsortialtreffen des Projektes „HANSA – Retrospective Analysis of Historical AIS Data for Navigational Safety through Recommended Routes“ in unserem Institut.



22. Februar 2019 ▼

Die Wirtschaftsförderung des Landkreises Harburg beschloss ihren Besuch bei OFFIS mit einer Führung durch unser Real-Labor TIPIfab.



20. Februar 2019 ▼

Dr. Thomas Hildebrandt (Mitte) ist seit Januar 2019 neuer Hauptgeschäftsführer der Oldenburgischen Industrie- und Handelskammer und besuchte in dieser Funktion unser Institut.



10. Januar 2019 ▾

Der Sprecher Digitalisierung der niedersächsischen Landtags-SPD-Fraktion Jörn Domeier erhält Einblicke in das Real-Labor TIPIfab.



5. Februar 2019 ▲

OFFIS-Vorstand Prof. Dr. Susanne Boll-Westermann begrüßt Schüler\*innen zur alljährlichen Rotary Berufsinformation im Themenfeld IKT.



15. Februar 2019 ▲

Prof. Sabine Baumann – Wissenschaftliche Leiterin im Bereich Produktion – referiert zum Thema „Digitale Produktion“ auf der Fachtagung „Digitales Niedersachsen“.



1. März 2019 ▲

Sanja Stark wurde auf der Absolventenfeier der Informatik mit dem Preis für die beste Abschlussarbeit der Alumni-Vereinigung OLDIES e. V. ausgezeichnet.

9. April 2019 ▾

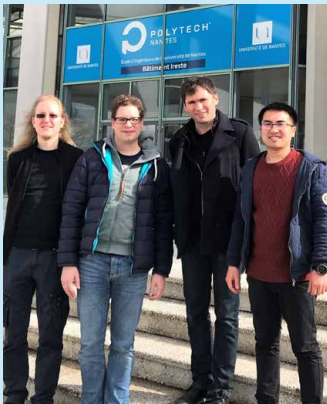
Bereichsleiter Dr. Michael Siegel wurde mit seinem Vortrag „How to engineer trust into AI-based systems – an automotive perspective“ auf das diesjährigen ESI-Symposium eingeladen.





# DAAD-Austausch mit der Polytech Nantes

Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) fördert das Projekt PETA-MC im Rahmen seines Programms des projektbezogenen Personenaustauschs. In dem zweijährigen Projekt werden Wissenschaftler der Polytech Nantes, der Uni Oldenburg und des OFFIS gemeinsam an Verfahren der statistischen Modellbildung zur Software-Performancevorhersage für Multi-Core-Architekturen arbeiten.



Teilnehmer des Kick-off-Meeting  
vlnr.: Ralf Stemmer, Kim Grüttner,  
Sebastien Le Nours und Hai-Dang Vu

Der Vorteil des im Rahmen der Forschung zu entwickelnden Verfahrens gegenüber der bisher notwendigen Messung läge darin, dass es unterschiedliche Prozessoren und Prozessorvarianten unterstützt. Messungen auf diesen unterschiedlichen Systemen und ihre anschließende Auswertung würden sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Die Performancevorhersage läuft jedoch in sehr kurzer Zeit ab.

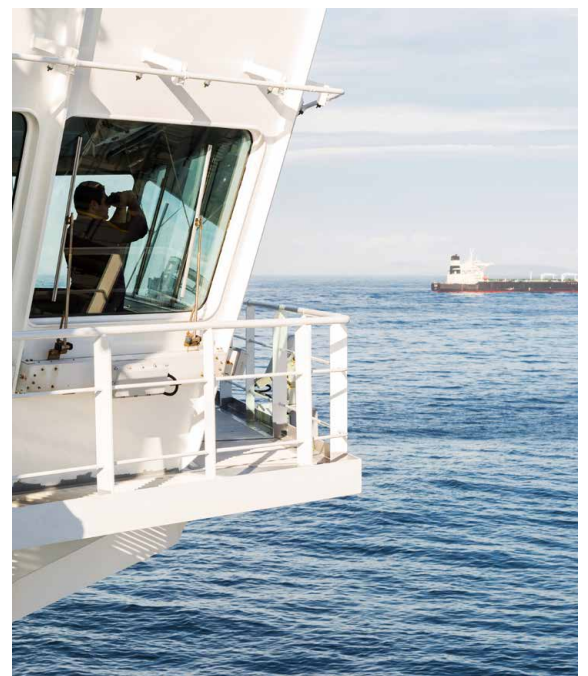
In diesem vom DAAD geförderten Projekt werden die Wissenschaftler

im Rahmen diverser mehrwöchiger gegenseitiger Forschungsbesuche zusammenarbeiten und unter anderem auch einen Vollen Antrag zu dem oben genannten Thema vorbereiten. Auf der deutschen Seite fördert der DAAD die Reisemittel und Hotelaufenthalte des deutschen Teams in Frankreich. Auf der französischen Seite werden die Aufenthalte des französischen Teams in Deutschland durch das Procopé Programm gefördert. Das Projekt ist im Januar 2019 gestartet und hat bisher eine erste Machbarkeitsstudie als technischen Report veröffentlicht sowie eine gemeinsame Veröffentlichung auf einer wissenschaftlichen Konferenz eingereicht. Ende März wurde ein gemeinsamer Antrag im ANR-DFG 2019 Call eingereicht.

**KONTAKT:**  
*Dr. Kim Grüttner*

# Elektronischer Informationsaustausch auf See

Am 8. Februar 2019 wurde das Maritime Connectivity Platform Consortium (MCC) während der Konferenz „e-navigation underway international 2019“ gegründet. In einem feierlichen Festakt unterzeichnete Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn als Vorstandsmitglied des OFFIS - Institut für Informatik die gemeinsame Erklärung der insgesamt neun Konsortialpartner. Das Ziel dieses Konsortiums ist die internationale und projektübergreifende Koordination und Entwicklung der Maritime Connectivity Platform (MCP).





*Mitglieder des Konsortiums (vlnr.) Almir Zerem, RISE, Schweden; Sunbae Hong, Korean Ministry of Oceans and Fisheries; Anette Dybdal Fenger, Director of Business Intelligence and Development, Danish Maritime Authorities; Francis Zachariae, Secretary general, IALA; Katak Lim, Secretary general, International Maritime Organization (a UN agency); Michael Kirkedal Thomsen, University of Copenhagen; Axel Hahn, OFFIS - Institut für Informatik, Deutschland; Per Setterberg, Swedish maritime administration; Paul Williams, General Lighthouse Authorities, UK; Sun Young Kim, Korean Research Institute Ships and Ocean engineering*

Die MCP ist eine offene und herstellerneutrale Technologie und vereint in sich gängige Internetstandards mit existierenden und künftigen Navigations- und Transportsystemen in der zivilen Seeschifffahrt. Die MCP bietet eine Infrastruktur für einen effizienten, sicheren, zuverlässigen und nahtlosen elektronischen Informationsaustausch zwischen den Beteiligten auf See unter Nutzung etablierter Kommunikationssysteme. Sie bietet dabei spezielle Dienste für Identitätsmanagement und Servicemanagement, wie das IMO-Konzept der Maritime Services. Die MCP unterstützt Akteure bei der Nutzung digitaler Dienste zum Austausch öffentlicher und privater Informationen.

In Europa ist OFFIS seit 2015 unter anderem in zwei Großprojekten beteiligt, die maßgeblich zur Entstehung der MCP beigetragen haben: In EfficienSea 2 und Sea Traffic Management für die MCP-Gesamtarchitektur und zudem gibt es Weiterentwicklungen im südkoreanischen Großprojekt SMART Navigation. Aktuell nutzen fast 100 Organisationen im Rahmen verschiedener Projekte die Testinstanzen der MCP. Hier wird das Potenzial der MCP mehr als deutlich.

Das Maritime Connectivity Platform Consortium fungiert als Koordinator für die Bereitstellung von Leitlinien und Normen. Das MCP übernimmt dafür die offene Struktur des World Wide Web Consortium (W3C). Interessierte Organisationen sind eingeladen,

sich dem Konsortium anzuschließen und ihre Visionen und Kompetenzen einzubringen.

Das Konsortium wurde von der nichtkommerziellen Organisation OFFIS – Institut für Informatik, Deutschland; KRISO, Republik Korea; RISE, Schweden; Universität Kopenhagen, Dänemark, sowie General Lighthouse Authorities of UK and Ireland, den dänischen, schwedischen Schifffahrtsbehörden (DMA und SMA) und dem Ministerium für Ozean und Fischerei der Republik Korea (MOF) gegründet.

Prof. Axel Hahn erklärt zusammen mit der SMA und MOF, dass „die MCP zu einem wichtigen Rahmen für die Digitalisierung der maritimen Sektoren werden kann, zum Beispiel für die Themenfelder E-Navigation, SMART Shipping & maritime Logistik, Sea Traffic Management (STM) und für die autonome Schifffahrt“.

Das OFFIS leistet somit neben weiteren Aktivitäten als Mitinitiator und Gründungsmitglied einen wichtigen Beitrag zu den maritimen Digitalisierungsbestrebungen, auch in Deutschland.

#### KONTAKT:

*Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn*

[www.maritimeconnectivity.net](http://www.maritimeconnectivity.net)



# Software-Werkzeug für die Analyse von Echtzeit-Eigenschaften

OFFIS entwickelt für den Arbeitskreis Elektronik und Software der Forschungsvereinigung Automobiltechnik (FAT-AK31) ein Software-Werkzeug für die durchgängige Behandlung von Zeitaspekten beim Entwurf von Fahrerassistenzsystemen und automatischen Fahrfunktionen.

Moderne Fahrerassistenzsysteme (ADAS) und automatische Fahrfunktionen (ADF) sind ein wesentlicher Innovationstreiber in der Automobilbranche und ermöglichen die Realisierung neuartiger Sicherheits- und Komfortfunktionen in aktuellen Fahrzeugen. Da diese Systeme hochkomplex und in aller Regel sicherheitskritisch sind, werden sehr hohe Anforderungen an den Entwicklungs- und Sicherheitsprozess gestellt. Insbesondere die durchgängige Behandlung von Echtzeit-Eigenschaften stellt dabei eine wesentliche Herausforderung dar.

Aus diesem Grund wurde OFFIS von der Forschungsvereinigung Automobiltechnik (FAT) des Verbands der Automobilindustrie e. V. (VDA) beauftragt, die theoretischen Grundlagen zur Lösung dieser Fragestellung zu entwickeln. In der FAT haben sich alle deutschen Pkw- und Nfz-Hersteller sowie zahlreiche Zulieferer zusammengeschlossen, um dort unter dem Dach des VDA vorwettbewerblich und gemeinschaftlich zu forschen. Nach dem er-

folgreichen Abschluss des Projektes MULTIC (Design Approach for Multi-Layer Time Coherency in ADAS/AD) wurden als nächster Innovationsschritt die Automatisierbarkeit der Methode und eine Werkzeugunterstützung für die Durchführung identifiziert.

Ziel der Nachfolgebeauftragung – MULTIC-Tooling – war es, die in MULTIC entwickelte Methodik in einen Werkzeugprototypen (Technology Readiness Level – TRL5) zu überführen, um somit die Anwendbarkeit der Methodik im industriellen Umfeld nachzuweisen. SysML-Modelle werden hierbei mit Komponenten angereichert, welche das Zeit- und Interaktionsverhalten spezifizieren. Die Spezifikation wird auf Basis von Sprachmustern mit der MULTIC Timing Specification Language (MTSL) formalisiert und mit Hilfe von SystemC simulationsbasiert überprüft. Da die einzelnen Mitglieder des FAT AK31 unterschiedliche Werkzeuge bei der System-Modellierung verwenden, wurde der Werkzeug-Prototyp auf Basis der offenen Eclipse Plattform entwickelt. Die Gesamtfunktionalität wird dabei von mehreren interagierenden Plugins realisiert, so dass einzelne Funktionalitäten gekapselt betrachtet und so unabhängig voneinander weiterentwickelt werden können.

Vor Beginn der Implementierung wurden drei Anwendungsfälle identifiziert, welche die Basis für die Implementierungsarbeiten bildeten und kontinuierlich genutzt wurden, um den Entwicklungsfortschritt zu überprüfen. Alle drei Use-Cases konnten erfolgreich umgesetzt und somit die industrielle Nutzbarkeit nachgewiesen werden.

Ende Februar 2019 wurden die finalen Arbeitsergebnisse dem Auftraggeber VDA auf einem Workshop in Berlin präsentiert und das Werkzeug in einer Live-Demonstration vorgeführt. Neben dem Werkzeug-Prototyp entstand eine umfangreiche Dokumentation zu den formalen Grundlagen sowie der technischen Realisierung. Des Weiteren entstanden Video Tutorials, mit denen ein leichter Einstieg in die Nutzung der Methodik und des Werkzeugs gewährleistet ist.

**KONTAKT:**  
*Prof. Dr. Martin Fränzle*  
*Günter Ehmen*



# SAFEPOWER – Referenzarchitektur für das Powermanagement in sicherheitsrelevanten Systemen

Das Ende 2015 gestartete EU-Projekt SAFEPOWER hatte zum Ziel, einen Vorschlag zur Verwendung von Powermanagementtechniken in sicherheitsrelevanten Systemen zu erarbeiten und im industriellen Kontext zu erproben und evaluieren. Zum Abschluss des Projektes wurden die Arbeitsergebnisse externen industriellen Experten und der Europäischen Kommission vorgestellt.

## SAFEPOWER

Bisher wurde bei hoch sicherheitsrelevanten Systemen, wie der Steuerung von Flugzeugen und Zügen, auf die Verwendung von Powermanagementtechniken verzichtet. Für lange Zeit gab es keine Notwendigkeit, über das Thema Powermanagement nachzudenken, weil die für Steuerungssysteme genutzte Hardware weder besonders energiehungrig war noch besonders gekühlt werden musste. Dies hat sich in den letzten Jahren jedoch grundsätzlich verändert.

Zum einen sehen wir eine starke Erhöhung von sicherheitsrelevanten Funktionen die in Software realisiert werden und zunehmend hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Hardware haben. Zum anderen kann mit der Erhöhung der Anzahl an Funktionen, die Anzahl der verwendeten Hardwarekomponenten nicht in gleichem Maße steigen. Konsequenterweise werden bereits heute unterschiedliche sicherheitsrelevante Funktionen gemeinsam mit nicht sicherheitsrelevanten Funktionen auf komplexen und leistungsfähigen Hardwareplattformen integriert. Damit einhergehend rückt die Herausforderung in Bezug auf den Energieverbrauch und die Kühlung, welche für einen sicheren Betrieb notwendig ist, in den Vordergrund.

Um dieser Herausforderung zu begegnen, hat das SAFEPOWER-Konsortium innerhalb von drei Jahren eine Hardware- und Software-Referenzarchitektur sowie eine geeignete Evaluationsumgebung für ein abgesichertes Powermanagement von gemischt kritischen Multiprozessorsystemen entwickelt und erfolgreich in Demonstratoren aus dem Luftfahrt- und dem Bahnbereich evaluiert. Dabei konnte eine Reduktion des Energieverbrauchs von durchschnittlich 30 % im Vergleich zur Verwendung bisheriger Technologien für das gleiche System auf der gleichen Hardwareplattform erzielt werden.



Zufriedene Projektpartner nach der gelungenen Vorstellung der Projektergebnisse beim SAFEPOWER-Abschlusstreffen

Das Grundkonzept der SAFEPOWER-Referenzarchitektur basiert auf einem rekonfigurierbaren adaptiven Time-Triggered-System. Bei diesem kann, basierend auf zur Entwurfszeit bekannten Systemszenarien, zur Laufzeit zwischen unterschiedlichen Powermodi umgeschaltet werden. Das Verhalten und die möglichen Auswirkungen sämtlicher Powermanagementtechniken werden damit vorhersagbar.

Das Projekt konnte zum Abschluss bereits einen besonderen Erfolg erzielen, denn der TÜV Rheinland hat den Bahndemonstrator (einen batteriebetriebenen Object Controller, der wichtige Feldelemente wie Signale und Weichen steuert) unter Anwendung der SAFEPOWER-Architektur untersucht und kam zu dem Ergebnis, dass dieses System einer möglichen Zertifizierung standhalten würde.

#### KONTAKT:

*Dr. Kim Grüttner*

*Dr.-Ing. Maher Fakhri*  
[safepower-project.eu](http://safepower-project.eu)



# Science Forum geht ins fünfte Jahr

Das OFFIS interne Science Forum startete erstmals in 2015 mit Themen aus dem FuE-Bereich Verkehr. Im vergangenen Jahr haben wir den Fokus auf die bereichsübergreifende Ausrichtung der Competence Cluster verlagert. Das derzeit fünfte Science Forum behandelte nun Inhalte der Competence Cluster HMC (Human Machine Cooperation) und MS2 (Co-Simulation von Multi-Scale Multi-Rate-Systemen).

Unser Veranstaltungsziel ist es, einen Platz zum wissenschaftlichen Austausch unter allen Mitarbeitern des Instituts sowie angrenzender Gruppen aus der Universität zu ermöglichen. Alle Wissenschaftler\*innen hatten hierzu einerseits die Möglichkeit, ihre Themen (Dissertationsthema oder aktuelle Arbeiten im Projekt) als Poster vorzustellen und andererseits sich über die Themen der Kolleginnen und Kollegen zu informieren und sich über die dargestellten Arbeiten und Ansätze auszutau-

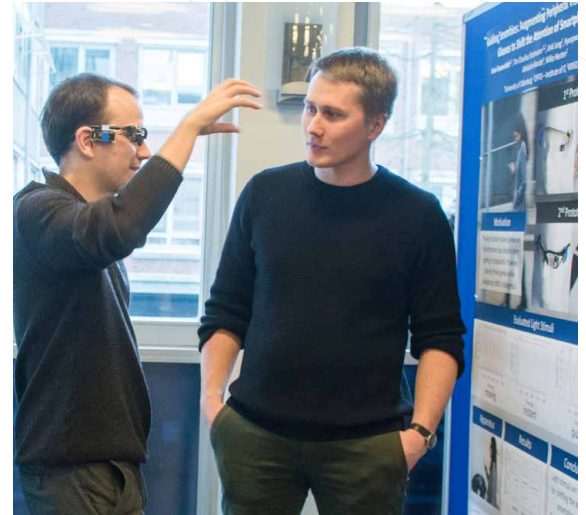
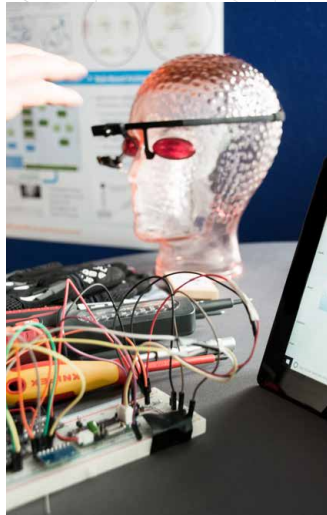


schen. Wie in den vergangenen Veranstaltungen fand das Forum regen Zulauf und großen Anklang unter den Beteiligten.

Aufgrund der Größe des OFFIS wissen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kaum noch, mit welchen Themen sich ihre Kolleginnen und Kollegen in den verschiedensten Projekten aktuell beschäftigen. Vor diesem Hintergrund wurde seinerzeit das Science Forum ins Leben gerufen.

#### KONTAKT:

*apl. Prof. Dr. Bernhard Josko*



## Verabschiedung apl. Prof. Dr. Bernhard Josko

Am 28. Februar 2019 verabschiedeten wir nach 25 Jahren einen unserer langjährigen Weggefährten: apl. Prof. Dr. Bernhard Josko trat seinen wohlverdienten Ruhestand an. Die Zahl derjenigen, die sich an ein OFFIS ohne ihn erinnern können, dürfte verschwindend gering sein.



Bernhard Josko promovierte 1985 an der RWTH Aachen. Im Jahr 1993 erhielt er die Venia Legendi von der Universität Oldenburg. Ab 1994 übernahm er eine leitende Position bei OFFIS. Er war maßgeblich am Aufbau des damaligen Forschungsbereichs Embedded Systems – jetzt Verkehr – beteiligt. Im Jahr 2005 wurde er zum „Außerplanmäßigen Professor“ an der Universität Oldenburg ernannt. Bis zu seinem Ausscheiden war er Bereichsleiter des FuE-Bereichs Verkehr.

Mit seinen fundierten Fachkenntnissen, seinem extrem hohen Engagement, der Anerkennung und dem Respekt, die ihm von unseren Partnern in seinen zahlreichen Leitungsfunktionen in europäischen und nationalen Großprojekten entgegengebracht wurden, sowie seiner Ausstrahlung nach innen als Bereichsleiter war er eine tragende Säule unseres Bereichs Verkehr und trug maßgeblich und nachhaltig zum Erfolg unseres Institutes bei. Wir wünschen ihm für seinen Ruhestand alles Gute – wir werden ihn alle sehr vermissen!

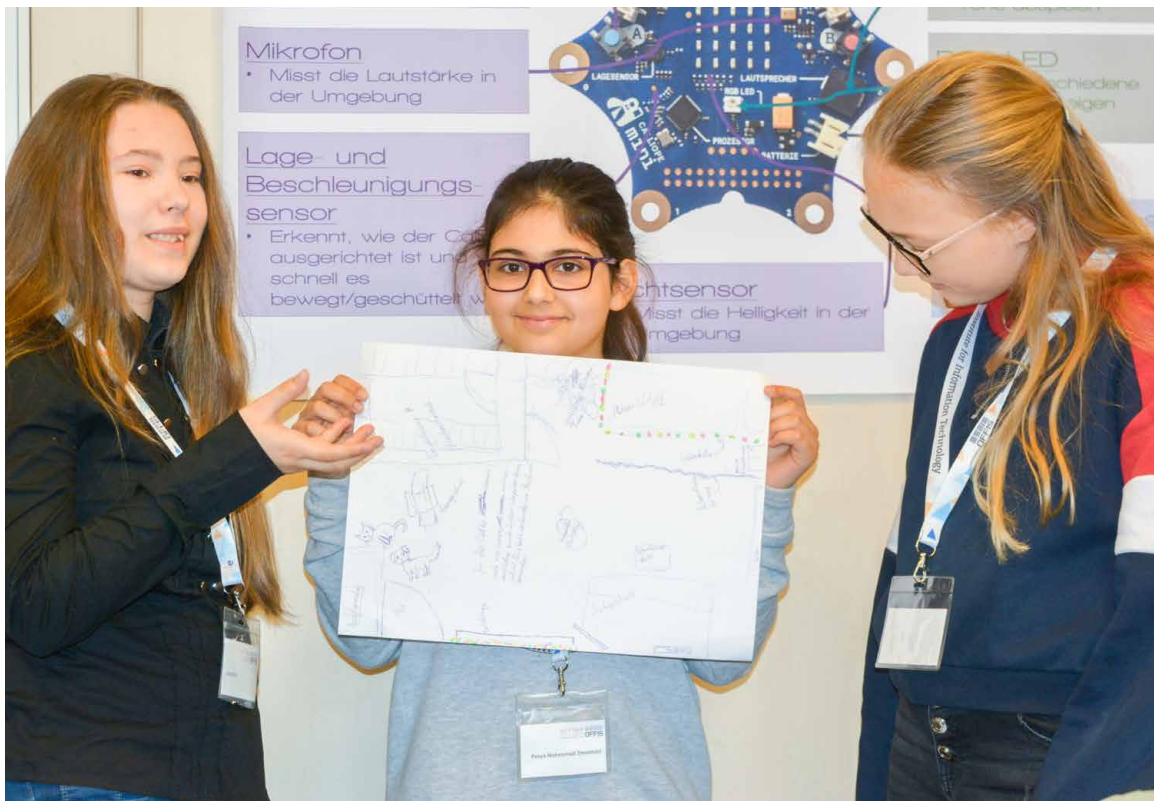
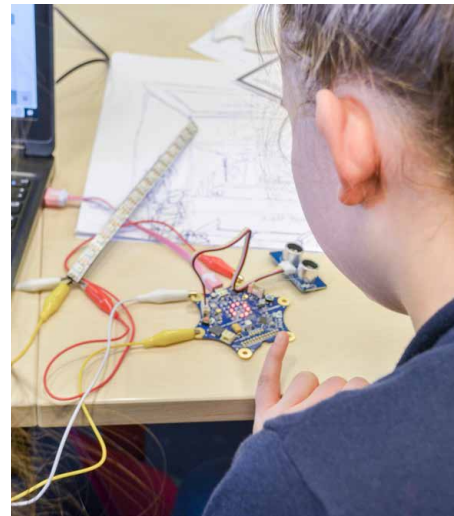


# Girls' Day 2019

Unsere 18 Teilnehmerinnen am diesjährigen Girls' Day waren wieder mit Feuereifer bei der Sache! Gemeinsam mit Kolleginnen aus der Gruppe Interaktive Systeme des OFFIS-Bereichs Gesundheit befassten sie sich mit dem Thema „Intelligente Umgebungen“.

Dabei waren die Mädchen sehr kreativ bei den Überlegungen, wie sie ihre Zimmer intelligent erweitern und gestalten könnten. Die Ideen reichten von der Alarmanlage, um das Zimmer vor Eindringlingen zu schützen, über an Tageszeit oder Wetterlage angepasstes stimmungsvolles Licht bis hin zur Gestensteuerung.

Danach ging es an die Umsetzung und sie konnten ihre Entwürfe eines intelligenten Systems dann auch basteln. Mit Hilfe des Kleincomputers „Calliope mini“ konnten sie die Prototypen für ihre Zimmer ganz einfach und schnell interaktiv erweitern und gestalten. Der Calliope enthält Sensoren, die Veränderungen in der Umgebung messen, auf die das System reagieren kann. So wurden dann auch erste Versionen mit Sensorik und Aktorik programmiert. Alle hatten richtig viel Spaß und die Ergebnisse waren super!





# TERMINE

- 04.-06.06.2019** Delegationsreise Brüssel  
[www.inw-online.de](http://www.inw-online.de)
- 04.-07.06.2019** Messe transportlogistic in München mit dem Schwerpunkt Digitaler Verkehr  
[www.transportlogistic.de](http://www.transportlogistic.de)
- 15.-23.06.2019** IdeenExpo in Hannover  
[www.ideenexpo.de](http://www.ideenexpo.de)
- 24.-28.06.2019** FCRC / E-Energy Phoenix,  
[fcrc.acm.org](http://fcrc.acm.org)
- 25.06.2019** Wir sind dran: Inspirieren – Reflektieren – Handeln Symposium anlässlich des 80. Geburtstags von Ernst Ulrich von Weizsäcker, Berlin  
[bit.ly/Wir\\_sind\\_dran-Symposium2019](http://bit.ly/Wir_sind_dran-Symposium2019)
- 27.06.2019** Vortrag zum Forschungsprojekt LivingSmart im Forum 3 Themenfeld „Gesundheit, Altern und Digitalisierung“ auf der LINGA Fachtagung „Ausblick in unsere Zukunft“  
[www.linga-online.de](http://www.linga-online.de)
- 02.07.2019** OFFIS-Tag
- 07.-11.07.2019** 10th International Conference on Industrial Ecology  
[bit.ly/isie2019](http://bit.ly/isie2019)
- 03.-05.09.2019** r4-Abschlusskonferenz, Goslar  
[bit.ly/r4-Abschlusskonferenz](http://bit.ly/r4-Abschlusskonferenz)
- 11.-12.09.2019** SINTEG-Jahreskonferenz, Kassel
- 16.-19.09.2019** OFFIS, DICOM-Schulung (Intensivkurs Teil 1 und 2)  
OFFIS, DICOM-Schulung (DICOM-Tools und -Troubleshooting Teil 1 und 2)  
9:00 bis ca. 17:00 Uhr | geschlossene Veranstaltung\*  
[dicom.offis.de](http://dicom.offis.de)
- 23.-27.09.2019** DACH+ ENINF 2019, Salzburg,  
[www.energy-informatics.eu](http://www.energy-informatics.eu)
- 22.-25.10.2019** Englischsprachige DICOM-Schulungen in Frankfurt/Main  
DICOM Intensive Course Part 1 and 2  
DICOM Tools and Troubleshooting Part 1 and 2  
9:00 bis ca. 17:00 Uhr | geschlossene Veranstaltung\*  
[dicom.offis.de](http://dicom.offis.de)
- 12.-15.11.2019** OFFIS, DICOM-Schulung (Intensivkurs Teil 1 und 2)  
OFFIS, DICOM-Schulung (HL7v2 Intensivkurs und Troubleshooting Teil 1 und 2)  
9:00 bis ca. 17:00 Uhr | geschlossene Veranstaltung\*  
[dicom.offis.de](http://dicom.offis.de)
- 18.-21.11.2019** Messestand „DiDiER“ auf der MEDICA 2019, Düsseldorf

\* kostenpflichtig, jedoch für alle Interessenten zugänglich



# 2. Juli 2019 – OFFIS-Tag



Was kann die KI für mich tun?

Wie bedrohlich ist die KI?

Wie lernt die KI?

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. Smarte Systeme sind auch in vielen Bereichen der Wirtschaft schon heute nicht mehr wegzudenken: In der Industrie etwa übernehmen Maschinen schwere oder eintönige Arbeiten – und entlasten dadurch den Menschen. Intelligente Systeme in der Medizin helfen dabei, sicherer Diagnosen zu stellen und schneller Therapien gegen Krankheiten zu entwickeln. Und Verkehrsleitsysteme auf KI-Basis tragen mit dazu bei, dass die Luft in unseren Städten sauberer wird.

Doch wie funktioniert diese Technologie eigentlich? Und wie wirkt es sich auf unsere Gesellschaft aus, wenn wir immer mehr intelligente Systeme nutzen und auf deren Entscheidungen vertrauen?

Über diese und weitere Fragen möchten wir uns mit Ihnen an unserem diesjährigen OFFIS-Tag unterhalten. Reservieren Sie sich bereits jetzt den Nachmittag des 2. Juli 2019, eine separate Einladung mit Programm folgt.

2. Juli 2019 ab 14:30 Uhr  
Ort: OFFIS, Escherweg 2, Oldenburg

## 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/  
Hamik/Don Pablo/Blackboard/Iam Anupong/  
MDGRPHCS/Anatoly Menzhiliy/metamorworks/  
Inspiring, HHLA/Thies Rätzke, Bonnie Bartusch,  
Maria Immken, Lukas Lehmann

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

Druck: Müller Ditzgen 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).*