



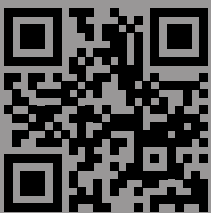
# Fraunhofer

IAO

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ARBEITSWIRTSCHAFT UND ORGANISATION IAO



JAHRESBERICHT  
**2016**



**Titelbild: Interaktives Hologramm JUWL**

JUWL ist ein Accessoire für Touchscreens, das mediale Inhalte in eine 360° interaktive Hologramm-Illusion erweitert. Aufgrund der im Marktvergleich neuartigen Funktionen, kostengünstigen Produktion sowie des flexiblen Softwareframeworks eignet sich JUWL für diverse Marktfelder und Anwendungen – von der Produktbeilage über die digitale Spielbretterweiterung bis hin zum interaktiven Ausstellungsmedium.

<https://www.juwl.de>

# JAHRESBERICHT 2016

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO  
in Kooperation mit dem  
Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h. Wilhelm Bauer  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Dr. h. c. Dieter Spath  
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Anette Weisbecker



**Universität Stuttgart**  
Institut für Arbeitswissenschaft und  
Technologiemanagement IAT



**Fraunhofer**  
IAO



# DER MENSCH IN DER DIGITALISIERTEN ARBEITSWELT

**Herr Professor Bauer, am Institut gab es im vergangenen Jahr richtungsweisende Projekte zur Digitalisierung der Arbeitswelt. Wie definieren Sie anhand Ihrer aktuellen Forschungsergebnisse den Begriff Arbeit 4.0?**

Arbeit 4.0 beschreibt die Veränderung der Arbeit im Zuge der digitalen Transformation. Wir erleben mit Industrie 4.0 eine Verbindung der physischen Welt mit der digitalen Welt. Tätigkeiten orientieren sich immer mehr an digitalen Prozessen, Menschen gehen immer mehr mit digitalen Devices um. Dieser Wandel betrifft alle Bereiche, von der Fabrik, über den Dienstleistungssektor bis hin zu unseren Büros und Verwaltungen. Das sehen wir auch an der großen Bandbreite unserer Projekte im letzten Jahr.

**Die digitale Transformation stellt uns privat und beruflich vor neue Herausforderungen. Wie können wir die Menschen fit machen für eine digitale Zukunft, ohne eine Zweiklassengesellschaft zu schaffen?**

Es wird ganz wichtig sein, dass wir alle Menschen in die digitale Welt mitnehmen. Qualifizierung und lebenslanges Lernen sind hier wichtige Schlagworte. Staat und Politik sind dazu aufgefordert, die schulische Bildung entlang des digitalen Wandels auszurichten. Unternehmen müssen die Kompetenzentwicklung ihrer Beschäftigten fördern, zum Beispiel durch arbeitsintegrierte Angebote. Aber auch die Menschen selbst müssen sich mit der digitalen Welt auseinandersetzen und etwas dafür tun, um ihre Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten und sich kontinuierlich weiterzuentwickeln.

**Werfen wir einen Blick auf die Industrie – wo steht die digitale Revolution hier heute?**

Momentan sind wir mittendrin in der Digitalisierung der physischen, der realen Welt. Die Technik wird immer intelligenter und datenbasierter. Neue Wertschöpfungssysteme entstehen, alte lineare Zulieferketten transformieren sich auf Plattformen, neue Geschäftsmodelle entstehen. Wir hier in Deutschland haben ein gutes Gespür für und jahrelange Kenntnisse über die konkrete Anwendung und den Kundennutzen. Dieses Wissen müssen wir jetzt schnell anreichern mit Digitalelementen, das ist unsere Chance gegen die Internetgiganten.

### **Welche Rolle spielen disruptive Geschäftsmodelle im Zuge der Digitalisierung?**

Ich glaube, die digitale Transformation wird nicht nur disruptiv stattfinden, sondern auch evolutionär. Wir werden vieles, was wir heute erfolgreich tun im Bereich Fahrzeuge, im Bereich Maschinenbau aber auch im Bereich Logistik sehr schnell weiterentwickeln und digitalisieren. Setzt man evolutionäre Innovationen schnell um, dann haben sie auch eine gute Chance im Markt. Dazu müssen wir aber bereit sein, alte Geschäftsmodelle ganz zu verlassen und neue zu entwickeln. Das ist eine echte Herausforderung für eine Wirtschaft, die eigentlich sehr gut läuft. Für Unternehmen bedeutet dies, dass sie in ganz neuen Wertschöpfungssystemen denken müssen. Wichtig sind hier auch neue Innovationspartnerschaften. Unsere Morgenstadt-Initiative zeigt zum Beispiel, wie bedeutend es ist, dass sich die verschiedenen Stakeholder öffnen, um wirklich große Veränderungen in die Tat umzusetzen. Hier sehe ich große Chancen und Herausforderungen, die weit über eine reine digitale Vernetzung hinausreichen.

### **Unternehmen wollen auf dem weltweiten Markt der digitalen Geschäfte mitmischen. Wie unterstützt das Fraunhofer IAO Firmen bei dieser Herausforderung?**

Wir sind als angewandte Forschungseinrichtung Partner der Wirtschaft. Das heißt, wir untersuchen und analysieren gemeinsam, helfen beim Entwickeln neuer Geschäftsmodelle, finden neue Formen von Wertschöpfung und adaptieren unsere Ergebnisse in die Arbeitswelt. Ein Beispiel dafür ist unser neu eröffnetes Future Work Lab, ein Innovationslabor für Arbeit, Mensch und Technik. Das Labor versteht sich als Ideengeber, wie die Arbeit der Zukunft vor allem in kleinen und mittleren Unternehmen aussehen kann. Wir zeigen aber auch, was heute schon möglich ist und wie wir bestehende Arbeitsprozesse und Geschäftsmodelle in die digitale Arbeitswelt einbinden können. Ein anderes Beispiel ist das Business Innovation Engineering Center, mit dem wir gerade dem Mittelstand dabei helfen wollen, disruptive neue Geschäftsmodelle und plattformbasierte Services zu entwickeln.

### **Gibt es schon konkrete Ansätze, wie Unternehmen beim Schritt hin zur digitalen Transformation unterstützt werden können?**

Das Land Baden-Württemberg ist ja schon lange absoluter Innovationsführer. Damit das so bleibt, müssen wir weiterhin sehr viel investieren. Gerade der Mittelstand, das sagen viele Studien, ist im Moment noch ein bisschen zögerlich im Transformieren. Mit unseren praxisnahen Labs und unseren Netzwerkverbündeten bieten wir konkrete Ansätze, um kleine und mittelständische Unternehmen zu unterstützen. Dazu gehört beispielsweise unser Future Work Lab im Forschungscampus ARENA2036 oder die Bildung von Gründer- und Innovationszentren. Wir sind also an vielen Stellen aktiv, um die digitale Transformation schnell und nachhaltig zu unterstützen.

» Unternehmen müssen die Kompetenzentwicklung ihrer Beschäftigten fördern, zum Beispiel durch arbeitsintegrierte Angebote. Aber auch die Menschen selbst müssen sich mit der digitalen Welt auseinandersetzen und etwas dafür tun, um ihre Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten und sich kontinuierlich weiterzuentwickeln.«

Prof. Wilhelm Bauer,  
Geschäftsführender  
Institutsleiter

Blogbeitrag und Video  
zum Interview: Der  
Mensch in der digitalisierten  
Arbeitswelt  
<http://blog.iao.fraunhofer.de/der-mensch-in-der-digitalisierten-arbeitswelt>

<b>DER MENSCH IN DER DIGITALISIERTEN ARBEITSWELT</b>	<b>4</b>
<b>KURZPORTRAIT</b>	<b>9</b>
Der Mensch im Mittelpunkt	10
Labors und Demonstrationszentren	11
Das Institut in Zahlen	12
Institutsleitung und Geschäftsfelder	16
Kuratorium	22
Die Fraunhofer-Gesellschaft	24
<b>PROJEKTBERICHTE</b>	<b>27</b>
<b>MENSCH UND ARBEITSWELT</b>	<b>28</b>
Agilität dank neuer Arbeitsumgebung	30
<b>MENSCH UND DIENSTLEISTUNG</b>	<b>32</b>
Serviceroboter in der Pflege	34
<b>MENSCH UND INNOVATION</b>	<b>36</b>
Das wünschen sich Menschen für 2053	38
<b>MENSCH UND IT</b>	<b>40</b>
Benutzer begeistern mit positiver UX	42
<b>MENSCH UND MOBILITÄT</b>	<b>44</b>
Elektromobil liefern lohnt sich	46

<b>MENSCH UND ORGANISATION</b>	<b>48</b>
Die digitale Zukunft gestalten	50
<b>MENSCH UND PRODUKTION</b>	<b>52</b>
Future Work Lab macht Zukunft erlebbar	54
<b>MENSCH UND STADT</b>	<b>56</b>
Die Morgenstadt-Macher	58
<b>MENSCH UND UNTERNEHMENSENTWICKLUNG</b>	<b>60</b>
Mobiles Arbeiten bei Daimler	62
<b>HIGHLIGHTS</b>	<b>65</b>
Bauer ist neuer Technologiebeauftragter	66
Zwei Jubiläen für Smart Services	67
Antrittsbesuch der Wirtschaftsministerin	68
Industrie 4.0: Projekte und Initiativen	70
Messe-Auftritte 2016	72
Praxisnaher Wissenstransfer	76
Forschungsnachwuchs fördern	80
Ehrungen und Preise	82
Promotionen	86
Presseartikel	88
Fernsehbeiträge	94





# KURZPORTRAIT



# DER MENSCH IM MITTELPUNKT

Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO unterstützt Unternehmen und Institutionen auf dem Weg zu neuen Geschäftsmodellen, effizienten Prozessen und wirtschaftlichem Erfolg. Mit einem tiefgreifenden Verständnis für Organisationsformen und Technologien schaffen wir den Transfer von angewandter Forschung in die Praxis. Eingebunden in internationale Netzwerke erforschen und gestalten wir die relevanten Zukunftsthemen für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Unser Ziel ist es, das Zusammenspiel von Mensch, Organisation und Technik systematisch zu optimieren.

Bei technologischen und gesellschaftlichen Megatrends haben wir am Fraunhofer IAO den Finger am Puls der Zeit. Schwerpunkte liegen dabei in der Forschung für die Bereiche:

- Digitalisierung und ihre Auswirkungen auf Mensch-Technik-Interaktion, Arbeitsgestaltung und Geschäftsmodelle
- Chancen und Herausforderungen der Urbanisierung und des »Zukunftsmarkts Stadt«
- Folgen des demografischen Wandels für Qualifizierung, Beschäftigung und Arbeit
- Nachhaltige Mobilitätskonzepte auf Basis intelligenter Technologien

Unsere Kunden sind sowohl große als auch kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Institutionen und Einrichtungen der öffentlichen Hand. Wir bieten ihnen einen einzigartigen Wissensvorsprung und zeigen Möglichkeiten auf, wie sie dieses Wissen schnell auf ihre individuellen Belange anpassen und gewinnbringend einsetzen können. Dabei stellen wir den Menschen in den Mittelpunkt unserer Arbeit und haben gesellschaftliche Auswirkungen stets im Blick.



# LABORS UND DEMONSTRATIONSZENTREN

- Automatenlandschaft
- Digital Engineering Lab
- DMS-Lab – Live-Test für Dokumenten-Management-Systeme
- Electronic Business Innovationszentrum
- Elektromobiler Fuhrpark
- Ergonomielabor
- Future Work Lab – Innovationslabor für Arbeit, Mensch und Technik
- Immersive Engineering Lab
- Interaktionslabor
- Labor für Neuroarbeitswissenschaft (NeuroLab)
- Labor für tragfähige Sicherheit (VS-Lab – Viable Security Lab)
- »Living Lab« Micro Smart Grid
- Mobility Innovation Lab
- Modellfabrik
- PDM/PLM-Beratungszentrum
- ServLab – Innovationsraum für Dienstleistungsforschung
- Showcase »Bank & Zukunft«
- Showcase »FutureHotel«
- Showcase »Pflege 2020«
- Urban Living Lab
- User Experience Lab
- Vehicle Interaction Lab | Immersiver Fahrsimulator
- Visual Technologies Lab
- Workspace Innovation Lab

*Alle Labors mit Fotos und Beschreibung:*

[www.iao.fraunhofer.de/](http://www.iao.fraunhofer.de/)

*labors*

# DAS INSTITUT IN ZAHLEN

## Personalentwicklung

Am 31. Dezember 2016 waren am Fraunhofer IAO 451 und am eng kooperierenden Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart 165 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. Über beide Institute hinweg waren nahezu 80 Prozent der 616 Beschäftigten im wissenschaftlichen und technischen Bereich tätig. Der Frauenanteil betrug 47 Prozent.

An den beiden Instituten wurden 2016 insgesamt 61 Studien- und 6 Diplomarbeiten sowie 41 Bachelor- und 55 Masterarbeiten betreut.

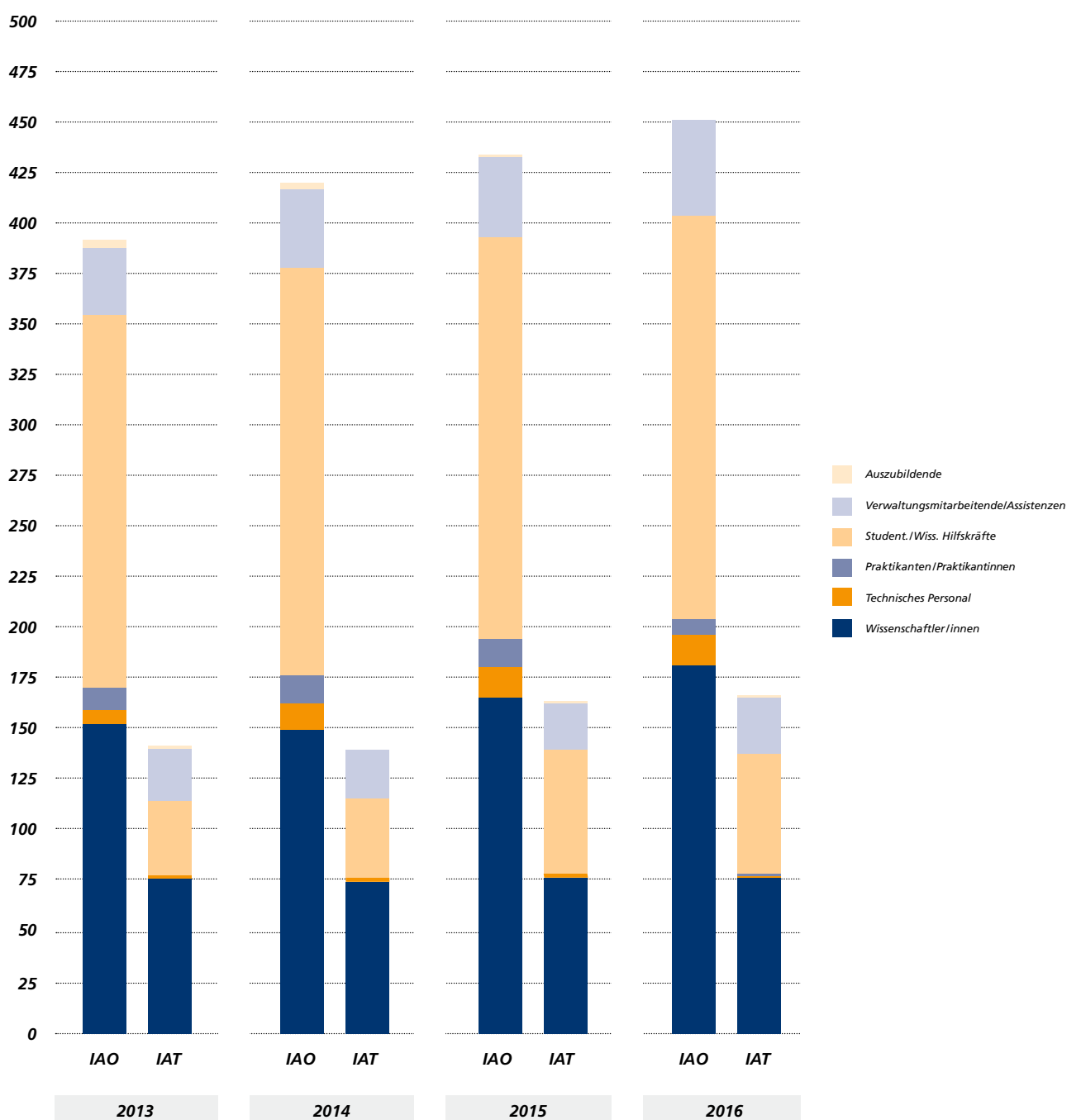
## Außenstellen

51 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bearbeiten in folgenden Außenstellen spezifische Forschungsthemen:

Center for Responsible Research and Innovation CeRRI, Berlin | Fraunhofer Innovation Engineering Center IEC, Bozen (Italien) | Außenstelle Garmisch-Partenkirchen | Fraunhofer-Anwendungszentrum KEIM, Esslingen | LOGWERT – Kompetenzzentrum für Logistik und Wertschöpfung, Heilbronn | EFTEK – Zentrum Technologiemanagement, Friedrichshafen

Mitarbeiter/innen	2013		2014		2015		2016	
	IAO	IAT	IAO	IAT	IAO	IAT	IAO	IAT
<b>Wissenschaftler/innen</b>	152	77	150	75	166	77	182	75
<b>Technisches Personal</b>	7	1	13	2	15	2	15	1
<b>Praktikanten/Praktikantinnen</b>	11	0	14	0	14	0	8	1
<b>Student./Wiss. Hilfskräfte</b>	183	37	201	39	198	61	199	59
<b>Verwaltungsmitarbeitende/Assistenzen</b>	35	26	39	24	40	23	47	28
<b>Auszubildende</b>	4	1	3	0	1	1	0	1
<b>Summe</b>	<b>392</b>	<b>142</b>	<b>420</b>	<b>140</b>	<b>434</b>	<b>164</b>	<b>451</b>	<b>165</b>

Anzahl der  
Mitarbeiterinnen  
und Mitarbeiter



### Haushalts- und Wirtschaftsertrags-Entwicklung

Die Entwicklung des Institutshaushalts ist in den nebenstehenden Abbildungen dargestellt. Für das Jahr 2016 ergibt sich ein Betriebshaushalt von 30,3 Mio€ (Abb. 3). Davon wurden 25,9 Mio€ in Form eigener Erlöse erwirtschaftet. Dementsprechend lagen die Zuwendungen im Jahr 2016 in der Größenordnung von 4,4 Mio€.

Insgesamt 25,9 Mio€ wurden im Jahr 2016 aus Projekten der Vertragsforschung eingeworben. Hiervon entfallen 10,4 Mio€ auf Projekte mit der Wirtschaft. Dies sind bezogen auf den Betriebshaushalt 34,3 Prozent und bezogen auf die eigenen Erträge 40,2 Prozent (Abb. 5).

Angesichts der guten Auftragslage konnte das Personal am Fraunhofer IAO weiter aufgestockt werden. Die eigenen Erlöse konnten insbesondere aufgrund der Zunahme von öffentlichen Aufträgen und Projekten mit der Wirtschaft um insgesamt 4,8 Prozent gegenüber dem Vorjahr gesteigert werden.

Entwicklung des Gesamthaushalts am Fraunhofer IAO (in Mio€).

	2013	2014	2015	2016
<b>Personalaufwand</b>	14,6	15,8	17,8	18,8
<b>Sachaufwand</b>	10,0	11,4	11,3	11,5
<b>Investitionen</b>	0,9	1,4	1,3	0,7
<b>Gesamt</b>	<b>25,5</b>	<b>28,6</b>	<b>30,4</b>	<b>31</b>

Abbildung 1

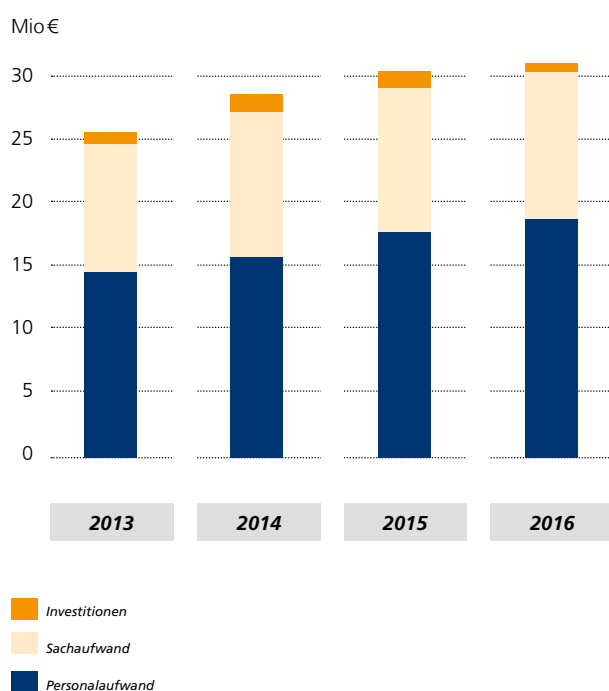


Abbildung 2

Entwicklung der Finanzierung des Betriebshaushalts am Fraunhofer IAO (in Mio €).

	2013	2014	2015	2016
<b>Eigene Erlöse</b>	19,6	21,9	24,7	25,9
<b>Zuwendungen</b>	5,0	5,3	4,4	4,4
<b>Gesamt</b>	24,6	27,2	29,1	30,3

Abbildung 3

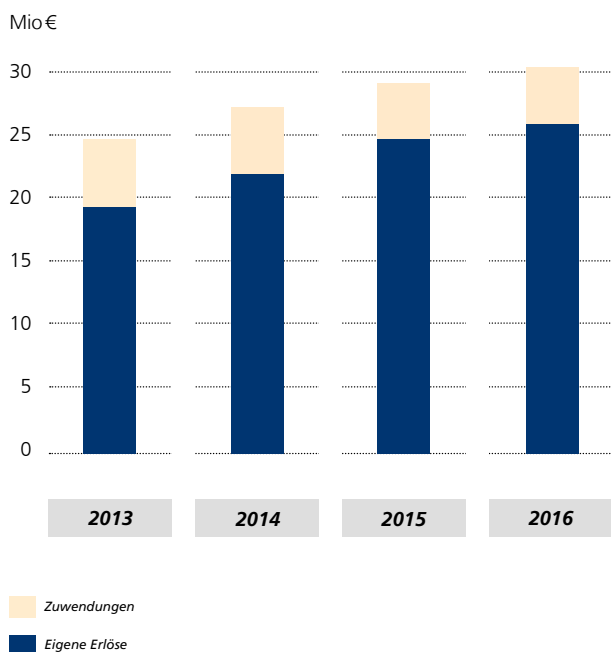


Abbildung 4

Herkunft der eigenen Erlöse (Fraunhofer IAO)  
Insgesamt 25,9 Mio €.

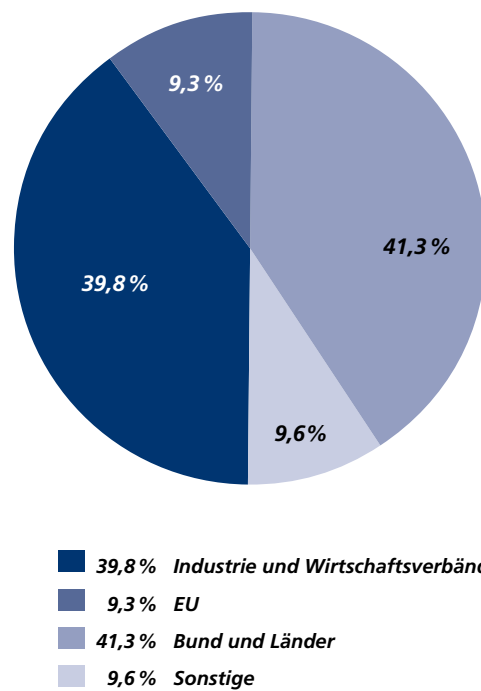


Abbildung 5

## KURZPORTRAIT

### INSTITUTSLEITUNG UND GESCHÄFTSFELDER



**Prof. Dr.-Ing.  
Wilhelm Bauer**

Geschäftsführender  
Institutsleiter

Telefon +49 711 970-2090  
wilhelm.bauer@iao.fraunhofer.de



**Prof. Dr.-Ing.  
Dieter Spath**

Institutsleiter

Telefon +49 711 970-2000  
dieter.spath@iao.fraunhofer.de

# DREIERSPITZE AM FRAUNHOFER IAO

Seit dem 1. Oktober 2016 bilden Prof. Dr. Wilhelm Bauer (geschäftsführend), Prof. Dr. Dieter Spath und Prof. Dr. Anette Weisbecker (stellvertretend) die gemeinsame Institutsleitung des Fraunhofer IAO. Nach drei Jahren als Vorstandsvorsitzender bei der WITTENSTEIN AG kehrte Prof. Dr. Dieter Spath, ehemaliger langjähriger Leiter des Fraunhofer IAO, zurück nach Stuttgart. Damit verbunden übernahm Spath auch wieder die Leitung des kooperierenden Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart.

<http://s.fhg.de/Nfi>

»Ich freue mich schon sehr auf die spannenden Forschungsthemen und die vertrauten Gesichter an meiner alten Wirkungsstätte«, betonte Spath bei seiner Rückkehr. Besonders die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit Prof. Bauer und Prof. Weisbecker liege ihm am Herzen. Da Spath seit 8. Februar 2017 neben Prof. Dr. Henning Kagermann als Präsident von »acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e. V.« und in seiner Funktion als Institutsleiter des IAT der Universität Stuttgart einen weiteren großen Verantwortungsbereich übernommen hat, regelte die Dreierspitze am Fraunhofer IAO die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten vorab wie folgt: »Wilhelm Bauer hat das Institut in den letzten Jahren konstant auf Wachstumskurs gehalten und viele Themen im Forschungsumfeld ‚Arbeit 4.0‘ vorangetrieben. Als geschäftsführender Institutsleiter wird er weiterhin die Geschicke des Instituts lenken«, stellte Spath klar.

Auf der Forschungsagenda des Instituts steht vor allem die digitale Transformation und ihre Auswirkungen auf Innovations- und Technologiemanagement, Leben und Arbeiten in der Zukunft, Smarter Cities und Mobility Innovations.





**Prof. Dr.-Ing.  
Anette Weisbecker**

Stellvertretende  
Institutsleiterin

Telefon +49 711 970-2400  
[anette.weisbecker@iao.fraunhofer.de](mailto:anette.weisbecker@iao.fraunhofer.de)

In den interdisziplinären Teams des Fraunhofer IAO arbeiten Kolleginnen und Kollegen aus verschiedenen Fachdisziplinen in sieben Geschäftsfeldern zusammen:

- Unternehmensentwicklung und Arbeitsgestaltung
- Dienstleistungs- und Personalmanagement
- Engineering-Systeme
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Technologie- und Innovationsmanagement
- Mobilitäts- und Stadtsystem-Gestaltung
- Responsible Research and Innovation

Das Fraunhofer IAO kooperiert eng mit dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologie-management IAT der Universität Stuttgart sowie weiteren Hochschulen. Das Fraunhofer IAO und das IAT beschäftigen derzeit rund 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und verfügen über gut 15 000 m<sup>2</sup> an Büroflächen, Demonstrationszentren, Entwicklungs- und Testlabors.

## KURZPORTRAIT

### INSTITUTSLEITUNG UND GESCHÄFTSFELDER



#### **Unternehmensentwicklung und Arbeitsgestaltung**

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer



#### **Dienstleistungs- und Personalmanagement**

Walter Ganz M. A.



#### **Business Performance Management**

Dr. Josephine Hofmann

Telefon +49 711 970-2095

josephine.hofmann@iao.fraunhofer.de



#### **Kompetenzmanagement**

Bernd Dworschak M. A.

Telefon +49 711 970-2042

bernd.dworschak@iao.fraunhofer.de



#### **Workspace Innovation**

Dr.-Ing. Stefan Rief

Telefon +49 711 970-5479

stefan.rief@iao.fraunhofer.de



#### **Dienstleistungsmanagement**

Dipl.-Wirt.-Ing. Inka Woyke

Telefon +49 711 970-5109

inka.woyke@iao.fraunhofer.de



#### **Information Work Innovation**

Dipl.-Wirt.-Ing. Udo-Ernst Haner MBA

Telefon +49 711 970-5470

udo-ernst.haner@iao.fraunhofer.de



#### **Dienstleistungsentwicklung**

Dipl.-Wirt.-Ing. Thomas Meiren

Telefon +49 711 970-5116

thomas.meiren@iao.fraunhofer.de



#### **Produktionsmanagement**

Dr.-Ing. Sebastian Schlund

Telefon +49 711 970-2065

sebastian.schlund@iao.fraunhofer.de



#### **Production Excellence**

Dr.-Ing. Moritz Hämmerle

Telefon +49 711 970-2284

moritz.haemmerle@iao.fraunhofer.de



### **Engineering-Systeme**

Dr.-Ing. Manfred Dangelmaier



### **Informations- und Kommunikationstechnik**

Prof. Dr.-Ing. Anette Weisbecker



### **Virtual Environments**

Günter Wenzel

Telefon +49 711 970-2244

guenter.wenzel@iao.fraunhofer.de



### **Visual Technologies**

Dr.-Ing. Matthias Bues

Telefon +49 711 970-2232

matthias.bues@iao.fraunhofer.de



### **Digital Engineering**

Dipl.-Ing. Joachim Lentès

Telefon +49 711 970-2285

joachim.lentes@iao.fraunhofer.de



### **Human Factors Engineering**

Dipl.-Ing. Harald Widlroither

Telefon +49 711 970-2105

harald.widlroither@iao.fraunhofer.de



### **Softwaremanagement**

Dr.-Ing. Dietmar Kopperger

Telefon +49 711 970-2429

dietmar.kopperger@iao.fraunhofer.de



### **Informationsmanagement**

Dr.-Ing. Wolf Engelbach

Telefon +49 711 970-2128

wolf.engelbach@iao.fraunhofer.de



### **Identitätsmanagement**

Dr. Heiko Roßnagel

Telefon +49 711 970-2145

heiko.rossnagel@iao.fraunhofer.de



### **Electronic Business**

Dipl.-Ing. Thomas Renner

Telefon +49 711 970-2417

thomas.renner@iao.fraunhofer.de



### **Electronic Business Services**

Dr.-Ing. Holger Kett MBA

Telefon +49 711 970-2415

holger.kett@iao.fraunhofer.de



### **Human-Computer Interaction**

Dr.-Ing. Matthias Peissner

Telefon +49 711 970-2311

matthias.peissner@iao.fraunhofer.de



### **Web Application Engineering**

Dipl.-Phys. Dipl.-Inform. Wolfgang Beinhauer

Telefon +49 711 970-2376

wolfgang.beinhauer@iao.fraunhofer.de



### **Anwendungszentrum KEIM**

Dipl.-Ing. Thomas Renner (komm.)

Telefon +49 711 970-2417

thomas.renner@iao.fraunhofer.de

## KURZPORTRAIT

### INSTITUTSLEITUNG UND GESCHÄFTSFELDER



#### **Technologie- und Innovationsmanagement**

Prof. Dr.-Ing. Joachim Warschat



#### **Mobilitäts- und Stadtsystem- Gestaltung**

Dipl.-Ing. Steffen Braun



#### **Technologiemanagement**

Dr.-Ing. Dipl.-Ing. Des. Antonino Ardilio  
Telefon +49 711 970-2246  
antonino.ardilio@iao.fraunhofer.de



#### **Mobility Innovation**

Dr.-Ing. Florian Herrmann M. Sc.  
Telefon +49 711 970-2142  
florian.herrmann@iao.fraunhofer.de



#### **Innovationsmanagement**

Dipl.-Kfm. Jens Leyh  
Telefon +49 711 970-2234  
jens.leyh@iao.fraunhofer.de



#### **Mobility Concepts and Infrastructure**

Dr.-Ing. Sabine Wagner  
Telefon +49 8821 966977-31  
sabine.wagner@iao.fraunhofer.de



#### **FuE-Management**

Adj. Prof. (QUT) Dr.-Ing. Frank Wagner  
Telefon +49 711 970-2029  
frank.wagner@iao.fraunhofer.de



#### **Urban Delivery Systems**

Dipl.-Ing. Steffen Raiber  
Telefon +49 711 970-2333  
steffen.raiber@iao.fraunhofer.de



#### **Smart Urban Environments**

Dipl.-Geogr. Susanne Schatzinger  
Telefon +49 711 970-2305  
susanne.schatzinger@iao.fraunhofer.de



#### **Urban Governance Innovation**

Ananus von Radecki M. Sc.  
Telefon +49 711 970-2169  
alanus.radecki@iao.fraunhofer.de



### **Responsible Research and Innovation**

Prof. Dr. Martina Schraudner

### **Weitere Mitglieder des Direktoriums**



### **Verwertungsforschung**

Prof. Dr. Martina Schraudner  
Telefon +49 30 680 7969-20  
martina.schraudner@iao.fraunhofer.de



### **Digitale Produktentstehung**

Prof. Dr.-Ing. Oliver Riedel  
Telefon +49 711 970-2012  
oliver.riedel@iao.fraunhofer.de



### **Bedarfsorientierte Forschungsplanung**

Simone Kaiser M. A.  
Telefon +49 30 680 7969-22  
simone.kaiser@iao.fraunhofer.de



### **Wissenstransfer**

Dr.-Ing. Rolf Ilg  
Telefon +49 711 970-2023  
rolf.ilg@iao.fraunhofer.de



### **Prozessdesign und transformative Methoden**

Prof. Dr. Martina Schraudner  
Telefon +49 30 680 7969-20  
martina.schraudner@iao.fraunhofer.de



### **Forschungskoordination**

Prof. Dr.-Ing. Peter Ohlhausen  
Telefon +49 711 970-2079  
peter.ohlhausen@iao.fraunhofer.de



### **Diversity in Organisationen**

Katharina Hochfeld M. A.  
Telefon +49 30 680 7969-24  
katharina.hochfeld@iao.fraunhofer.de



### **Business Development und Verwertung**

Dr.-Ing. Marc Rüger  
Telefon +49 711 970-2044  
marc.rueger@iao.fraunhofer.de



### **Zentrale Dienste**

Dipl.-Volksw. Claus Pecha  
Telefon +49 711 970-2004  
claus.pecha@iao.fraunhofer.de

# KURATORIUM

Das Kuratorium berät die Institutsleitung in Fragen der fachlichen Ausrichtung und strukturellen Veränderung des Instituts. Ihm gehören Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und dem öffentlichen Leben an. Die Mitglieder werden vom Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft im Einvernehmen mit der Institutsleitung berufen. Das Kuratorium des Fraunhofer IAO tagte am 14. April 2016 bei der Marquardt GmbH in Rietheim-Weilheim.

## Mitglieder des Kuratoriums

Vorsitzender des Kuratoriums

**Klaus-Dieter Laidig, Senator E. h.**

Geschäftsführender Gesellschafter  
Laidig Business Consulting GmbH  
Böblingen

**Dr. Otto Fritz Bode**

Ministerialrat  
Leiter des Referats Forschung für Produktion,  
Dienstleistung und Arbeit  
Bundesministerium für Bildung und Forschung  
Berlin

**Frank Bsirske**

Vorsitzender  
Ver.di – Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft  
Berlin

**Dr. jur. Gerd Federlin**

Rechtsanwalt  
München

**Dr. jur. Johann Rudolf Flesch**

Geschäftsführer  
Maximiner Unternehmensberatung GmbH  
Hamburg

**Prof. Dr.-Ing. Eberhard Haller**

Weinstadt

**Michael Heidemann**

Stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung  
ZEPPELIN GmbH  
Garching

**Prof. Dr. Dr. e. h. Lutz Heuser**

Technischer Direktor  
Urban Software Institute GmbH & Co. KG  
Walldorf

**Dr. Harald Marquardt**

Geschäftsführender Gesellschafter  
Marquardt GmbH  
Rietheim-Weilheim

**Monika Mundkowsky-Vogt**

Ministerialrätin  
Leiterin des Referates IKT und Kreativwirtschaft  
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau  
Baden-Württemberg  
Stuttgart

**Frank Notz**

Geschäftsführer  
FESTO Vertrieb GmbH & Co. KG  
Esslingen am Neckar

**Wilfried Porth**

Vorstandsmitglied für Personal und  
Arbeitsdirektor, IT & Mercedes-Benz Vans  
Daimler AG, Mercedes-Benz Werk Untertürkheim  
Stuttgart

**Dr. Michael Prochaska**

Mitglied des Vorstands  
ANDREAS STIHL AG & Co. KG  
Waiblingen

**Prof. Dr. Prof. h. c. Dr. h. c. Ralf Reichwald**

München-Bogenhausen

**Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart**

Institutsleiter  
IWB Institut für Werkzeugmaschinen und  
Betriebswissenschaften  
Technische Universität München  
Garching

**Prof. Isabel Rothe**

Präsidentin  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin  
Dortmund

**Dipl.-Ing. Axel Schmidt**

Managing Director  
Accenture GmbH  
Stuttgart

**Prof. Dr.-Ing. Hans Sommer**

Vorsitzender des Aufsichtsrats  
Drees & Sommer AG  
Stuttgart

**Dipl.-Ing. Hans Peter Stihl**

Vorsitzender des Beirats und  
Vorsitzender des Aufsichtsrats  
ANDREAS STIHL AG & Co. KG  
Waiblingen

**Dr.-Ing. Stephan Timmermann**

Augsburg

**Prof. Dr. Harald Unkelbach**

Mitglied der Geschäftsführung  
Adolf Würth GmbH & Co. KG  
Künzelsau

**Dr.-Ing. Eberhard Veit**

4.0-Veit GbR  
Göppingen

**Ständiger Gast des Kuratoriums****Dr. Thorsten Eggers**

Sprecher Innovationsfähigkeit und Forschungstransfer  
Projektträger im DLR  
Bonn

# DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

Forschen für die Praxis ist die zentrale Aufgabe der Fraunhofer-Gesellschaft. Die 1949 gegründete Forschungsorganisation betreibt anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen der Wirtschaft und zum Vorteil der Gesellschaft. Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand.

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

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit 69 Institute und Forschungseinrichtungen. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Mehr als 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Knapp 30 Prozent werden von Bund und Ländern als Grundfinanzierung beigesteuert, damit die Institute Problemlösungen entwickeln können, die in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

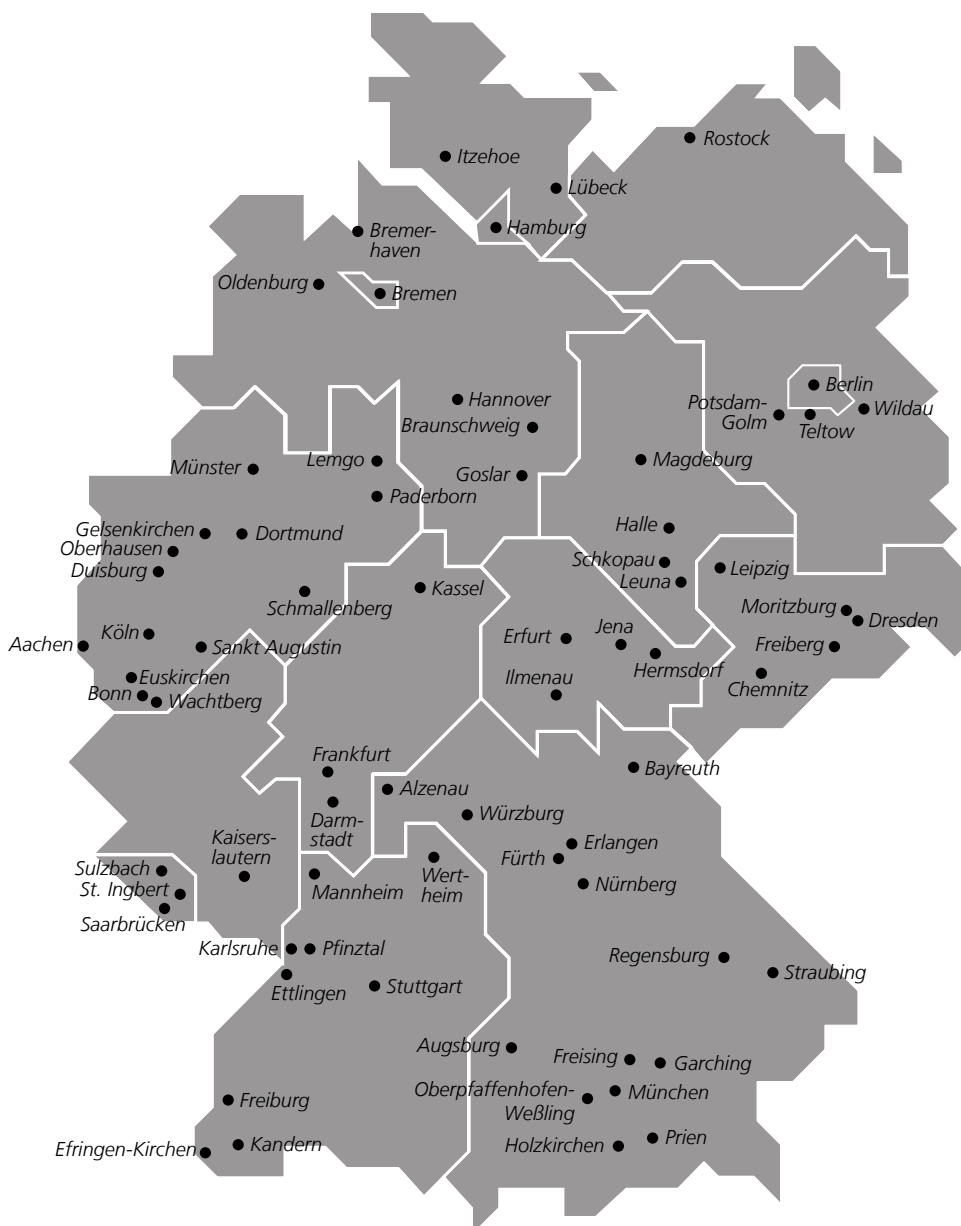
Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen. Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für die Kunden hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für Aus- und Weiterbildung des wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft. Studierenden eröffnen sich aufgrund der praxisnahen Ausbildung und Erfahrung hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.





1 Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.





# PROJEKTBERICHTE

# MENSCH UND ARBEITSWELT

## Beste Voraussetzungen für nachhaltige Leistungen schaffen

Motivierte und leistungsbereite Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind die wichtigste Ressource erfolgreicher Unternehmen und kundenorientierter öffentlicher Verwaltungen. Schaffen Arbeitgeber systematisch optimale Arbeitsmodelle und -bedingungen, stärken sie die eigene Position im globalen Wettbewerb und erhöhen ihre Attraktivität für Mitarbeitende und Bewerber.

Das Fraunhofer IAO ist führend bei der wissenschaftlichen Ergründung und praktischen Gestaltung moderner Arbeitswelten. Mit einzigartigem Know-how bieten wir passgenaue Lösungen: von der Arbeitsplatzgestaltung über innovative Arbeitsmodelle bis zur Konzeption ganzer Entwicklungszentren. Ziel ist es, die zunehmend digitale und wissensbasierte Arbeit des 21. Jahrhunderts bestmöglich zu organisieren und so die Kreativität der Menschen zu stärken und ihre Produktivität zu erhöhen.

[www.iao.fraunhofer.de/arbeitswelt](http://www.iao.fraunhofer.de/arbeitswelt)







# AGILITÄT DANK NEUER ARBEITSUMGEBUNG

»Zeig mir dein Büro und ich sage dir, wer du bist«: Um zu verstehen, wie ein Unternehmen tickt, hilft oft ein Blick in dessen Arbeitsumgebung. Udo-Ernst Haner hat die Arbeitsumgebungen der neuen Unternehmenszentralen von Microsoft Deutschland sowie der ZF Friedrichshafen konzeptionell geprägt und wissenschaftlich begleitet. Er erläutert im Interview, warum die Gestaltung von Arbeitsumgebungen immer mehr strategische Bedeutung erlangt und dabei zum Impulsgeber für eine organisationale Veränderung oder gar für einen Kulturwandel in Organisationen wird.

## **Herr Haner, wie sieht die ideale Arbeitsumgebung der Zukunft aus?**

»Ideal« ist keine absolutes Maß. Erfolgsentscheidend ist, dass eine Arbeitsumgebung die dort stattfindenden Arbeitsprozesse und -strukturen bestmöglich unterstützt. Wir haben daher diese Strukturen bei Microsoft und ZF analysiert. Interne Vernetzung und mehr Flexibilität – das waren bei Microsoft und ZF, wie bei vielen anderen Unternehmen auch, die Hauptanforderungen. Um diesen zunehmend agilen Strukturen gerecht zu werden, haben wir ein Arbeits- und Bürokonzept entwickelt, das unterschiedliche Arbeitszonen für unterschiedliche Tätigkeiten bietet, anstatt grundsätzlich feste Arbeitsplätze »zuzuweisen«.

## **Welche Herausforderungen kommen mit einem entsprechend flexiblen Bürokonzept denn auf die Mitarbeiter zu?**

Zunächst erfordert ein solches Konzept das Weiterentwickeln der persönlichen Arbeitsweise, wobei die Arbeitsumgebung noch mehr als gut ausgestatteter Werkzeugkasten für die eigene Arbeit begriffen wird. Eine solche Veränderung muss in jedem Fall im Sinne eines Change Managements vorbereitet und begleitet werden. Bei Microsoft war dies vergleichsweise eine kleinere Herausforderung, da die Vereinbarungen zu Vertrauensarbeitszeit und Vertrauensarbeitsort bereits eine sehr agile Arbeitsweise bewirkt hatten. Die neue, flexibel genutzte Arbeitsumgebung war hier der fehlende Baustein und rundet nun die organisationale Funktionsweise ab. Auch bei ZF war es eine strategische Entscheidung, mit einem innovativen und flexiblen Bürokonzept dem allgegenwärtigen Wandel zu begegnen. ZF hat sich bei der Gestaltung der neuen Unternehmenszentrale rechtzeitig die Frage nach einer zukunftsfähigen Arbeitsorganisation gestellt. Daher konnten wir unter Einbindung von Mitarbeitenden und Betriebsrat auf Basis einer fundierten Analyse ein innovatives, beispielgebendes Arbeitskonzept entwickeln.



### Die Mitarbeitenden sind also mit im Boot, aber wie flexibel zeigt sich denn die obere Führungsebene?

So ein Veränderungsprozess macht nicht vor der Chefetage halt. Er ist für alle Beteiligten quer durchs Unternehmen ein Umgewöhnungs- und Lernprozess. Für die Akzeptanz und das Gelingen ist es natürlich ganz wesentlich, dass auch das obere Management einen solchen Prozess unterstützt und sich daran beteiligt. Bei Microsoft wurde das Konzept von der Geschäftsleitung 1:1 vorgelebt. Auch bei ZF hat der Konzernvorstand große Teile des Konzepts für sich selbst übernommen, etwa die Raummodule oder die Standardschreibtische.

### Sind die neuen Arbeitsumgebungen Vorbild für andere Unternehmen?

Tatsächlich arbeiten immer mehr Unternehmen in diesen flexiblen und agilen Strukturen und hinterfragen daher auch die Zukunftsfähigkeit der eigenen räumlichen und technischen Arbeitsinfrastruktur. Dennoch lassen sich solche Konzepte nicht einfach per Blaupause auf andere Unternehmen übertragen. Jedes Unternehmen hat andere Bedarfe, die immer zuerst genau analysiert werden müssen, bevor ein zum Unternehmen passendes Konzept entwickelt werden kann. Wir stellen aber insgesamt fest, dass der Trend grundsätzlich weg vom festen Arbeitsplatz und hin zu flexiblen Arbeitsplatzangeboten geht. In jedem Fall sind das Hinterfragen der eigenen Arbeitsweise und die Weiterentwicklung der Arbeitsumgebung Impulsgeber für die Innovation der eigenen Organisation und somit ein wichtiger Stellhebel, um die Anforderungen des aktuellen digitalen Wandels zu meistern.



»ZF hat sich bei der Gestaltung der neuen Unternehmenszentrale rechtzeitig die Frage nach einer zukunftsfähigen Arbeitsorganisation gestellt. Daher konnten wir unter Einbindung von Mitarbeitern und Betriebsrat auf Basis einer fundierten Analyse ein innovatives, beispielgebendes Arbeitskonzept entwickeln.«

Udo-Ernst Haner,  
Fraunhofer IAO

#### Forschungsprojekt »Microsoft SchwaBING«

<http://s.fhg.de/93C>

#### Forschungsprojekt »ZF Forum Bürokonzept 3.0«

<http://s.fhg.de/3Nv>

#### Laufzeit »Microsoft SchwaBING«

Mai 2014 bis März 2017

#### Laufzeit »ZF Forum Bürokonzept 3.0«

Juni 2014 bis März 2017

#### Kontakt

Udo-Ernst Haner, Telefon +49 711 970-5470, [udo-ernst.haner@iao.fraunhofer.de](mailto:udo-ernst.haner@iao.fraunhofer.de)

Blogbeitrag: *Flexibles*

*Arbeiten ist keine*

»Reise nach Jerusalem«

[http://blog.iao.fraunhofer.](http://blog.iao.fraunhofer.de/flexibles-arbeiten-ist-keine-reise-nach-jerusalem)

[de/flexibles-arbeiten-ist-](http://blog.iao.fraunhofer.de/flexibles-arbeiten-ist-keine-reise-nach-jerusalem)

[keine-reise-nach-jerusalem](http://blog.iao.fraunhofer.de/flexibles-arbeiten-ist-keine-reise-nach-jerusalem)

# MENSCH UND DIENST- LEISTUNG

## Dienstleistungen optimieren – Wertschöpfung erhöhen

Hochwertige Dienstleistungsprodukte sind ein wichtiger Wirtschaftsfaktor – für alle Branchen.

Als Pionier der Dienstleistungsforschung in Deutschland bietet das Fraunhofer IAO Unternehmen Unterstützung mit Wissensvorsprung: Beim Service Engineering transferiert es seit Jahren wissenschaftliche Grundlagen in erfolgreiche Geschäftsideen. Mit dem innovativen ServLab steht Unternehmen eine weltweit einzigartige Plattform zum Entwickeln, Testen und Gestalten von Dienstleistungen zur Verfügung. Basierend auf diesem Wissen und branchenübergreifender Erfahrung optimiert das Fraunhofer IAO Prozesse und unterstützt bei der Entwicklung zukunftsfähiger Geschäftsmodelle.

Mit hoher Methodenkompetenz, individuellen Konzepten und den Synergien seines interdisziplinären Netzwerks findet das Fraunhofer IAO die optimale Lösung für seine Auftraggeber.

[www.iao.fraunhofer.de/dienstleistung](http://www.iao.fraunhofer.de/dienstleistung)









# SERVICEROBOTER IN DER PFLEGE

Der Bereich der personenbezogenen Dienstleistungen, wie beispielsweise die Pflege, öffnet sich immer mehr für innovative technologische Lösungen. Die bisher eingesetzten Technologien bieten vorwiegend informationstechnische Unterstützung. Im Forschungsprojekt »Servicerobotik zur Unterstützung bei personenbezogenen Dienstleistungen« (SeRoDi) werden hingegen physisch assistierende Serviceroboter-Lösungen entwickelt. Projektleiter Christian Schiller spricht mit den Projektpartnern Gabriele Blume, Geschäftsführerin der Altenpflegeheime Mannheim, und Ricarda Fredl-Maurer, zuständig für die Qualitätssicherung im Pflegebereich an der Universitätsmedizin Mannheim, über das Thema.

## Macht sich der demografische Wandel in der Pflege bereits bemerkbar?

*Blume:* Ja und nein. Die demografische Entwicklung ist ja nicht die unmittelbare Ursache für die zunehmenden Belastungen, sondern die immer knapper werdenden finanziellen Mittel einerseits und der Arbeits- und Fachkräftemangel andererseits.

*Fredl-Maurer:* Ja. Zunehmend haben wir es mit mehrfach erkrankten und dementen Patienten zu tun, die von immer älterem Pflegepersonal versorgt werden. Bereits heute wächst der Anteil der über 50-Jährigen in der Krankenpflege stetig an. Der Gesamtbedarf an Pflegekräften steigt erheblich: Immer weniger Pflegenden für immer mehr Pflegebedürftige – dies kann zu Engpässen und zu mangelnder Qualität in der Pflege führen.

## An welchen Stellen erhoffen Sie sich Unterstützung durch das Projekt »SeRoDi«?

*Blume:* Dank »SeRoDi« wird ein fahrerloses Transportsystem zum »Anreichen« benötigter Utensilien eingesetzt, die dadurch zur richtigen Zeit am richtigen Ort zur Verfügung stehen. Damit wird wertvolle Zeit frei, die die Pflegekräfte sonst mit der so genannten »Turnschuhlogistik« verbringen. Die Pflegekräfte können am Bett ihrer primären Dienstleistungstätigkeit nachkommen, ohne beispielsweise erst im Lager nach den benötigten Utensilien suchen zu müssen.

*Fredl-Maurer:* Das Projekt hilft, den Stationsalltag informationstechnisch und physisch zu unterstützen, logistische Prozesse zu optimieren, die Verbrauchsdokumentation zu automatisieren, das Bestellwesen zu verbessern sowie die Materialwirtschaft zu reduzieren. Die gewonnene Zeit durch die Entlastung der Pflegekräfte kann in die direkte Patientenversorgung einfließen.



»Jede noch so kleine Entlastung hilft, den bestehenden Mangel ein bisschen abzubremsen und die Schere zwischen Anforderungen und Möglichkeiten nicht weiter auseinanderklaffen zu lassen.«

Gabriele Blume,  
Geschäftsführerin der Altenpflegeheime Mannheim

### Wie wird das Thema Servicerobotik von den Pflegekräften aufgenommen?

*Blume:* Grundsätzlich positiv. Jede noch so kleine Entlastung hilft, den oben beschriebenen Mangel ein bisschen abzubremesen und die Schere zwischen Anforderungen und Möglichkeiten nicht weiter auseinanderklaffen zu lassen, als es ohnehin schon der Fall ist.

*Fredl-Maurer:* Positiv. Von Bedeutung ist es, bei den Pflegenden die Neugierde für technische Innovationen zu wecken und den Nutzen der Servicerobotik aufzuzeigen. Dadurch werden Befürchtungen des Pflegepersonals entkräftet, dass zwischenmenschliche Interaktionen zum Patienten verloren gehen könnten.

### Wo liegen die Herausforderungen für die Pflege in den nächsten Jahren?

*Blume:* Dem steigenden Unterstützungsbedarf der immer älter werdenden Menschen mit immer weniger Mitteln zu begegnen. Ein Spagat, der meiner Meinung nach nicht ohne mehr Geld im System bei gleichzeitigen Abstrichen bei den Versorgungsansprüchen und der gewollten und viel überprüften »Qualität« funktionieren kann.

*Fredl-Maurer:* Steigende medizinische und pflegfachliche Anforderungen an die Pflegenden durch Zunahme an Patienten mit demenziellen und Mehrfacherkrankungen sind ebenso Herausforderungen wie innovative Technologien und Digitalisierung, die in den Stationsalltag zu integrieren sind.

### 1 Dokumentation der Entnahme von Utensilien am Tablet des intelligenten Pflegewagens.



» Innovative Technik gehört zum Alltag unserer Pflegekräfte, deshalb gibt es auch keine Berührungsängste beim Einsatz der Servicerobotik.«

Ricarda Fredl-Maurer,  
Qualitätssicherung im Pflegebereich der Universitätsmedizin  
Mannheim

#### Forschungsprojekt »Servicerobotik zur Unterstützung bei personenbezogenen Dienstleistungen« (SeRoDi)

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

#### Laufzeit

November 2014 bis Oktober 2018

#### Kontakt

Christian Schiller, Telefon +49 711 970-2185, [christian.schiller@iat.uni-stuttgart.de](mailto:christian.schiller@iat.uni-stuttgart.de)  
Andrea Rößner, Telefon +49 711 970-5148, [andrea.roessner@iat.uni-stuttgart.de](mailto:andrea.roessner@iat.uni-stuttgart.de)

# MENSCH UND INNOVATION

## Technologie- und Innovationsmanagement im globalen Wettbewerb

Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens hängt erheblich von seiner Innovationskraft ab. Durch gezielte Maßnahmen kann diese gesteigert werden.

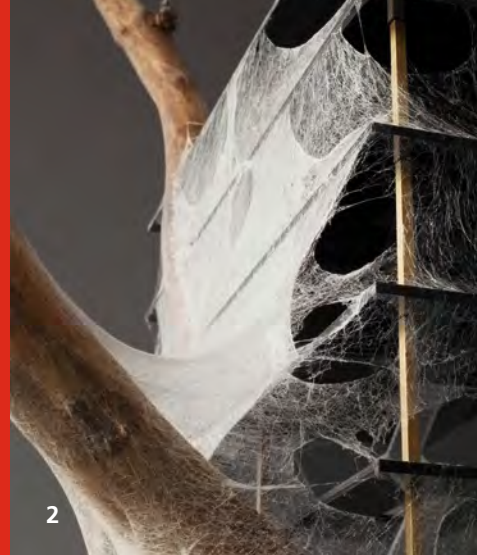
Das Fraunhofer IAO unterstützt seine Auftraggeber dabei, den Bereich Forschung und Entwicklung sowie das Technologie- und Innovationsmanagement systematisch zu optimieren und neue Marktsegmente zu erschließen. Ziel ist es, auf technologischer, personeller und organisatorischer Ebene leistungsfähige Strukturen zu schaffen, mit denen kontinuierlich zukunftsweisende Ideen entwickelt werden.

Das Institut stützt sich auf langjährige Erfahrung in nationalen und internationalen Projekten, auf profunde Branchenkenntnisse und eine hohe Methodenkompetenz. Bei seinen Leistungen verknüpft es wissenschaftliche Exzellenz mit klarer wirtschaftlicher Orientierung. Bei Bedarf kann zusätzlich auf das gebündelte Fachwissen des großen Fraunhofer-Netzwerks zurückgegriffen werden.

[www.iao.fraunhofer.de/innovation](http://www.iao.fraunhofer.de/innovation)







# DAS WÜNSCHEN SICH MENSCHEN FÜR 2053

Wie wollen wir in Zukunft mit Technik umgehen? Welche technologische Unterstützung wünschen wir uns in der Zukunft für unsere Arbeit, unsere Gesundheit, unsere Mobilität und für unsere zwischenmenschlichen Beziehungen? Diese Fragen stehen im Mittelpunkt des vom BMBF geförderten Forschungsprojekts »Shaping Future«. Mit dem Projekt erarbeitete das Center for Responsible Research and Innovation (CeRRI) am Fraunhofer IAO ein Modell, mit dem Bürgerinnen und Bürger ihre Ansprüche an Zukunftstechnologien beschreiben und mit der Wissenschaft teilen können. In interaktiven Workshops entwickelten etwa 100 Menschen unterschiedlichen Alters Ideen, wie sie im Jahr 2053 leben wollen. Mit Hilfe von Kreativitätsmethoden, Storytelling und Techniken aus der Designforschung entwickelten die Workshop-Teilnehmenden konkrete Lösungen für Szenarien im Jahr 2053. Dabei standen vier thematische Felder im Fokus: Gesundheit, Arbeit, soziale Beziehungen und nachhaltige Mobilität.

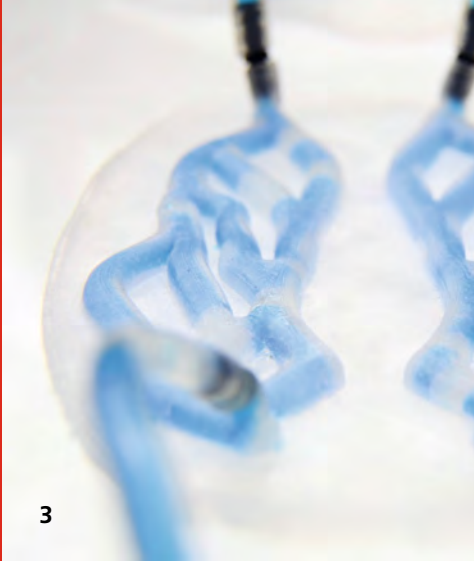
Die Ergebnisse der Workshops wurden sozialwissenschaftlich ausgewertet, geclustert und schließlich von Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft auf ihre technologische Umsetzbarkeit geprüft. Um noch mehr Bürgerinnen und Bürger in einen Dialog zu zukünftigen Technologien einzubeziehen, haben fünf Designerinnen und Designer aus besonders zukunftsweisenden Ergebnissen spekulative Prototypen kreiert.

In Gestalt, Form, Haptik, Material und ihrer Kontextualisierung veranschaulichen diese Anwendung, Umgang und Interaktion. Selbst ohne technische Funktionen eröffnen sie Diskussionsräume für Zukunftsoptionen möglicher Technologien.

## Spekulativer Prototyp 1: HUMAN+ CARBON- von Johanna Schmeer

Wären wir bereit, Technologie am Körper zu tragen, um einen Beitrag für die Umwelt oder die Gemeinschaft zu leisten? Die spekulativen Designobjekte aus der Serie von Johanna Schmeer – hier das Objekt »Bacterial Skin Light« – erweitern den menschlichen Körper im Jahr 2053 ästhetisch mit verschiedenen Technologien. Jedes dieser Objekte leistet einen Beitrag, den ökologischen Fußabdruck des Nutzenden durch nachhaltigen Konsum, Luftfilterung und biologische Beleuchtung zu reduzieren.

1 »Bacterial Skin Light«: Licht natürlichen Ursprungs, ganz ohne Strom. Fluoreszierende Bakterien lassen sich mit einem Puderstick ganz einfach an gewünschten Körperstellen auftragen.



### Spekulativer Prototyp 2: **ADAPTIVE ENVIRONMENT** von studio milz

Räume der Zukunft sind in Größe, Ausstattung und Funktion transformierbar. Feste Verordnungen werden sekundär. Heute Statisches wird morgen adaptiv. ADAPTIVE ENVIRONMENT von studio milz kombiniert die natürlichen Spinnfähigkeiten von Raupen mit innovativen Materialeigenschaften für Architektur: Die Hybrid-Raupen ermöglichen über die Steuerung mittels Duftstoffen individuell gestaltbare Bauweisen und Raumkonzepte.

### Spekulativer Prototyp 3: **HEALING MUSCLE PATCH** von Florian Born

Multiresistente Erreger (MRE) stellen das Gesundheitswesen des 21. Jahrhunderts vor enorme Herausforderungen. Zugleich wächst der Wunsch, den menschlichen Körper durch intelligente Technologien zu optimieren. Der Prototyp HEALING MUSCLE PATCH von Florian Born präsentiert ein innovatives Verfahren für Impfung und Muskelaufbau auf Basis von Nährlösungen mit Bakterien.

### Spekulativer Prototyp 4: **GUTMENTOR** von Stefan Schwabe

Jeder Mensch ist ein Superorganismus und jedes Mikrobiom so einzigartig wie ein Fingerabdruck. Mit dem GUTMENTOR lotet Stefan Schwabe aus, wie sich dieses Kondensat aus Erfahrungen, Umwelteinflüssen und Charaktereigenschaften für ein neuartiges Transplantationsverfahren und Mentoringkonzept nutzen lässt.

Diese spekulativen Prototypen waren im Jahr 2016 erstmals als interaktive Exponate im JOSEPHS® zu sehen. Der interaktive Ausstellungsort in der Nürnberger Innenstadt wird von der Fraunhofer-Gesellschaft und der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg betrieben.

2 *Adaptive Environment verbindet natürliche Prozesse mit neuen technologischen Verfahren. Den Designern schwebte eine Art Trockenbau der Zukunft vor.*

3 *»Healing Muscle Patch«: Durch das Auflegen von Patches können Muskeln an gewünschten Stellen stimuliert oder MRE lokal gezielt bekämpft werden.*

4 *GUTMENTOR soll die natürliche Intelligenz des Körpers verstärken und individuelle Erfahrungen im Jahr 2053 speichern und übertragen.*

#### Forschungsprojekt »Shaping Future«

[www.shaping-future.de](http://www.shaping-future.de)

#### Laufzeit

September 2014 bis August 2017

#### Kontakt

Marie Lena Heidingsfelder, Telefon +49 30 6807969-27,  
marie-lena.heidingsfelder@iao.fraunhofer.de

# MENSCH UND IT

## Individuelle, anwenderorientierte und sichere IT-Lösungen

Die Wahl der richtigen IT-Lösungen beeinflusst den Arbeitserfolg maßgeblich. Das gilt in Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung – für interne Prozesse ebenso wie für die Interaktion mit Kunden und Partnern.

Das Fraunhofer IAO erforscht und entwickelt passgenaue und sichere IT-Lösungen für vielfältige Anwendungen. Die Nutzerinnen und Nutzer stehen dabei stets im Fokus. Informationstechnik soll Arbeitsprozesse optimal unterstützen – und keinen einschränkenden Handlungsrahmen vorgeben. Bei IT-gestützten Produkten oder Dienstleistungen entscheiden Bedienbarkeit, Anwendungserlebnis und Design über den Markterfolg.

Für seine Leistungen greift das Fraunhofer IAO auf eine Vielzahl selbst gestalteter Tools, Entwicklungs- und Testlabors zurück. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stützen sich auf ein exzellentes technologisches Know-how, branchenübergreifende Erfahrungen sowie fundierte Marktkenntnis bei gleichzeitiger Neutralität.

[www.iao.fraunhofer.de/it](http://www.iao.fraunhofer.de/it)









# BENUTZER BEGEISTERN MIT POSITIVER UX

User Experience, kurz UX, was ist das? Was muss mein Produkt haben, damit es Nutzer emotional an sich bindet und Spaß bei der Arbeit weckt? Antworten auf diese Frage finden kleine und mittlere Unternehmen (KMU) im neu eröffneten Kompetenzzentrum »Design4Xperience«. Das Kompetenzzentrum unterstützt KMU dabei, neue Konzepte zu entwickeln, optimal abgestimmt auf die Bedürfnisse des entsprechenden Kundensegments. Gemeinsam mit dem Fraunhofer IAO begleitet die Hochschule der Medien (HdM) das Zentrum, Träger ist die bwcon GmbH.

»Die User Experience spielt in der Digitalisierung der Wirtschaft eine sehr wichtige Rolle. Mit dem Kompetenzzentrum wollen wir vor allem den kleinen und mittleren Unternehmen die Hand reichen, damit sie mit ihren Produkten wettbewerbsfähig bleiben«, sagt Nora Fronemann, die gemeinsam mit ihrer Kollegin Anne Krüger das Projekt am Fraunhofer IAO betreut.

In einer Zeit großer Konkurrenz unter digitalen Angeboten ist gute Usability, also Nutzerfreundlichkeit, allein nicht genug. Die Frage ist nicht, wie muss ein System gestaltet sein, damit ein Nutzer eine Aufgabe effektiv und effizient erfüllen kann. Vielmehr geht es darum, die persönlichen Bedürfnisse von Nutzern anzusprechen und eine positive emotionale Bindung zwischen Nutzer und Produkt bzw. seinen Aktivitäten zu fördern. User Experience (UX) ist nicht nur Basis für zukünftiges Nutzerverhalten, sondern spielt auch eine zentrale Rolle bei der Kunden- und Markenbildung. Große Unternehmen haben bereits den Zusammenhang zwischen einer positiven UX und den Marktpotenzialen ihrer Produkte und Services erkannt.

Mit dem Kompetenzzentrum »Design4Xperience« sollen nun auch KMU gezielt darin unterstützt werden, das Nutzererlebnis digitaler Produkte und interaktiver Dienstleistungen zu verbessern und positiver zu gestalten. Interessierten Unternehmen bietet das neue Kompetenzzentrum im Rahmen eines mehrstufigen Leistungsangebots Informationen zum Thema User Experience sowie Tools zur Durchführung der entwickelten Ansätze. Zudem können sie die im Projekt entwickelten Methoden in Workshops selbst testen, so dass die Teilnehmer später in der Lage sind, diese im Unternehmen einzusetzen. Ergänzend dazu bietet das Kompetenzzentrum Beratungsangebote, die sich an den konkreten Bedürfnissen von KMU orientieren.



»Die User Experience spielt in der Digitalisierung der Wirtschaft eine sehr wichtige Rolle. Mit dem Kompetenzzentrum wollen wir vor allem KMU die Hand reichen, damit sie mit ihren Produkten wettbewerbsfähig bleiben.«

Nora Fronemann,  
Fraunhofer IAO



Design4Xperience

Erste Erfolge der Arbeit im Kompetenzzentrum sind bereits sichtbar: »Über die Arbeit in und mit unserem Zentrum hat es ein KMU-Kunde bereits geschafft, ein kreatives und menschenorientiertes Mindset bei Mitarbeitern zu verankern, die sonst eher in der Welt der Features und Funktionen leben«, berichtet Anne Krüger vom Fraunhofer IAO.

Die Forschungspartner und die bwcon GmbH schnüren gemeinsam ein attraktives Paket für KMU und begleiten Unternehmen in jeder Projektphase individuell, zum Beispiel beim Einsatz von Methoden oder bei der Vermittlung möglicher Fördermittel. So sollen KMU Softwareprodukte künftig noch attraktiver, innovativer und erfolgreicher gestalten können.

Das Kompetenzzentrum entstand aus dem im Förderschwerpunkt »Mittelstand-Digital« des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie geförderten Projekt »Design4Xperience«. Hier wurden positive Erlebnisse mit Technologie und entwickelte Methoden für positive UX erforscht.



*»Bei kleinen und mittleren Unternehmen gibt es oft noch einen hohen Bedarf an Sensibilisierung.«*

Anne Krüger,  
Fraunhofer IAO

#### Forschungsprojekt »Design4Xperience«

[www.design4xperience.de](http://www.design4xperience.de)

#### Laufzeit

Januar 2014 bis Dezember 2016

#### Kontakt

Nora Fronemann, Telefon +49 711 970-5160, [nora.fronemann@iao.fraunhofer.de](mailto:nora.fronemann@iao.fraunhofer.de)  
Anne Krüger, Telefon +49 711 970-2304, [anne-elisabeth.krueger@iao.fraunhofer.de](mailto:anne-elisabeth.krueger@iao.fraunhofer.de)

# MENSCH UND MOBILITÄT

## **Innovative Konzepte für die Mobilität der Zukunft**

Im 21. Jahrhundert wandelt sich unsere Mobilität rasant: Sie wird intelligenter, vernetzter, flexibler und zunehmend elektrisch – insbesondere in Städten.

Das Fraunhofer IAO betrachtet Mobilität mit ganzheitlichem Blick: Wir ermitteln, wie Menschen heute und in Zukunft mobil sein wollen, identifizieren die dafür notwendigen Technologien, realisieren geeignete IT-Lösungen und entwickeln zukunftsfähige Geschäftsmodelle.

Mit langjähriger Erfahrung, namhaften Referenzen und exzellentem technologischen Know-how gestaltet das Fraunhofer IAO die Mobilität der Zukunft: von innovativen Konzepten für ganze Städte und Regionen über zukunftsweisende Lösungen im Individualverkehr bis hin zu Mobilitätsmanagementsystemen für Unternehmen und Kommunen.

[www.iao.fraunhofer.de/mobilitaet](http://www.iao.fraunhofer.de/mobilitaet)





# ELEKTROMOBIL LIEFERN LOHNT SICH

Feinstaubalarm, Schadstoffbelastung, Parken in zweiter Reihe: Der innerstädtische Lieferverkehr sorgt für dicke Luft. Um Pakete künftig emissionsfrei zu liefern, hat die Landeshauptstadt Stuttgart (LHS) zusammen mit der Wirtschaftsförderung Region Stuttgart und dem Fraunhofer IAO das Pilotprojekt »logSPACE – Alternative Zustellkonzepte für die Stuttgarter Innenstadt« gestartet. Hier werden – gemeinsam mit der Kurier-, Express- und Paketwirtschaft – innovative Lösungen für eine stadtverträgliche Logistik erarbeitet, getestet und evaluiert. Steffen Raiber, Projektleiter am Fraunhofer IAO, beleuchtet mit Ralph Schäfer von UPS und Dr. Michael Münter von der LHS die unterschiedlichen Aspekte.

## Welches Ziel verfolgt das Pilotprojekt logSPACE?

*Wissenschaft:* Wir testen mit der Stadt und Logistikdienstleistern wie UPS, wie man auf den letzten Kilometern vom Laster auf eine umweltfreundliche Lösung umsteigen kann. Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass im Stuttgarter Innenstadtbereich branchenabhängig bis zu 50 Prozent der Waren emissionsfrei angeliefert werden könnten. Unser Ziel ist es, im Zuge des Pilotprojekts bei den Partnerunternehmen 75 Prozent des Paketaufkommens mit alternativen Zustellmöglichkeiten abzudecken.

## Wie ist die Ausgangssituation im innerstädtischen Lieferverkehr und welche Services sollen konkret realisiert werden?

*LHS:* Wir diskutieren schon länger das Thema E-Mobilität in der Stadtlogistik. Insbesondere unsere Innenstadt gleicht einem Umschlagplatz für den Güterverkehr. Allein auf der Königstraße werden monatlich 30 000 Pakete zugestellt, in der gesamten Innenstadt sind es sogar über 300 000. Die Folgen, wie eine hohe Luftbelastung, haben wir deutlich zu spüren bekommen. Es war also höchste Zeit, sich mit effizienteren und umweltgerechteren Belieferungskonzepten zu beschäftigen. Mit der CO<sub>2</sub>-freien Paketzustellung wollen wir die Lebens- und Aufenthaltsqualität in unserer Stadt steigern; ein wichtiger Schritt hin zu einer zukunftsfähigen Innenstadtlogistik.

*UPS:* Mit unseren Lastenrädern setzen wir im innerstädtischen Lieferverkehr schon heute erfolgreich auf die Mobilität von morgen. Konkret stehen in Stuttgart zwei innerstädtische Mikro-Depots in Form von Lkw-Containern. Dort werden die Pakete an- und dann mit Sackkarren



» Wir testen, wie man auf den letzten Kilometern vom Laster auf eine umweltfreundliche Lösung umsteigen kann.«

Steffen Raiber,  
Fraunhofer IAO



und Lastenfahrrädern ausgeliefert. Unser Ziel ist es, von den fünf UPS-Lieferfahrzeugen im Innenstadtbereich nur noch eines zur Zustellung von größeren Waren einzusetzen.

### Was sind die zentralen Herausforderungen beim Umstieg auf alternative Zustellkonzepte?

*LHS:* Wir haben unter anderem Flächen für mobile Depots bereitgestellt – das ist nicht einfach in der Stuttgarter City. In der Verwaltung arbeiten wir ämterübergreifend eng zusammen und schaffen Transparenz zwischen Stadtverwaltung und Unternehmen.

*UPS:* Für die Mikro-Depots war die Standortwahl entscheidend. Dabei ist die Möblierung des öffentlichen Raums mit Container sicher nicht der Weisheit letzter Schluss. Eine Überlegung ist, solche Verteilerstationen zukünftig in Parkhäusern zu integrieren.

### Welche konkreten Erwartungen haben Sie an den Stuttgarter Modellversuch?

*Wissenschaft:* Blicken wir über den Stuttgarter Kesselrand hinaus, dann sehen wir, dass die Paketzustellung eins von vielen Beispielen ist, wie man Innenstadtlogistik zukunftsfähig gestalten kann. Generell könnten Lastenräder überall dort sinnvoll sein, wo heutzutage noch schwere Lieferfahrzeuge fahren, um wenige Kilogramm über wenige Kilometer zu transportieren.

*LHS:* Wir wollen, dass sich die Luft und damit auch die Lebensqualität in unserer Stadt verbessern. Gleichzeitig müssen sowohl kommerzielle als auch private Empfänger zuverlässig mit Waren und Gütern versorgt werden können. Der Modellversuch soll zeigen, dass sich diese Punkte nicht widersprechen und dass die getesteten Konzepte eine tragfähige Alternative sind.



» Mit der CO<sub>2</sub>-freien Paketzustellung wollen wir die Lebens- und Aufenthaltsqualität in Stuttgart steigern.«

Dr. Michael Münster,  
Stadt Stuttgart



» Mit unseren Lastenrädern setzen wir im innerstädtischen Lieferverkehr schon heute erfolgreich auf die Mobilität von morgen.«

Ralph Schäfer, UPS

#### Forschungsprojekt »logSPACE«

[www.muse.iao.fraunhofer.de/de/forschung/urbane-logistik/logspaze.html](http://www.muse.iao.fraunhofer.de/de/forschung/urbane-logistik/logspaze.html)

#### Laufzeit

Juni 2016 bis Mai 2018

#### Kontakt

Steffen Raiber, Telefon +49 711 970-2333, [steffen.raiber@iao.fraunhofer.de](mailto:steffen.raiber@iao.fraunhofer.de)

# MENSCH UND ORGA- NISATION

## **Arbeit effizient organisieren – Leistung signifikant steigern**

Der Erfolg eines Unternehmens oder einer Institution hängt stark von drei eng miteinander verzahnten Faktoren ab: Menschen, die Arbeitsleistungen erbringen, Informations- und Kommunikationstechnologien, die sie dafür verwenden, sowie Strukturen und Prozesse, innerhalb derer sie tätig sind.

Dieses Zusammenspiel ganzheitlich zu betrachten und optimal zu gestalten ist eine Kernkompetenz des Fraunhofer IAO. Für seine Auftraggeber schafft es Arbeitsstrukturen, -prozesse und -bedingungen, die langfristig die Wertschöpfung steigern und das Personal motiviert und leistungsfähig halten.

Die Verknüpfung von Technologie- und Managementkompetenzen am Fraunhofer IAO ist bundesweit einzigartig. Darüber hinaus kann bei Bedarf auf weiteres Expertenwissen innerhalb des Fraunhofer-Netzwerks zurückgegriffen werden.

[www.iao.fraunhofer.de/organisation](http://www.iao.fraunhofer.de/organisation)







# DIE DIGITALE ZUKUNFT GESTALTEN

Wie können Unternehmen die Chancen neuer Technologien und Big Data nutzen? Das Fraunhofer IAO hat das Innovationsnetzwerk »Digitalisierung für Versicherungen« gegründet, um Versicherungsunternehmen bei der Umsetzung von technologischen und marktorientierten Trends zu unterstützen.

Die zunehmende Digitalisierung ist auch für die Versicherungsbranche mit Umbrüchen verbunden. Es gilt, neue Technologien kennenzulernen und ihre Relevanz zu bewerten, um sie dann in Produkte und Prozesse einfließen zu lassen. Während Start-ups sich schnell an neue Bedingungen anpassen können, fällt es großen Unternehmen schwerer, etablierte Prozesse aufzubrechen und neue Wege zu gehen. Sie benötigen dazu Impulse und konkrete Erfahrungen, um angemessen auf Veränderungen reagieren zu können. Das neu gegründete Innovationsnetzwerk des Fraunhofer IAO bietet der Versicherungsbranche genau diese Leistungen. Einen besonderen Schwerpunkt des Innovationsnetzwerks bildet der Bereich Big Data, der auch die Themenfelder Datenschutz und Datensicherheit abdeckt.

## **Innovationsnetzwerk bietet Hilfe zur Selbsthilfe**

»Durch die Digitalisierung wird die Umsetzung neuer Geschäftsmodelle vereinfacht und zugleich beschleunigt. Damit ergeben sich auch Chancen für neue Wettbewerber. Daher ist es extrem wichtig, Trends und Möglichkeiten der Digitalisierung frühzeitig zu erkennen und zum eigenen Vorteil zu nutzen. Das Innovationsnetzwerk bietet dafür die passende Hilfestellung«, erläutert Dr. Monika Kochanowski, Wissenschaftlerin am Fraunhofer IAO und Koordinatorin des Innovationsnetzwerks. Das Innovationsnetzwerk versteht sich als Austauschplattform und bietet Hilfe zur Selbsthilfe. Die beteiligten Versicherungen entdecken hier auf Basis von technologischen und sozio-kulturellen Entwicklungen die Chancen der Digitalisierung, lernen mittels Hintergrundinformationen und Expertenerfahrungen mögliche Zukunftsszenarien kennen und können konkrete Lösungs- und Handlungsoptionen entwickeln und bewerten.

## **Digitalisierung kreativ und konkret gestalten**

Unter der wissenschaftlichen Leitung des Fraunhofer IAO arbeiten die Partner gemeinsam an Lösungen für die drei Themenfelder Technologie & Internet, Kunde & Kommunikation sowie Big Data. Bisher wurden bereits drei Workshops durchgeführt, in denen die Teilnehmenden



mittels Kreativitätstechniken und Problemlösungsansätzen wie Design Thinking neue Ideen zu den Themenfeldern generierten. Auf Basis von Megatrends und unter Einbeziehung eines Expertennetzwerks wird das Projektteam im nächsten Schritt gemeinsam mit den beteiligten Versicherungen Zukunftsszenarien entwickeln. Im Themenfeld Big Data werden konkrete Anwendungsfälle erarbeitet und ausgewählte Lösungsvorschläge exemplarisch umgesetzt.

#### **Individuelle Lösungen entwickeln und teilen**

Die beteiligten Versicherungen werden durch das Innovationsnetzwerk inspiriert, individuelle Fragestellungen zu vertiefen und die Herausforderungen der nächsten Jahre zu erkennen und erfolgreich zu meistern. Im Abstand von drei Monaten werden in Arbeitstreffen erste Ergebnisse, wie etwa relevante Megatrends sowie der erarbeitete Technologieradar diskutiert. Die Ergebnisse fließen als konkrete Ideen oder Impulse direkt in die Projekte der beteiligten Unternehmen ein. Ausgewählte Ergebnisse werden in Abstimmung gemeinsam mit dem Fraunhofer IAO publiziert und bei öffentlichen Veranstaltungen des Innovationsnetzwerks »Digitalisierung für Versicherungen« präsentiert.

#### **Expertennetzwerk ermöglicht Cross Innovation**

Das Innovationsnetzwerk bindet auch Experten aus anderen Branchen in seine Arbeiten ein. Dies erfolgt zum Beispiel in Form von Einzelinterviews und Befragungen, aber auch in Workshops, um voneinander zu lernen und Erfahrungen auszutauschen. Die Experten können – nach Abstimmung – zu einzelnen Veranstaltungen des Innovationsnetzwerks eingeladen werden.



*»Mit dem Innovationsnetzwerk erhöhen wir die Entscheidungssicherheit der Unternehmen in Bezug auf digitale Trends und tragen Innovationskultur in die Branche.«*

*Thomas Renner,  
Fraunhofer IAO*

#### **Innovationsnetzwerk »Digitalisierung für Versicherungen«**

<http://s.fhg.de/zukunft>

#### **Laufzeit**

Januar 2016 bis Februar 2018

#### **Kontakt**

Thomas Renner, Telefon +49 711 970-5120, [thomas.renner@iao.fraunhofer.de](mailto:thomas.renner@iao.fraunhofer.de)  
Dr. Monika Kochanowski, Telefon +49 711 970-2171,  
[monika.kochanowski@iao.fraunhofer.de](mailto:monika.kochanowski@iao.fraunhofer.de)

# MENSCH UND PRODUKTION

## Lösungen für produzierende Unternehmen

Bei Produktentstehung, Produktionsplanung und Montage sind effiziente Prozesse ein entscheidender Faktor im Wettbewerb.

Das Fraunhofer IAO unterstützt Unternehmen bei der Optimierung ihrer Wertschöpfung. Es bietet langjährige Erfahrung, hochwertige Referenzen und einzigartige, selbst entwickelte Tools. Das Fraunhofer IAO analysiert die Auswirkungen von Megatrends wie etwa der Digitalisierung, prüft marktspezifische Anforderungen und nimmt unternehmensindividuelle Fragestellungen unter die Lupe.

Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen die Menschen: Technologische Neuerungen sollen ihre Arbeit vereinfachen. Zugleich verlangt die Produktionsarbeit der Zukunft von ihren Anwendern neue Qualifikationen und kontinuierliche Weiterbildung. In diesem Spannungsfeld verknüpft das Fraunhofer IAO interdisziplinär sein technisches und betriebswirtschaftliches Know-how mit neuesten sozialwissenschaftlichen Erkenntnissen.

[www.iao.fraunhofer.de/produktion](http://www.iao.fraunhofer.de/produktion)





# FUTURE WORK LAB MACHT ZUKUNFT ERLEBBAR

Wohin entwickelt sich unsere Arbeit? Wie werden Mitarbeitende, Betriebsräte und Manager fit für die digitalisierte Arbeit von morgen? Wie können wir das Potenzial neuer Technologien optimal für unsere Arbeit einsetzen? Die Digitalisierung über die Produktionshallen hinaus hin zu Prozessen und Dienstleistungen wirft viele neue Fragen auf. Innovative Ansätze und Antworten bietet das neu eröffnete Innovationslabor für Arbeit, Mensch und Technik, das Future Work Lab, unter Leitung des Fraunhofer IAO. Das Labor integriert die Demonstration konkreter Anwendungen der Industrie 4.0, die Kompetenzentwicklung sowie den aktuellen Stand der Arbeitsforschung. Das Ziel sind ganzheitliche Entwicklungsschritte im Umfeld Arbeit, Mensch und Technik.

## **Das Future Work Lab bietet Zugang über drei Wege:**

Zum einen zeigen im Demonstrationszentrum drei Parcours zur Arbeitswelt der Zukunft, welche Technologien und Anwendungen schon heute möglich sind. Zudem veranschaulichen künftige Szenarien die Arbeitsteilung zwischen Mensch und Technik. So stellt der Parcours »Heute+« die aktuelle Industriearbeit des industrialisierten und modernen Mittelstands dar. Der zweite Parcours »2025+ menschenorientiert« verdeutlicht, wie Industriearbeit zukünftig aussehen kann, wenn die Gestaltung den Menschen als führende Instanz fokussiert. Bei »2025+ technikorientiert« wird eine Situation entwickelt, in der die Technik eine dominierende Rolle spielt.

Damit wollen die Initiatoren die gesamte Bandbreite der Industriearbeit der Zukunft darstellen. Gleichzeitig können Unternehmen mit potenziellen Partnern in Kontakt treten, um von deren Erfahrung zu profitieren.

Zum Zweiten bietet das Kompetenzentwicklungs- und Beratungszentrum mit der Lernwelt »Fit für die Arbeit der Zukunft« Seminare, Workshops und Weiterbildungsmöglichkeiten für Mitarbeitende produzierender Unternehmen. Hier entwickeln Experten des Zentrums gemeinsam mit Unternehmenspartnern gezielt individuelle Schulungskonzepte für die Industrie 4.0.



Zum Dritten stellt das akademisch ausgerichtete Ideenzentrum für Arbeitsforschung »Work in Progress« eine zentrale Plattform dar für den wissenschaftlichen Dialog und die weitere Forschung rund um die Industriearbeit der Zukunft. Mit der Platzierung direkt im Future Work Lab wollen die Projektpartner den schnellen Transfer von der Theorie in die Praxis gewährleisten.

Das »Future Work Lab – Innovationslabor für Arbeit, Mensch und Technik«, entstand unter Leitung des Fraunhofer IAO auf dem Forschungscampus ARENA2036 in Stuttgart-Vaihingen. In dem im Februar 2017 eröffneten Labor bündeln die Fraunhofer-Institute IAO (Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation), IPA (Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung), das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart und das Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF ihre Kompetenzen rund um die Industrie 4.0. Das Ziel: Das Labor sieht sich als Anlaufstelle für Fragen von produzierenden Unternehmen und deren Mitarbeitenden rund um die Smart Factory. Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird mit Mitteln des Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Programm »Innovationen für Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen« gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut.

**Innovationsnetzwerk »Produktionsarbeit 4.0«**

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

**ARENA2036 – Active Research Environment for the Next Generation of Automobiles**

[www.arena2036.de](http://www.arena2036.de)



*» Unser Ziel ist es, Lösungen für die nachhaltige Gestaltung innovativer Industriearbeit mit einer arbeitszentrierten Forschungsperspektive zu verbinden. Damit tragen wir aktiv zur positiven Weiterentwicklung des Industriestandorts Deutschland bei.«*

*Dr. Moritz Hämmerle,  
Fraunhofer IAO*

**Future Work Lab – Innovationslabor für Arbeit, Mensch und Technik**

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

**Laufzeit**

Juni 2016 bis Mai 2019

**Kontakt**

Dr. Moritz Hämmerle, Telefon +49 711 970-2284, [moritz.haemmerle@iao.fraunhofer.de](mailto:moritz.haemmerle@iao.fraunhofer.de)

# MENSCH UND STADT

## Lösungen für die Städte von morgen

Im Jahr 2030 werden laut den Vereinten Nationen über 60 Prozent der Weltbevölkerung in Städten leben – Tendenz weiter steigend. Für Mensch und Umwelt bedeutet der Megatrend Urbanisierung große Herausforderungen und Chancen. Innovative Konzepte für die Städte von morgen stellen einen der größten Zukunftsmärkte dar.

Das Fraunhofer IAO begreift Städte als komplexe Gesamtsysteme. Urbane Prozesse sind zunehmend vernetzt und wachsen immer enger zusammen – nicht zuletzt durch die Digitalisierung.

Gemeinsam mit zukunftsorientierten Akteuren entwickelt das Fraunhofer IAO Systeminnovationen: von gesamtstädtischen Transformationsprozessen über neue Konzepte für Wohnen und Arbeiten bis hin zu Lösungen für Mobilität, Urban Governance und den demografischen Wandel. Ziel ist immer die nachhaltige, resiliente Stadt der Zukunft – zum Wohl der Menschen, die in ihr leben.

[www.iao.fraunhofer.de/stadt](http://www.iao.fraunhofer.de/stadt)







# DIE MORGENSTADT-MACHER

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat bereits vor einigen Jahren die Rolle von Städten als »Treiber« von ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Innovationen erkannt. Im Jahr 2011 haben sich Fraunhofer-Experten aus unterschiedlichen Themen- und Anwendungsfeldern zusammengeschlossen, um Städte auf ihrem Weg zu mehr Innovation zu unterstützen. Im Verbundforschungsprojekt »Morgenstadt: City Insights« (m:ci) bündeln zehn Fraunhofer-Institute sowie weitere 37 Partner aus Städten, Kommunen und Industrie ihre Kompetenzen und bieten Städten verschiedene Formen der Unterstützung für die nachhaltige Stadtentwicklung an.

## Morgenstadt City Labs

Eine konkrete Form der Zusammenarbeit zwischen Städten und Fraunhofer-Forschern stellt das Konzept »City Lab« dar. Dabei handelt es sich um eine Tiefenanalyse von Städten, die auf Vorgehensweisen, Instrumenten und Ansätzen des Fraunhofer Morgenstadt-Systemansatzes basiert und die inzwischen in zahlreichen Städten im Inland (Berlin, Chemnitz) aber auch im europäischen Ausland (Prag, Lissabon, Tbilisi) umgesetzt wurde. Während die meisten Studien zu Städten sich auf makroökonomische Daten wie Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum sowie Immobilienpreise beziehen, geht das Forschungsteam beim City-Lab-Ansatz anders vor: Quantitative und qualitative Daten der Stadtanalyse werden hier miteinander kombiniert. Zudem halten sich die Fraunhofer-Forscher mehrere Wochen vor Ort auf und machen sich ein Bild von der Stadt. Sie sprechen mit den wichtigsten Akteuren und Stakeholdern und führen Workshops durch. Auf Basis dieser Erkenntnisse erhalten die Städte konkrete Handlungsempfehlungen und Umsetzungsmaßnahmen.

## Morgenstadt City Index

Mit dem »Morgenstadt City Index« hat das Forschungsteam der Fraunhofer Morgenstadt-Initiative ein Analysetool entwickelt, anhand dessen Städte und Kommunen ihre Zukunftsfähigkeit messen und vergleichen können. Der »Morgenstadt City Index« umfasst 28 Indikatoren, die eine objektive Einstufung unter den vier Säulen »Lebenswerte Stadt«, »Resiliente Stadt«, »Umweltgerechte Stadt« und »Innovative Stadt« erlauben. Diese umfassende Bestandsaufnahme spiegelt die Lebenswirklichkeit in weitaus höherem Maße wider, als es übliche Städte-Rankings ermöglichen, die sich auf einzelne Bereiche beschränken. Grundlage der Analyse sind Daten und Statistiken, die bereits vorliegen und als belastbar gelten, z. B. Zahlen zu Arbeitslosigkeit, ärztlicher Versorgung, finanzieller Lage, CO<sub>2</sub>-Emission sowie hochqua-

*30 Städte haben sich dem wissenschaftlichen Städte-Ranking schon unterzogen. Die vorläufigen Ergebnisse sind unter [www.morgenstadt.de/morgenstadt-index](http://www.morgenstadt.de/morgenstadt-index) einsehbar.*



lifizierte Arbeitsplätze und Firmengründungen. Durch die Vergleichbarkeit ergeben sich für die betreffenden Städte wirklichkeitsnahe Kriterien zur Beurteilung der eigenen Stärken und Schwächen und somit Ansatzpunkte zu einer zukunftsorientierten Stadtentwicklungspolitik sowie zur Schärfung des eigenen Profils.

#### **Future Cities BW**

Der neueste Baustein im Morgenstadt-Netzwerk ist die vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg geförderte Koordinierungsstelle »Future Cities BW«. Ziel ist es, lokale und ausländische Akteure im komplexen Themenfeld Stadt rund um die Bereiche nachhaltiges Bauen, internationale Stadtentwicklung und urbane Technologien zu vernetzen. Denn baden-württembergische Lösungsanbieter sind zwar weltweit erfolgreich bei der Planung und Ausstattung ganzer Städte, doch die Kleinteiligkeit der Branche erschwert die Internationalisierung und Initiierung multidisziplinärer Projekte und Partnerschaften. Die Koordinierungsstelle wird vom Fraunhofer IAO partnerschaftlich mit der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen DGNB geführt. Neben der Vernetzung lokaler Akteure aus Baden-Württemberg sollen die Zielmärkte Brasilien, China, Indien und der arabische Raum hinsichtlich des Themas nachhaltiges Bauen in den Fokus genommen werden.

Über die Webseite [www.morgenstadt.de](http://www.morgenstadt.de) bietet das Morgenstadt-Team praktische Unterstützung, Leitfäden und Veranstaltungen für Städte, Kommunen und Unternehmen an.

<http://blog.fraunhofer.de/futurecitiesbw>



» Unser Forschungsnetzwerk macht Städte fit für die Zukunft: Gemeinsam mit Akteuren aus Forschung, Industrie und Städten entwickeln wir in einer Art Baukastensystem einfach anwendbare und nachhaltige Lösungen für Städte.«

Alanus von Radecki,  
Fraunhofer IAO

#### **Verbundforschungsvorhaben »Morgenstadt: City Insights«**

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

#### **Laufzeit**

Seit August 2011

#### **Kontakt**

Alanus von Radecki, Telefon +49 711 970-2169, [alanus.radecki@iao.fraunhofer.de](mailto:alanus.radecki@iao.fraunhofer.de)  
Nora Fanderl, Telefon +49 711 970-2301, [nora.fanderl@iao.fraunhofer.de](mailto:nora.fanderl@iao.fraunhofer.de)

# MENSCH UND UNTERNEHMENS- ENTWICKLUNG

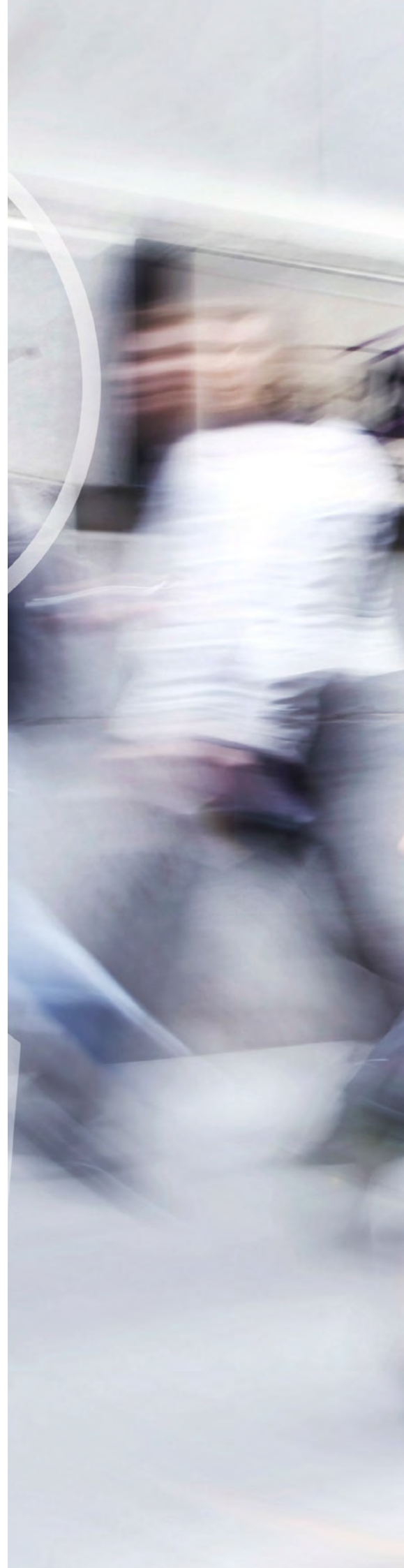
## **Trends antizipieren – Entwicklung strategisch planen – Erfolg sichern**

Unternehmen und Organisationen müssen bei der Planung ihrer mittel- und langfristigen Entwicklung viele Aspekte berücksichtigen: den dynamischen Technologiefortschritt, Personalmanagement in Zeiten des demografischen Wandels und die Gestaltung nachhaltiger Geschäftsmodelle in volatilen, globalen Märkten.

Das Fraunhofer IAO unterstützt Auftraggeber mit einem ganzheitlichen Ansatz, der die Faktoren Mensch, Technik und Organisation gleichermaßen berücksichtigt. Innovative Tools und Methoden ermöglichen es, technologische, marktbezogene oder gesellschaftliche Trends und Entwicklungen frühzeitig zu erkennen, zu bewerten und strategisch zu nutzen.

Seinen Auftraggebern bietet das Fraunhofer IAO neutrale und hochgradig unternehmensspezifische Unterstützung. Die interdisziplinär zusammengesetzten Expertenteams verfügen über profunde Branchen-, Technologie- und Managementkenntnisse, jahrelange Erfahrung und namhafte Referenzen.

[www.iao.fraunhofer.de/unternehmensentwicklung](http://www.iao.fraunhofer.de/unternehmensentwicklung)





Info

XXXXXXXXXX



# MOBILES ARBEITEN BEI DAIMLER

Die Daimler AG hat in einer gemeinsam von Unternehmensleitung, Gesamtbetriebsrat und IG Metall getragenen Neugestaltung eine Regelung zu mobilen Arbeitsformen angestoßen. Hierfür wurden bundesweit mehr als 80 000 Mitarbeitende befragt und konkrete Ausgestaltungswünsche in 40 Workshops mit mehr als 1000 Beteiligten ausgearbeitet. Das Fraunhofer IAO hat den Prozess wissenschaftlich begleitet und die zentralen Köpfe der sozialpartnerschaftlich getragenen Beteiligungsinitiative interviewt.

## **Was war der Auslöser, eine neue Gesamtbetriebsvereinbarung (GBV) zu Mobilem Arbeiten zu verhandeln? Und wie kam es zu dieser besonderen Vorgehensweise?**

*Jörg Spies:* Der Wunsch, Berufs- und Privatleben gut zu vereinbaren und mehr über die eigene Arbeitszeit selbst bestimmen zu können, war eine ganz deutliche Rückmeldung der Beschäftigtenbefragung der IG Metall im Jahr 2013. Daran haben sich auch 34 000 Daimler-Beschäftigte beteiligt. Das haben wir im Gesamtbetriebsrat als Auftrag verstanden, auf die Unternehmensleitung zuzugehen, um für Daimler eine neue Grundlage für mobiles Arbeiten zu verhandeln. Wir waren von Anfang an überzeugt, dass wir dabei einen »Daimler-Weg« finden müssen und nicht einfach Vereinbarungen von anderen kopieren können.

## **Warum wurde in diesen Gesamtprozess zusätzlich die IG Metall eingebunden?**

*Spies:* Zunächst weil uns klar war, dass die Regelungen in der neuen GBV, die tarifliche Regelungen zur Arbeitszeit berühren, von den Tarifparteien ebenfalls unterzeichnet werden müssen. Außerdem wollten wir mit dieser Regelung neue Maßstäbe setzen, die anderen Unternehmen im Geltungsbereich der IG Metall als Orientierung dienen können.

## **Welche Unterstützung hat das Fraunhofer IAO hier speziell leisten können?**

*Oskar Heer:* Das IAO ist für uns seit Jahren in vielen Themen ein geschätzter wissenschaftlicher Partner, dessen Input und Know-how bei unseren Praxisthemen von besonderer Bedeutung ist. Die Erfahrungen von Frau Dr. Hofmann und ihrem Team zu flexiblen Arbeitszeitformen kamen uns beim mobilen Arbeiten sehr zu Gute. Einen besonderen Part übernahm das IAO bei der Entwicklung, Umsetzung und Auswertung des Online-Fragebogens. Außerdem wurden viele Workshops in unseren Werken vom Fraunhofer IAO begleitet und alle Ergebnisse inhaltlich zusammenfassend ausgewertet.



» Für Daimler ist es ein wichtiges Anliegen, innovative und zukunftsgerichtete Arbeitsbedingungen zu gestalten und dabei auch die Interessen der Beschäftigten sowie der Führungskräfte zu berücksichtigen. «

Oskar Heer,  
Leiter Arbeitspolitik,  
Daimler AG



### Was waren die wichtigsten positiven Effekte des Vorgehens?

*Spies:* Für mich war es sehr beeindruckend zu sehen, wie hoch das Interesse der Belegschaft war. Die extrem hohe Beteiligungsquote an der Online-Befragung von über 40 Prozent und über 2000 Anmeldungen für die Workshops zeigen, wie groß der Wille ist, die eigenen Arbeitsbedingungen mitzugestalten.

### Was war der schwierigste Verhandlungspunkt?

*Heer:* Das war der des Anspruchs auf mobiles Arbeiten. Wir haben uns darauf verständigt, dass es ein Recht auf mobiles Arbeiten gibt, sofern es die Arbeitsaufgabe zulässt. So wird es nicht möglich sein, eine S-Klasse zu Hause in der Garage zu montieren, aber viele andere Tätigkeiten sind sehr wohl geeignet, auch außerhalb des Betriebs erledigt zu werden.

*Spies:* Die Beschäftigten hatten uns klar signalisiert, dass es künftig keinen »Nasenfaktor« oder »Begründungszwang« für mobiles Arbeiten geben soll. Es muss ein faires Klärungsverfahren geben im Falle, dass sich Beschäftigte und Führungskraft uneinig sind.

### Worauf kam es Ihnen in diesem Projekt besonders an?

*Heer:* Transparenz! Wir haben von Anfang an sehr offen Mitarbeitende und Führungskräfte regelmäßig über den Prozessfortschritt informiert. Insgesamt wollen wir nun Erfahrungen sammeln und eine Evaluation vornehmen, daher ist diese GBV auf zwei Jahre befristet.

*Spies:* Die vielfältigen Kommentare auf unsere Beiträge im Intranet waren eine tolle Erfahrung – mal positiv, mal eher nachdenklich, aber immer konstruktiv!



» Wir wollten mit dieser Regelung neue Maßstäbe setzen, die auch anderen Unternehmen im Geltungsbereich der IG Metall als Orientierung dienen können. «

*Jörg Spies, Betriebsratsvorsitzender der Daimler Zentrale und Vorsitzender der Personalkommission des Gesamtbetriebsrats*

Das Interview in voller Länge unter <http://s.fhg.de/bnd>

#### Industrieprojekt »Mobiles Arbeiten bei Daimler«

<http://s.fhg.de/Ftz>

#### Laufzeit

November 2014 bis Juni 2016

#### Kontakt

Dr. Josephine Hofmann, Telefon +49 711 970-2095,  
josephine.hofmann@iao.fraunhofer.de





# HIGHLIGHTS



# BAUER IST NEUER TECHNOLOGIEBEAUFTRAGER

Die Landesregierung hat Institutsleiter Prof. Dr. Wilhelm Bauer am 15. November 2016 zum Technologiebeauftragten des Landes bestellt. Er soll den Technologie- und Innovationsstandort Baden-Württemberg bei der Bewältigung zukünftiger Herausforderungen wie der Digitalisierung der Wirtschaft und dem weltweiten Innovationswettbewerb unterstützen.

Das Land Baden-Württemberg ist zwar bereits gut im nationalen Vergleich aufgestellt, dennoch muss es die Chancen der Wirtschaft 4.0 nutzen, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen. Als Technologiebeauftragter wird Bauer zukünftig bei Empfehlungen zur Umsetzung von Wirtschaft 4.0 und bei der Erschließung neuer Technologie- und Innovationspotenziale des baden-württembergischen Mittelstands mitwirken. Diese Einbindung des Mittelstands spielt für ihn eine zentrale Rolle: »Es muss gelingen, den Mittelstand im gesamten Land und aus den unterschiedlichen Branchen mit geeigneten Transferangeboten bei der Digitalisierung zu unterstützen.« Außerdem kommt ihm die Aufgabe zu, Vorschläge zum Ausbau des Technologietransfers zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen sowie zur Förderung der Technologieakzeptanz in der Gesellschaft zu erarbeiten. Zu diesem Zweck wird er Analysen wichtiger technologischer Entwicklungen erstellen und Marktchancen für die baden-württembergische Wirtschaft ermitteln.

Im ersten Halbjahr 2017 wird Bauer erste konkrete Maßnahmen und eine Roadmap mit Meilensteinen vorlegen. In den kommenden Jahren wird er außerdem auch fortlaufend über die erreichten Fortschritte im Land bei der Digitalisierung der Wirtschaft berichten.

<sup>1</sup> *Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut (links) und Ministerpräsident Winfried Kretschmann (rechts) stellten bei der Landespressekonferenz am 15. November 2016 den neuen Technologiebeauftragten Prof. Dr. Wilhelm Bauer (Mitte) vor.*  
<http://s.fhg.de/TpR>



# ZWEI JUBILÄEN FÜR SMART SERVICES

Anlässlich des 60. Geburtstags von Direktoriumsmitglied Walter Ganz lud das Institut am 17. März 2016 zum Festkolloquium »Innovationsmotor Smart Services« ein. Walter Ganz leitet das Geschäftsfeld Dienstleistungs- und Personalmanagement und forscht zur Zukunft von Dienstleistungen. Institutsleiter Prof. Dr. Wilhelm Bauer hielt die Laudatio und dankte dem Jubilar für seine langjährige Arbeit am Fraunhofer IAO.

Im Kolloquium beleuchteten die Referenten aus der Industrie von verschiedenen Seiten die Innovationskraft von Smart Services, deren Möglichkeiten und Anwendungsbereiche vielfältig sind. Sie reichen von der Unterstützung hochtechnisierter Industriearbeit über Dienstleistungen im Lebensraum Stadt oder im privaten Haushalt bis hin zu neuen Lösungen in Bildung, Gesundheit und Pflege. Im Fokus standen einerseits Anwendungen wie die Industrie 4.0, andererseits grundlegende Fragen, wie Dienstleistungen in einer digitalisierten Wirtschaft aussehen können. Walter Ganz selbst hielt einen Vortrag zum Thema »Smart Services: Chancen verstehen und gestalten«.

Auf dem Programm stand auch eine Demonstration im frisch renovierten ServLab des Fraunhofer IAO, das im Jahr 2016 ebenfalls ein Jubiläum feiern konnte. Seit nunmehr zehn Jahren ermöglicht das Fraunhofer IAO Unternehmen im eigens entwickelten »ServLab« Dienstleistungen vorab auf ihre Praxistauglichkeit zu testen und zu optimieren. Zum Jubiläum gab es für das ServLab nicht nur eine grundlegende Renovierung, sondern auch neue Hardware: mit einer Beduftungsanlage ist es nun möglich, Umgebungsgerüche zu simulieren. Zudem hilft ein Abstimmungssystem dabei, einfach und schnell Expertenfeedback einzuholen und zu analysieren. Außerdem verfügt das Labor jetzt über eine größere Powerwall und ein neues Trackingsystem. »Das ServLab des Fraunhofer IAO ist eine wichtige Anlaufstation für Unternehmen in Baden-Württemberg«, sagte Katrin Schütz, Staatssekretärin im Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau anlässlich der exklusiven Jubiläumsfeier am 10. Oktober 2016. »Vor allem kleinen und mittelständischen Unternehmen hilft eine solche Testumgebung in Kombination mit der wissenschaftlichen Expertise enorm«, ergänzte Schütz.

2 *Institutsleiter Prof. Dr. Wilhelm Bauer, Wirtschaftsstaatssekretärin Katrin Schütz und Institutsdirektor Walter Ganz (v.l.) weihen das frisch renovierte ServLab ein.*  
<http://s.fhg.de/Kq9>



# ANTRITTSBESUCH DER WIRTSCHAFTSMINISTERIN

Um sich ein Bild davon zu machen, mit welchen Kompetenzen, Projekten und Anwendungszentren die Fraunhofer-Institute IAO und IPA Unternehmen und Politik unterstützen können, besichtigte Baden-Württembergs Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut am 11. August 2016 das Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart. Neben einem Rundgang durch die Zukunftslabors der Institute fand ein Spitzengespräch mit den Institutsleitern Prof. Dr. Wilhelm Bauer (Fraunhofer IAO) und Prof. Dr. Thomas Bauernhansl (Fraunhofer IPA) statt.

»Baden-Württemberg will die Chancen der Digitalisierung konsequent nutzen und das Land zur weltweiten Vorreiterregion beim Thema Wirtschaft 4.0 machen. Wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen wie das Fraunhofer IAO und IPA sind ein zentraler Partner für die Wirtschaft und vor allem auch für unseren Mittelstand. Die hohe Innovationskraft der Unternehmen hat einen entscheidenden Anteil an der wirtschaftlichen Stärke unseres Landes«, so Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut. Im Mittelpunkt des Spitzengesprächs standen die aktuellen Forschungsvorhaben und Initiativen der Institute sowie die künftige Technologie- und Innovationspolitik des Landes. Im Anschluss konnte die Ministerin konkrete Anwendungsbeispiele in Augenschein nehmen, die verdeutlichten, wie Digitalisierung und neue Technologien nicht nur unsere Arbeit grundlegend verändern, sondern auch neue Geschäftsmodelle hervorbringen werden. Von neuen Arbeitsumgebungen und -methoden, über Anwendungspotenziale von Gehirn-Computer-Schnittstellen im NeuroLab bis hin zu Applikationen des Roboterversuchsfelds und dem Applikationszentrum Industrie 4.0 zeigte der Laborrundgang das breite Spektrum an Fraunhofer-Forschungskompetenz und die Nähe der Stuttgarter Institute zu lokalen und überregionalen Industriekunden.

**1** *Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut erkundet Zukunftslabors bei ihrem Antrittsbesuch am Fraunhofer IAO und IPA.*

<http://ls.fhg.de/8nm>



# INDUSTRIE 4.0: PROJEKTE UND INITIATIVEN

## Future Work Lab

Mit dem Future Work Lab schaffen die Fraunhofer-Institute IAO und IPA unter Beteiligung des Instituts für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) sowie des Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart ein Innovationslabor für Mensch, Technik und Arbeit. Das Future Work Lab öffnete seine Pforten im Februar 2017 für Unternehmen, Mitarbeitende, Betriebsräte, Politik, Forscher und alle Interessierten. Mehr Informationen zum Future Work Lab sind auf Seite 54 in diesem Jahresbericht zu finden.

1 *Augmented- und Virtual-Reality-Anwendungen ermöglichen kostengünstige Planungen und schnellere Anpassungen des Produktionssystems bei Turbulenzen auf dem Shopfloor.*  
[www.futureworklab.de](http://www.futureworklab.de)

## Industrie 4.0 für Fortgeschrittene

Mit dem Innovationsnetzwerk »Produktionsarbeit 4.0« unterstützt das Fraunhofer IAO Unternehmen dabei, Technologien und Potenziale der Industrie 4.0 schrittweise einzuführen und umzusetzen. Im Rahmen des zweijährigen Projekts entstehen prototypische Umsetzungen im Zukunftslabor »Produktionsarbeit 4.0« am Fraunhofer IAO.

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

## Mehr Industrie 4.0 für den schwäbischen Mittelstand

Auf dem Fraunhofer-Campus in Stuttgart entsteht ein neues Zentrum, das mittelständische Unternehmen zum Thema Industrie 4.0 beraten wird. Unter der Leitung des Fraunhofer IAO werden die beiden Standorte Stuttgart und Karlsruhe als zentrale Schnittstelle für Austausch und Demonstration digitaler Lösungen ausgebaut. Das »Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart« ist eines von derzeit elf Kompetenzzentren, die das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit der Initiative »Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse« fördert. Die Vernetzung zwischen Akteuren der Forschung und Multiplikatoren wie etwa dem Handwerkstag, dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau oder der Industrie- und Handelskammer gewährleistet dabei eine effiziente Diffusion der Themen zu den Anwendern. Eine Besonderheit des Kompetenzzentrums ist die Betrachtung von »End-to-End Wertschöpfungsketten« über das Thema Produktion hinaus. Folgende Themen sind Bestandteil des Kompetenzzentrums: Smart Mobility, Smart Production, Smart Building und Smart Health.

<http://s.fhg.de/Wny>



## Kompetenzzentrum an der ESB Business School

An der Hochschule Reutlingen ist ein neues Kompetenzzentrum entstanden, das kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) bei der Umsetzung von Industrie 4.0 unterstützt. Dafür haben das Fraunhofer IPA mit dem Fraunhofer IAO und der Fakultät ESB Business School der Hochschule Reutlingen vor Ort eine neue Arbeitsgruppe gegründet. Mit dem Kompetenzzentrum bieten die Fraunhofer-Institute in Kombination mit weiteren Partnern und Multiplikatoren passgenaue, niedrigschwellige Unterstützungsangebote mit konkretem Anwendungsbezug.

<http://s.fhg.de/z63>

## Personalisierung als Wachstumstreiber nutzen

Gemeinsam mit den Fraunhofer-Instituten IGB und IPA hat das Fraunhofer IAO in der Studie »Mass Personalization« die Potenziale von personalisierten Produkten untersucht und Entwicklungslinien des Konzepts »Business-to-User (B2U)« in den Bedürfnisfeldern Mobilität, Gesundheit und Wohnen aufgezeigt. Um die Forschungskonzeptinitiative auf ein industrielles Fundament zu stellen, haben die Stuttgarter Fraunhofer-Institute bereits Gespräche mit hochkarätigen Wirtschaftsvertretern verschiedener Branchen geführt. Ziel ist es, eine Entwicklungs-Community aufzubauen, um gemeinsam Wertschöpfungs- und Geschäftsmodelle aus dem B2U-Konzeptansatz abzuleiten. Dazu ist auch der Aufbau eines Leistungszentrums für Mass Personalization am Standort Stuttgart geplant, in dem Konzepte entlang der personalisierten Wertschöpfung gemeinsam mit der Industrie erarbeitet und umgesetzt werden sollen.

<http://s.fhg.de/3Yx>

## Cloud als Baustein der Digitalisierung

Die neu gegründete Mittelstand 4.0-Agentur Cloud unter Leitung des Fraunhofer IAO unterstützt die deutsche Wirtschaft kostenlos und unabhängig dabei, Cloud Computing in ihren Geschäftsalltag zu integrieren. Dazu stellt sie Multiplikatoren wie Industrie- und Handelskammern sowie Handwerkskammern Veranstaltungskonzepte, Leitfäden und Praxisbeispiele zur Verfügung.

<http://s.fhg.de/CeS>



# MESSE-AUFTRITTE 2016

## CeBIT 2016: Mit neuen Technologien Zukunftsmärkte erschließen

Wie können Unternehmen mit neuen Technologien den Weg zu Erfolg versprechenden Zukunftsmärkten finden? Beispiele dafür zeigte das Fraunhofer IAO vom 14. bis 18. März 2016 mit seinen Exponaten auf der CeBIT. Publikumsmagnet war das interaktive Hologramm »JUWL«, ein Accessoire für Touchscreens, das mediale Inhalte aus der Zweidimensionalität des Bildschirms befreit und so interaktiv und holographisch erfahrbar macht. Über Produktbeilagen bis hin zu interaktiven Ausstellungsmedien eignet sich JUWL für diverse Markt- und Anwendungsfelder. Ergänzend dazu ermöglichte der JUWL Holomat den Messebesuchern eine räumliche Portraitaufnahme, die diese anschließend mit ihrem Smartphone und einer JUWL-Pyramide holografisch betrachten konnten. Zukunftsszenarien zur Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen präsentierte das Fraunhofer IAO zudem auf dem Stand zum Projekt »Shaping Future«. Die Exponate veranschaulichten, welche Anforderungen zukünftige Produkte und Geschäftsmodelle aus Sicht von Nutzerinnen und Nutzern erfüllen müssen, um akzeptiert und marktfähig zu sein.

1, 2 *Das interaktive Hologramm*

*JUWL war ein Publikumsmagnet am Fraunhofer-Stand auf der CeBIT.*

<http://s.fhg.de/Nu5>

## Hannover Messe 2016

Digitalisierung, Vernetzung und Industrie 4.0 standen vom 13. bis 17. April 2016 erneut im Fokus der Hannover Messe. Das Fraunhofer IAO schaute mit seinen Exponaten zum Thema Autonomes Fahren und Physical Apps am Stand der Initiative Baden-Württemberg International ganz weit voraus und entwarf Szenarien, wie die soziale Interaktion zwischen Mensch und Fahrzeug z. B. im Straßenverkehr zukünftig aussehen könnte. Passend zum Thema hat das Fraunhofer IAO die Studie »The Value of Time – Nutzerbezogene Service-Potenziale durch autonomes Fahren« herausgegeben, in der gemeinsam mit der Managementberatung Horváth & Partners unter 1500 Autofahrern die Zahlungsbereitschaft für Mehrwertdienste während der Fahrt ermittelt wurde. Das Ergebnis: Für die sechs definierten Bedürfniskategorien Kommunikation, Produktivität, Grundbedürfnisse, Wohlfühlen, Information und Unterhaltung wurden durchschnittliche Zahlungsbereitschaften von jeweils zwischen 20 und 40 Euro pro Monat ermittelt. Am größten ist die Bereitschaft, Geld für Angebote rund um Kommunikation und Produktivität zu investieren.

<http://s.fhg.de/Ls3>





## SHAPING FUTURE: Spekulative Design-Ausstellung in Nürnberg

Wie wollen wir im Jahr 2053 in Zukunft mit Technik leben? Mit dem Projekt »Shaping Future« präsentiert das Fraunhofer IAO ein partizipatives Vorgehensmodell, das die Wünsche und Bedarfe von Bürgerinnen und Bürgern zum Ausgangspunkt für Technologie-Roadmaps macht. Die von Designern und Designerinnen gestalteten spekulativen Designobjekte waren vom 30. Juli bis 26. Oktober 2016 im interaktiven Ausstellungsort JOSEPHS® in Nürnberg zu erleben. Mehr Informationen zum Projekt »Shaping Future« sind auf Seite 38 in diesem Jahresbericht zu finden.

<http://s.fhg.de/dLi>

## Messe »IT & Business 2016«

Auf der »IT & Business« präsentierte das Fraunhofer IAO vom 4. bis 6. Oktober 2016 Vorgehensweisen und Trends rund um die Themen Digitalisierung und Unternehmenssoftware. Die IT-Experten des Fraunhofer IAO gaben Tipps, wie Unternehmen und Organisationen die Chancen der Digitalisierung nutzen und eine Unternehmenssoftware zur Optimierung interner Informationsprozesse effizient und erfolgreich einführen können.

<http://s.fhg.de/lwnV>

## eCarTec Munich 2016: Leitmesse für Elektromobilität und Hybridmobilität

Vom 18. bis 20. Oktober 2016 präsentierte sich das Fraunhofer IAO auf der internationalen Messe eCarTec Munich 2016 im Rahmen der eMove360° Europe 2016. Zusammen mit den Konsortialpartnern Karlsruhe Service Research Institut (KSRI) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und dem Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) an der RWTH Aachen stellte das Fraunhofer IAO Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt »Dienstleistungen für Elektromobilität: Förderung von Innovation und Nutzerorientierung (DELFIN)« vor. Über interaktive Elemente erfuhren die Messebesucher, welche innovativen Dienstleistungen rund um Elektromobilität möglich sind, welche Projekte sich deutschlandweit mit Elektromobilität befassen und wie der Markt für Elektromobilität funktioniert.

<http://s.fhg.de/Su5>



## ORGATEC 2016: Premiere für zwei neue Arbeitsplatzprototypen

»Arbeit neu denken« lautete das Motto der ORGATEC 2016 vom 25. bis 29. Oktober 2016. Zusammen mit Partnern aus der Office 21®-Innovationsoffensive und weiteren Unternehmen stellte das Fraunhofer IAO erstmalig zwei neue Arbeitsplatzprototypen vor. Im Mittelpunkt der beiden Exponate steht der Gedanke, Arbeitsprozesse zu digitalisieren, die Arbeitsorganisation flexibler zu gestalten sowie Innovations- und Kreativitätsprozesse zu fördern. An der »Wirefree Workstation« werden sämtliche Geräte kabellos verwendet – vom Tablet über den Bildschirm bis hin zur Arbeitsplatzleuchte. Die kabellose Strom- und Datenversorgung erfolgt über diverse Wireless-Technologien, die in der Tischplatte integriert sind. Beim »Extended Workdesk« wird nahezu der gesamte Schreibtisch zu einer digitalen Arbeitsfläche. Bei diesem Exponat besteht die Schreibtischoberfläche im Kern aus einem 55“-OLED Display mit Multitouch in UHD-Auflösung, die über die Software VD1 des Fraunhofer IAO Zugang zu sämtlichen Applikationen bei freier Positionierung, Skalierung und Rotation der Fenster ermöglicht.

1 *Extended Workdesk – OLED und Multitouch als digitale Arbeitsfläche.*

2 *Wirefree Workstation – Strom und Daten kabellos am Arbeitsplatz.*

<http://s.fhg.de/wie-sieht-der-schreibtisch-der-zukunft-aus>



## Innovationsoffensive Office 21® feiert im Rahmen der ORGATEC Jubiläum

Seit 1996 erforscht das Fraunhofer IAO zusammen mit zahlreichen Partnern aus der Wirtschaft im Verbundforschungsprojekt Office 21® die Zukunft der Büro- und Wissensarbeit. Im Rahmen der ORGATEC 2016 zogen die Büroforscher gemeinsam mit ihren Forschungspartnern Bilanz und stellten zwei aktuelle Arbeitsplatzprototypen vor.

[www.office21.de](http://www.office21.de)

<http://s.fhg.de/EBb>

Wie sieht die Zukunft der Arbeit aus? Wie müssen Arbeitsplätze und -umgebungen gestaltet sein, um Menschen bestmöglich bei ihrem jeweiligen Tun zu unterstützen? Welche Rolle spielen Technologien für eine effektive Arbeitsweise und wie beeinflussen weiche Faktoren unsere Arbeit? Antworten auf diese und viele weitere Fragen rund um die Zukunft der Arbeit erforscht das Fraunhofer IAO seit nunmehr 20 Jahren in der Innovationsoffensive Office 21®. Auf Basis arbeitswissenschaftlicher Methoden entwickeln die Büroforscher gemeinsam mit vielen unterschiedlichen Unternehmen praxisrelevante Szenarien, Konzepte und Methoden, die den Anforderungen an eine nachhaltige Gestaltung unserer Arbeits- und Lebenswelt gerecht werden. Der Fokus der Forschung liegt dabei auf der Verbesserung von Kommunikation, Konzentration, Wohlbefinden, Produktivität, Motivation, Kreativität und Innovation.

Zahlreiche Studien und Konzepte aus Office 21® prägen heute das Verständnis zur Gestaltung einer modernen Arbeitsorganisation in Deutschland und darüber hinaus. Mehrere 10 000, wenn nicht gar über 100 000 Büromitarbeitende haben unmittelbar durch Anwendung von Office 21®-Ergebnissen bei der Gestaltung ihrer Arbeitsorganisation profitiert.



# PRAXISNAHER WISSENSTRANSFER

## Zukunftsforum 2016: Agile working – Transformation in die digitale Welt

Die digitale Transformation verändert nicht nur unsere Lebens- und Arbeitswelt drastisch, sondern ermöglicht auch gänzlich neue Geschäftsmodelle. Welche Chancen und Risiken eröffnen Crowdsourcing, Big Data und eine hochvernetzte Arbeitswelt? Diese Fragen standen im Mittelpunkt des Zukunftsforums 2016. Referenten aus dem In- und Ausland stellten vormittags inspirierende Lösungen, Ideen und Visionen vor. Im Format der Unconference konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre Fragestellungen nachmittags in kleinen Arbeitsgruppen präzisieren und gemeinsam Lösungsansätze entwickeln. Die Wagenhallen Stuttgart boten ein stimmungsvolles Ambiente für das Fachforum mit Abendveranstaltung.

<http://s.fhg.de/IP6X>

## Dokumenten- und Workflow-Management 2016

Unter dem Leitmotto »Digitale Prozesse mit Augenmaß« stand auf dem Forum »Dokumenten- und Workflowmanagement 2016« am 12. und 13. April 2016 in Stuttgart die Frage im Mittelpunkt, wie die Digitalisierung von Geschäftsprozessen sinnvoll und effizient umgesetzt werden kann. Referenten aus Industrie und Forschung beleuchteten wesentliche Aspekte und gaben praktische Tipps sowie Beispiele zur Realisierung der Digitalisierung in Unternehmen. Eine begleitende Fachausstellung präsentierte zudem innovative Produkt- und Dienstleistungsangebote zu den jeweiligen Themenfeldern.

<http://s.fhg.de/JiH>



### **Fachkonferenz »Zukunftsprojekt Arbeitswelt 4.0«**

Wie wollen wir die digitale Arbeitswelt in unserem Land gestalten? Dieser Frage gingen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit theoretischen, empirischen und anwendungsorientierten Beiträgen im Rahmen der Fachkonferenz »Zukunftsprojekt Arbeitswelt 4.0« am 19. September 2016 nach. Das Ziel der Konferenz war es, den Austausch von Wissenschaft und Praxis zu fördern. Veranstalter waren das Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren, das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft in Kooperation mit den Fraunhofer-Instituten für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO sowie für System- und Innovationsforschung ISI, dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung sowie dem Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung.

<http://s.fhg.de/4X4>

### **Morgenstadt-Werkstatt: Urbane Innovationen gemeinsam entwickeln**

Wie wollen wir in unseren Städten in Zukunft leben? Und was können wir tun, dass unsere Visionen Wirklichkeit werden? Bei der Morgenstadt-Werkstatt drehte sich am 27. und 28. September 2016 alles rund um die lebenswerte Stadt von morgen. Bei interaktiven Formaten wie Diskussionsrunden oder Kreativ-Workshops konnte jeder seine eigenen Fragestellungen, Ideen und Projekte in die Werkstatt einbringen, gemeinsam mit anderen Lösungen dazu entwickeln, Partner finden und Impulse mitnehmen. Die Gesamtveranstaltung wurde von einem Smart City Makeathon begleitet. Hier entwickelten bunt gemischte Teams aus Designern, Architekten, Polizei, Programmierern, Studierenden oder einfach engagierte Bürger kluge Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen.

<http://s.fhg.de/P8N>

### **Stuttgarter Softwaretechnik Forum 2016**

Gut besucht war auch die 12. Auflage des Stuttgarter Softwaretechnik Forums von 26. bis 28. September 2016. Fach- und Führungskräfte aus allen Branchen nutzten die Plattform, um sich zu aktuellen Themen im Bereich der Softwaretechnik zu informieren und auszutauschen. Das bewährte Konzept legte den Schwerpunkt auf Anwenderpräsentationen und Erfahrungsberichte sowie aktuelle Marktübersichten. An zwei Forumstagen gaben ausgewählte Referenten Einblicke zu zentralen Fragen rund um das Stammdatenmanagement. Ein Seminartag bot zusätzlich die Themen Stammdatenmanagement, Prozessmanagement und Dokumentenmanagement an.

[www.ssf.iao.fraunhofer.de](http://www.ssf.iao.fraunhofer.de)

### **Forum »Internet der Dinge«**

Wie können Unternehmen von der zunehmenden Verfügbarkeit von Daten und intelligenten Objekten sowie der starken Vernetzung aller Bereiche und Prozesse profitieren? Welche Strategien sind im Bereich intelligenter Produkte und Dienste erprobt und können auf das eigene Geschäft übertragen werden? Diese Fragen standen im Fokus des zweiten Esslinger Forums »Internet der Dinge: Chancen für intelligente Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle« des Fraunhofer-Anwendungszentrums KEIM am 8. November 2016.

*Ausgewählte Vorträge im  
Stream:*

<http://s.fhg.de/YfZ>

<http://s.fhg.de/H89>

### **2. Zukunftskongress »Digitale Transformation«**

Es ist in den Köpfen der Unternehmer angekommen: Hinter der Digitalisierung steckt mehr als ein flüchtiger Trend und mehr als ein Buzzword. Doch auch wenn viele offen gegenüber digitalen Veränderungen sind, will sich der Mehrwert häufig nicht wie erhofft einstellen oder die Fülle an Möglichkeiten führt zu Unsicherheiten über das WIE. Mit dem zweiten Zukunftskongress am 9. November 2016 in München hat das Fraunhofer IAO die Realität der digitalen Transformation ins Visier genommen. Welche Methoden werden genutzt und auf welche Erfahrungen kann man bereits zurückgreifen? Welche Fehler gilt es zu vermeiden? Namhafte Experten diskutierten ihre Herangehensweise an die digitale Transformation – nicht in Frontalvorträgen, sondern interaktiv, lehrreich und unterhaltsam.

<http://s.fhg.de/fr2>





# FORSCHUNGSNACHWUCHS FÖRDERN

## 22. bis 24. April 2016 | »Talent-School«

Ein ganzes Wochenende tauchten technisch interessierte Jugendliche bei der achten »Talent-School« in die Welt der Wissenschaft ein. Die rund 40 Jugendlichen zwischen 15 und 18 Jahren konnten dabei zwischen vier Workshops wählen und so ihre Forscherqualitäten austesten: Bei »CSI Stuttgart« lernten sie, wie eine Täteridentifizierung mithilfe von DNA-Analysen von Speichel und Fingerabdrücken funktioniert. Im Workshop »Future Interfaces« entwickelte der Forschungsnachwuchs mithilfe neuer Technologien am Fraunhofer IAO einen gemeinsamen Prototypen. Experimentierfreudig ging es auch im Chemie-Workshop zu: Hier lernten die Jugendlichen, wie Zusatzstoffe aus Lebensmitteln die Eigenschaften galvanischer Schichten verändern können. Und schließlich konnten Technik-Fans im vierten Workshop das spannende Feld der Kybernetik kennenlernen und eine eigene kleine »Roborace« veranstalten.

*Alle Angebote für Schülerinnen und Schüler sowie für Studierende:*

<http://s.fhg.de/4pZ>

## 28. April 2016 | Girls' Day

Immer noch entscheiden sich Mädchen überproportional häufig für »typisch weibliche« Berufsfelder oder Studienfächer. Um Mädchen deutlich zu machen, was für Wahlmöglichkeiten sie haben, eine qualifizierte Berufsausbildung in einem chancenreichen Beruf zu ergreifen, beteiligten sich die Fraunhofer-Institute in Stuttgart am 16. bundesweiten Girls' Day. An zehn verschiedenen Stationen brachten die Expertinnen und Experten der fünf Fraunhofer-Institute den 63 Schülerinnen im Alter von 10 bis 16 Jahren naturwissenschaftliche Themen auf spannende Art und Weise näher. Im Digital Engineering Lab etwa wurden die Mädchen selbst zur Designerin und Produzentin. Sie entwarfen ihr eigenes Produkt, das mit einem Computerprogramm erstellt und mit dem 3D-Drucker ausgedruckt wurde. Im Immersive Engineering Lab tauchten sie mit einer 3D-Brille in virtuelle Welten ein und im Usability-Labor überprüften die Nachwuchsforscherinnen, wie gut es gelingt, ein Programm, eine Webseite oder ein Gerät bedienungsfreundlich zu designen.

*Video zum Girls' Day 2016:*

<http://s.fhg.de/KdW>





## 18. Juni 2016 | Tag der Wissenschaft der Universität Stuttgart

Ein interdisziplinäres Expertenteam hat sein Fachwissen zu Ergonomie, Produktdesign und Sensortechnologie vereint und am Tag der Wissenschaft ihren Prototypen des »SchoolBuddy« einem Praxistest unterzogen: Ausgerüstet mit flexiblen und hautverträglichen Drucksensoren leuchtet der intelligente Schulranzen – oder auch Rucksack – wenn er zu schwer beladen ist oder das Gewicht nicht gleichmäßig verteilt ist. Die Tests mit engagierten Eltern und Kindern haben gezeigt, dass die Idee eine sinnvolle Unterstützung im Alltag bietet. Kinder haben den Fraunhofer-Forschern weitere Aufgaben auf den Weg gegeben: Ein cooles Design ist Pflicht und Musik sollte der »SchoolBuddy« auch abspielen können.

## 11. November 2016 | Wissen schafft Zukunft

Die Zukunft mitgestalten, Verantwortung übernehmen und in einem kreativen Umfeld an wegweisenden Projekten in der angewandten Forschung arbeiten? Dass dies bei den Fraunhofer-Instituten möglich ist, zeigt der alljährliche Karrieretag für Studierende in Stuttgart. Unter dem Motto »Wissen schafft Zukunft – Deine Karriere mit Fraunhofer in Stuttgart« berichteten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Stuttgarter Fraunhofer-Institute von ihrer Forschungsarbeit und den Einstiegsmöglichkeiten. In Workshops und Führungen erhielten die Studierenden tiefere Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte. Das Fraunhofer IAO öffnete das ServLab, das Kunden und Partnern eine moderne Infrastruktur für das Entwickeln und Testen von Dienstleistungen und Smart Services bietet.

## Ganzjährig | Schülerpraktikum

Forschung braucht Nachwuchs, braucht immer wieder junge neugierige und kreative Köpfe, die sich sehr für natur- und ingenieurwissenschaftliche Fächer interessieren. Im Rahmen der schulischen Veranstaltung »Berufsorientierung am Gymnasium (BoGy)« können Schülerinnen und Schüler ein einwöchiges Praktikum am Fraunhofer-Campus in Stuttgart absolvieren und so einen ersten Einblick in die Arbeitswelt gewinnen. Indem sie in verschiedene Abteilungen und Themengebiete der Fraunhofer-Institute reinschnuppern, können sie herausfinden, ob ihr Traumberuf zu ihnen passt. 2016 nahmen insgesamt 13 Teilnehmende am Fraunhofer IAO an einem Schülerpraktikum teil.

*Blogbeitrag zum*

*»SchoolBuddy«:*

*<http://s.fhg.de/xy8>*

*Alles zum Jobeinstieg am*

*Fraunhofer IAO:*

*[www.iao.fraunhofer.de/karriere](http://www.iao.fraunhofer.de/karriere)*

*Jetzt bewerben:*

*<http://s.fhg.de/bogy-herbst>*



## EHRUNGEN UND PREISE

### Ehrenprofessur für Institutsleiter Wilhelm Bauer

Die Technische Universität Cluj-Napoca (Klausenburg, Rumänien) hat den Institutsleiter des Fraunhofer IAO, Prof. Dr. Wilhelm Bauer, am 6. Mai 2016 zum Honorarprofessor ernannt. Damit würdigte die zweitgrößte Technische Universität in Rumänien Bauers herausragende wissenschaftliche Leistungen sowie seine Zusammenarbeit mit der TU Cluj-Napoca, insbesondere mit der Fakultät für Maschinenbau. Das Fraunhofer IAO betreibt gemeinsam mit der Technischen Universität Cluj-Napoca das Innovationsnetzwerk »Global Digital Production« und unterhält seit dem 1. Juli 2014 ein Netzwerkbüro an der rumänischen Universität. Ziel ist es, die neuesten Entwicklungen in der industriellen Produktion für Siebenbürgen nutzbar zu machen, angepasst an die regionalen Randbedingungen.

**1** *Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer (zweiter v. l.) wurde am 6. Mai 2016 die Ehrenprofessur der TU Cluj-Napoca (Rumänien) verliehen.*

<http://s.fhg.de/2x8>

### Best Paper Award für Deutsch-Chinesisches Forschungsprojekt

Sowohl China als auch Deutschland werden künftig mit den Folgen einer alternden Gesellschaft konfrontiert. Um wirkungsvolle Lösungsansätze für diese Herausforderung entwickeln zu können, gilt es, Erfahrungen auszutauschen und vorhandene Kompetenzen zu bündeln. Das Fraunhofer IAO arbeitet bereits seit Anfang 2012 mit dem Beijing Research Center for Urban System Engineering (BRCUSE) an der Entwicklung und Gestaltung von sogenannten »Smart Senior Care Services«. Auf der internationalen Konferenz »The Human Side of Service Engineering« haben die Autoren Jens Neuhüttler und Walter Ganz vom Fraunhofer IAO sowie Jianbing Liu vom chinesischen BRCUSE ein Paper mit ersten Ergebnissen aus dem Projekt vorgestellt. Für ihre Veröffentlichung mit dem Titel »An integrated approach for measuring and managing Quality of Smart Senior Care Services« (dt. etwa: »Ein integrierter Ansatz zur Qualitätsmessung und zum Qualitätsmanagement von smarten Dienstleistungen für die Seniorenbetreuung«) erhielten sie die Auszeichnung »Best Paper Award«.

<http://s.fhg.de/Pi5>



2



## Mehrfach preisgekrönte Dissertation zu Personalflexibilität

Produzierende Unternehmen haben große Probleme, den steigenden Bedarf nach flexiblem Personaleinsatz zu erfüllen. In seiner Dissertation entwickelt Fraunhofer IAO-Wissenschaftler Dr. Moritz Hämmerle eine Methode, welche die Auswahl passender Instrumente zur Umsetzung der Flexibilitätsanforderungen erleichtert – und erhielt dafür gleich zwei Auszeichnungen. Für seine Dissertation mit dem Titel »Methode zur strategischen Dimensionierung der Personalflexibilität in der Produktion« erhielt er den Dissertationspreis der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Arbeits- und Betriebsorganisation (WGAB) sowie den Förderpreis des Vereins zur Förderung produktionstechnischer Forschung e. V. (FpF). Hämmerle bildet in seiner Dissertation 23 der wichtigsten Instrumente mit ihren komplexen Wirkungen in einem mathematischen Dimensionierungsmodell ab. So kann sich das Unternehmen einen Überblick verschaffen, welches Instrument für welche Rahmenbedingungen geeignet ist und wie lange und wie intensiv es eingesetzt werden sollte. Für Unternehmen kann dieser Ansatz einen wichtigen Beitrag zum Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit leisten.

2 Preisträger

*Dr.-Ing. Moritz Hämmerle*

<http://s.fhg.de/52Z>

## Dr. Stefan Rief erhält BÜROPA-Preis 2016

Ein wesentlicher Teil unserer Arbeitszeit wird von Besprechungen eingenommen. Dr. Stefan Rief, Arbeitswissenschaftler am Fraunhofer IAO, machte betriebliche Besprechungen aus diesem Grund zum Thema seiner Dissertation. Sein Ziel: die Klassifizierung von Besprechungen und die Entwicklung einer Methode zur Messbarkeit von Erfolgsfaktoren wie Effizienz, Effektivität und Qualität. Für diesen innovativen Ansatz wurde er am 8. Oktober 2016 in Düsseldorf mit dem BÜROPA-PREIS 2016 der BÜROPA-Stiftung belohnt. Am Anfang seiner Dissertation mit dem Titel »Methode zur Analyse des Besprechungsgeschehens und zur Konzeption optimierter, räumlich-technischer Infrastrukturen für Besprechungen« stand für Rief eine breit angelegte Recherche aus einflussnehmenden Feldern der Architektur, Betriebswirtschaft, der Soziologie und der Psychologie. In Anlehnung daran wurde ein Modell von Besprechungstypen entwickelt, das Besprechungen gemäß ihrer Aufgabenprofile einordnet – erstmals präzise und überschneidungsfrei.

<http://s.fhg.de/py6>



### Europäischer Architekturpreis 2016 geht an IAO-Wissenschaftler

Das Architekturbüro LAVA (Laboratory für Visionary Architecture) ist mit dem Europäischen Architekturpreis ausgezeichnet worden. Gegründet wurde LAVA von dem Fraunhofer IAO-Wissenschaftler Dr. Alexander Rieck sowie Tobias Wallisser und Chris Bosse. Der Preis wird jährlich vom Chicago Athenaeum: Museum of Architecture and Design sowie dem European Center for Architecture Art Design and Urban Studies vergeben. Er gilt als höchste europäische Auszeichnung für Architektur. Mit den ausgezeichneten Entwürfen für den Green Climate Fund in Bonn und das Hauptverwaltungsgebäude für den Forschungscampus KACST in Riad/Saudi Arabien zeige LAVA neue Wege in der Architektur durch den Einsatz von Computer- und Bau-Technologien sowie dem Verständnis von Mensch, Natur und Technik. Das Fraunhofer IAO war als wissenschaftlicher Partner an den preisgekrönten Konzepten wesentlich beteiligt.

### Verleihung des BIM Award 2016 am Fraunhofer IAO

Um innovative Ansätze des Building Innovation Modeling (BIM) in der Planungs- und Bauwirtschaft zu würdigen, hat der BIM CLUSTER STUTT GART, eine Initiative von Architekten und Ingenieuren, den BIM Award 2016 ausgelobt. Die Preisverleihung fand am 24. November 2016 im Rahmen einer feierlichen Abendveranstaltung am Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart statt, Gastgeber war das Fraunhofer IAO. Vor rund 150 Gästen und im Beisein der Staatssekretärin des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau, Katrin Schütz, konnten die siegreichen Einreichungen ausgezeichnet und in kurzen Vorträgen präsentiert werden. Für das Fraunhofer IAO ist die Verknüpfung digitaler Betriebsmodelle zu energieeffizienten, klimaneutralen und verkehrsoptimierten Lebensräumen in der Morgenstadt besonders relevant. Als Gastgeber des BIM Awards 2016 setzte das Institut daher ein Zeichen für die Unterstützung von Projekten, die den Mehrwert und das Potenzial der BIM-Methode im digital basierten Kooperieren und Handeln aufzeigen.

1 Preisverleihung BIM Award  
am Fraunhofer-Instituts-  
zentrum Stuttgart.  
<http://s.fhg.de/qqj>



## Elevator Pitch »SchoolBuddy« punktet beim Fraunhofer-Symposium Netzwert

Mit der originellen Produktidee »SchoolBuddy – Gesunder Rücken durch intelligente Schulranzen« überzeugte das Fraunhofer IAO gemeinsam mit dem Fraunhofer ISC das Plenum des Fraunhofer-Symposiums Netzwert am 24. Februar 2016 in München. Beim Ideenwettbewerb konnten Dr. Antonino Ardilio, Dr. Holger Böse, Denis Horn, Truong Le und Nam-Hee Ku mit ihrer mitreißenden Präsentation aus 14 »Elevator Pitches« den zweiten Platz erringen und sich damit die Teilnahme an einer Crowdfunding-Kampagne sichern. Die Idee des »SchoolBuddy«: Mit Hilfe neuartiger Sensoren soll der Einfluss des Schulrallengewichts ermittelt und dem jeweiligen Kinderrücken individuell angepasst werden. Die ersten Prototypen hat das Ausgründungsteam am 18. Juni 2016 auf dem Tag der Wissenschaft in Stuttgart vorgestellt (siehe Seite 81). Die Tests mit engagierten Eltern und Kindern zeigten, dass die Idee eine sinnvolle Unterstützung im Alltag bietet.

2 »SchoolBuddy« fördert einen gesunden Kinder Rücken.

<http://s.fhg.de/3sn>

# PROMOTIONEN

Den Grad des Dr.-Ing. erlangten im vergangenen Jahr acht Promovendinnen und Promovenden durch ihre wissenschaftliche Arbeit am Institut:



18. März 2016

**Dipl.-Kffr. techn. Yvonne Wich**

Methode zur patentbasierten Identifikation von Technologieentwicklungspotenzialen  
*Universität Stuttgart*



27. Juni 2016

**Dipl.-Psych. Frederik Diederichs**

Entwicklung von verhaltensbasierten Verfahren zur Erkennung von Fahrerintention für die Prädiktion von Fahrmanövern  
*Universität Stuttgart*



18. März 2016

**Dipl.-Ing. Martin Hodulak**

Feasibility of Standardized Global Workplace Models  
*Universität Stuttgart*



19. Juli 2016

**Dipl.-Soz.-Wiss. Bernd Bienzeisler**

Der Einfluss dienstleistungsspezifischer Kompetenzen auf Erfolgsfaktoren des operativen Service-Geschäfts  
*Universität Duisburg-Essen*



30. Mai 2016

**Dipl.-Medieninf. Johannes Jüngst**

Reifegradmodell zur digitalen Kundeninteraktion im Internet  
*Universität Stuttgart*



11. August 2016

**Angelika Trübswetter M. A.**

Chancen und Herausforderungen für Frauen in wissenschaftlichen Karriereverläufen  
*Technische Universität Berlin*



*12. September 2016*

**Patrick Dallasega M. Sc.**

A Method and IT-Framework for On-Demand  
Delivery in Make-to-Order Construction  
Supply Chains

*Universität Stuttgart*



*29. September 2016*

**Dipl.-Inf. Falko Kötter**

Modellbasierte Architektur zur Überwachung  
und Anpassung verteilter Geschäftsprozesse

*Universität Stuttgart*

# PRESSEARTIKEL

## Die Mitarbeiter besser qualifizieren

Die Firmen der Region wollen bei der Digitalisierung gegenüber Google & Co. aufholen. Aber es fehlen Informatiker, sagt Wilhelm Bauer, Leiter des Stuttgarter Fraunhofer IAO.

Der Chef des Stuttgarter Fraunhofer IAO, Wilhelm Bauer, sieht bei der Digitalisierung Chancen für die Unternehmen der Region. Zwar würden Arbeitsplätze automatisiert, andererseits könnten neue Geschäftsmodelle und Jobs entstehen. Doch dafür müssten die Unternehmen ihre Mitarbeiter weitaus stärker weiterbilden, als es zurzeit die Praxis ist.

*Daniel Gräfe*  
**Stuttgarter Zeitung**  
14. Juni 2016

### **Herr Bauer, glauben Sie, dass Ihr Arbeitsplatz sicher ist?**

Da bin ich mir ganz sicher, Professoren benötigt man auch in Zukunft. Es gibt bereits jetzt einen Engpass bei den Hochqualifizierten. Der Bedarf in Lehre und Forschung wird sogar zunehmen.

### **Computer können schneller als ein Mensch wissenschaftliche Daten auswerten und lernen selbstständig hinzu. Fachlich wären Sie also ersetzbar.**

Computer können Daten intelligent auswerten, Schlüsse ziehen und Aktionen planen. Bei kreativen, innovativen Prozessen sind kognitive Systeme dem Menschen unterlegen – das wird sich auch in den nächsten Jahrzehnten nicht ändern. Künftig geht es gerade in der Digitalisierung um neue Geschäftsmodelle, datenbasierte technische Systeme und smarte Serviceprodukte. Diese werden Menschen entwickeln.

### **Andere Tätigkeiten sind jedoch nicht mehr gefragt. Laut einer Studie des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) haben Erfolgsberufe wie Mechatroniker oder Karosseriebauermeister ein sehr hohes Risiko, dass ihre Arbeit von Computern ersetzt werden könnte.**

Alles, was algorithmisier- und routinisierbar ist, kann programmiert werden und wird über kurz oder lang auch von Computern und Maschinen ersetzt. Wie schnell es umgesetzt wird, ist aber eine andere Frage. Die benötigten technischen Systeme müssen erst entwickelt, finanziert und gebaut werden. Und dazu fehlen in Deutschland oft die Informatiker und Mathematiker.





**Nur weil in Deutschland die fähigen Informatiker fehlen, behält der Mechatroniker also seinen Job?**

Das könnte man so sagen. Der Nachwuchs muss dafür noch ausgebildet werden. Das verlangsamt die Entwicklung.

**Und es behindert ja auch den Aufbau neuer Jobs. Wie gefährdet das den Automobil- und Maschinenbau im Südwesten?**

Berufe sind dann gefährdet, wenn sie keinen Beitrag für die digitale Welt leisten. Nur physische Produkte zu produzieren reicht nicht mehr. Software spielt für den Autobau eine immer größere Rolle. Ein Mechatroniker wird aber an der Schnittstelle zwischen Hard- und Software weiterhin gebraucht, aber seine Tätigkeiten ändern sich rasant. Statt Mechanik mit Elektronik zu verbinden, verknüpft er jetzt Mechanik mit Elektronik und Software. Ich würde der deutschen Wirtschaft nie empfehlen, sich nur noch auf Software zu konzentrieren. Das Geschäft der Zukunft liegt in der Verbindung der physischen mit der digitalen Welt.

**Das machen Google & Co. aber auch. Sie kaufen sich in Industrien ein und lassen selbst produzieren. Wird da ein Daimler eher der Hardwarelieferant von Google oder Google der Softwarelieferant für Daimler?**

Das ist noch nicht ausgemacht. Ich wünsche mir sehr, dass Daimler das selbst erfolgreich umsetzt. Daimler und andere errichten Plattformen für digitale Dienstleistungen, Porsche hat jüngst ein Kompetenz-Zentrum für Digitalisierung gegründet. Deutsche Autobauer definieren sich stärker als Dienstleister für Mobilität. Die Unternehmen haben die Chancen, aber auch den Ernst der Lage erkannt und geben Vollgas.

**Doch gibt es auch genügend Fachkräfte, mit denen man Vollgas geben kann?**

Nein. Vor allem der Bedarf an Informatikern und Datenspezialisten kann nicht gedeckt werden, und das wird sich in den nächsten Jahren kaum ändern. Das ist ein Defizit für den Südwesten, und das in fast allen Branchen. Bezeichnend ist auch, dass laut einer Studie des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) die Hälfte der Befragten glaubt, dass Deutschland in puncto Informationstechnologie international nur durchschnittlich oder gar schlecht aufgestellt ist.



**Solche Probleme hat das Silicon Valley nicht. Ist da nicht zu befürchten, dass sich die technologische Lücke zwischen dem Südwesten und Kalifornien eher weitet als schließt?**

Es wird sehr davon abhängen, wie attraktiv sich unsere Unternehmen präsentieren. Die Top-Unternehmen im Automobil- und Maschinenbau samt ihren Zulieferern bieten sehr gute Arbeitsbedingungen – denken Sie nur an die Jobsicherheit. Aber sie müssen mehr für sich trommeln, was technologisch geleistet wird und wie lebenswert die Region ist. Von Kalifornien weiß das bereits die ganze Welt.

**Wie gut sind die mittelständischen Unternehmen aufgestellt?**

Laut einer Studie der Industrie- und Handelskammer fühlt sich nur ein Drittel der Unternehmen der Region gut für die Herausforderungen der Digitalisierung gewappnet. Aber ich bin optimistisch, denn diese Unternehmen sind agil und können sich noch schnell anpassen. Ein Hindernis ist, dass die Firmen im Moment eher gut ausgelastet sind. Aber die Mittel sind da, die Eigenkapitalquote ist in der Regel hoch.

**Aber die Geschwindigkeit in der Digitalisierung nimmt zu. Werden die Mitarbeiter überhaupt genügend darauf vorbereitet?**

Nein. Die Mitarbeiter in den Unternehmen müssen besser qualifiziert werden – auch von den Firmen selbst. Oft hält die Verantwortlichen das florierende Tagesgeschäft davon ab, Mitarbeiter weiterbilden zu lassen, denn diese werden in der Produktion gebraucht. Die Unternehmer müssen strategischer denken und Schulungsprogramme aufbauen. Oder ihre Mitarbeiter zu den Kursen der Kammern schicken. Das trifft auf kleine und mittelständische Unternehmen besonders zu. Wenn sie bei der Weiterbildung nicht Gas geben, machen die nächsten digitalen Geschäfte andere.

**Die Digitalisierung schafft auch viele neue Jobs. Viele selbstständige Kreative bieten ihre Arbeit auf Internetplattformen an – das drückt allerdings die Preise.**

Es ist ja nicht per se so, dass die Arbeit unattraktiv und schlecht bezahlt wird. Für viele Menschen ist das auch eine Chance und Alternative zu einem klassischen Beschäftigungsverhältnis. Aber ein Problem ist tatsächlich, dass diese Art der Beschäftigung nicht so abgesichert ist, wie wir es von Festangestellten kennen.

### **Was müsste man tun?**

Wir müssen diese Art von Jobs in die sozialen Sicherungssysteme übernehmen. Denn der Anteil dieser Beschäftigungsverhältnisse wird weiter zunehmen.

### **Pflege- und Erziehungsjobs werden nicht von Computern oder Maschinen übernommen. Dennoch werden Pfleger und Erzieherinnen schlecht bezahlt.**

Auch hier gibt es einen Fachkräftemangel. Ich finde, dass sie besser bezahlt werden müssten, aber das ist auch eine gesellschaftliche Diskussion. Die digitale Technik wird einen immer höheren Stellenwert erhalten – deshalb wird für die meisten die menschliche Zuwendung immer wichtiger.

## Viel Zeit für alles Mögliche

Wenn Autos in Zukunft autonom fahren: Eine Studie zeigt, was die Menschen an Bord so vorhaben. Dienstleister hoffen auf Milliardenengeschäfte.

Zeit ist Geld. Das hat schon Benjamin Franklin 1748 in seinem Buch »Ratschläge für junge Kaufleute« festgestellt. Ralf Gaydoul kann das heute nur unterstreichen. Er ist Partner und Leiter des Automotive Centers der Managementberatung Horváth & Partners, die gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation die Studie »The Value of Time« erstellt hat.

*Carsten Dierig*  
**DIE WELT**  
28. April 2016

Ihr zufolge würden Autofahrer in Deutschland, den USA und Japan zwischen 20 und 40 Euro pro Monat ausgeben, um die Zeit, die selbstfahrende Autos ihnen ersparen, sinnvoll zu nutzen. »Durch autonomes Fahren entsteht ein Milliardenmarkt für Mehrwertdienste«, sagt Gaydoul. Allein in Deutschland seien mehr als zehn Milliarden Euro denkbar. Für ihre Studie haben die Forscher 1500 Autofahrer befragt, was sie in autonomen Autos alles tun würden, wenn ihnen Lenken und Schalten abgenommen werden. Viele können sich beispielsweise vorstellen, E-Mails zu verfassen oder Präsentationen vorzubereiten. Andere wollen Einkäufe im Internet erledigen, Fitnessübungen absolvieren, Fernsehen schauen, an Sprachkursen teilnehmen, musizieren oder auch einfach schlafen oder frühstücken. Drei Viertel der Befragten sind bereit, Geld für den Zeitvertreib an Bord zu bezahlen. Zwar sind dafür nicht zwingend zusätzliche Dienstleistungen nötig. Ein Smartphone dürften die meisten Fahrer ohnehin dabei haben, Sitze gibt es ebenfalls, und eine Flöte ist schnell eingepackt. »Es geht darum, die Nebentätigkeiten möglichst komfortabel zu gestalten«, beschreibt Gaydoul. So könne zum Beispiel ein Schreibtisch ins Auto eingebaut werden, aber auch zusätzliche technische Ausrüstung wie Computer, Bildschirme und Head-up-Displays oder sogar eine kleine Küchenzeile.

Darüber hinaus können spezialisierte Online-Dienste angeboten werden oder auch Dinge, an die heute noch gar niemand denkt. »Zukünftige Services gehen sicherlich weit über das hinaus, was für heutige Fahrzeuge machbar erscheint.« Der Bedarf jedenfalls sei vorhanden, versichert Gaydoul mit Verweis auf die Studie. »Wenn Autos von alleine fahren, haben die Insassen natürlich Zeit, sich anderweitig zu beschäftigen«, sagt er. Besonders groß sei das Potenzial für Services und Dienstleistungen, mit denen Tätigkeiten ersetzt werden, die sonst außerhalb des Fahrzeugs stattfinden würden: »Weil das frei verfügbare Zeit schafft.«

## Was Verbraucher in einer fahrerlosen Kapsel mit ihrer Zeit tun würden

und wie viel sie dafür zu zahlen bereit wären (Euro/Monat)

### Kommunikation

digital o. telefonisch  
(z.B. Familie, Freunde,  
Dienstleister)

37 €

### Produktivität

(z.B. arbeiten,  
online shoppen,  
Weiterbildung)

36 €

### Grundbedürfnisse

(z.B. essen, trinken,  
schlafen, umziehen)

35 €

### Wohlfühlen

(z.B. Fitness-/  
Entspannungs-  
übungen, Pflege)

30 €

### Information

(z.B. Umgebung,  
Produkte,  
Nachrichten)

27 €

### Unterhaltung

(z.B. gaming,  
Filme, lesen)

24 €

WELT

Wer dann am Ende Geld mit den neuen Bedürfnissen der Fahrer verdienen kann, ist noch unklar. »Das wird ein Kampf zwischen den Autoherstellern und den großen IT-Konzernen«, sagt Gaydoul – ohne jedoch eine Prognose abgeben zu wollen, wer am Ende schließlich die Nase vorn haben wird. Aktuell hätten die Internetriesen eine gute Ausgangsposition. Die Autoindustrie schmiede aber bereits Allianzen, um sich die Schnittstelle zum Kunden zu sichern. Im Fokus haben beide Seiten vor allem die jungen Fahrer. Denn in der Altersgruppe von 18 bis 35 Jahren ist die Zahlungsbereitschaft für die Zusatzservices besonders hoch. 38 bis 48 Euro würden sie pro Monat ausgeben. »Mit dem Alter nimmt die Bereitschaft dann schon deutlich ab«, sagt Studienautor Gaydoul. In der Altersklasse von 36 bis 55 Jahren sind es nur noch 26 bis 30 Euro und bei den über 56-Jährigen gerade einmal 18 bis 23 Euro. Entscheidend ist aber nicht nur das Alter, sondern auch die tägliche Fahrzeit. Dabei gilt: Je länger eine Person im Auto verbringt, desto lockerer sitzt das Geld für Ablenkung und Unterhaltung. Keine Rolle hingegen spielt das Fahrzeugsegment. Laut der Studie, die in diesen Tagen auf der Hannover Messe vorgestellt wird, sind Kleinwagenfahrer ebenso interessiert wie die Nutzer von Mittel- und Oberklasseautos.

Ein bisschen dauert es aber noch, bis die Milliarden fließen. »Autonomes Fahren hat noch einige Hindernisse zu überwinden, sei es rechtlich oder versicherungstechnisch«, sagt Experte Gaydoul. Zwar arbeitet die Bundesregierung derzeit an einem Gesetzentwurf, mit dem die Straßenverkehrsregeln für Assistenzsysteme und autonomes Fahren fit gemacht werden soll. Der Industrie gehen die bisherigen Vorschläge aber nicht weit genug. Noch immer sei unklar, inwieweit sich der Fahrer von seiner eigentlichen Aufgabe abwenden darf, heißt es zum Beispiel bei Bosch. Die Branche appelliert daher an den Gesetzgeber, die bestehende Regelung möglichst flexibel zu halten und stets an die dynamische Entwicklung in diesem Bereich anzupassen. Und der Fortschritt ist greifbar. Berater Gaydoul jedenfalls rechnet damit, dass sich die selbst fahrenden Autos in den nächsten zehn Jahren etablieren werden. »Und je mehr sich das autonome Fahren dann durchsetzt, desto größer wird die Nachfrage der Nutzer nach Services sein, um die frei werdende Zeit im Auto sinnvoll zu nutzen.« Die größte Ausgabebereitschaft schreiben die Studienautoren dabei den Fahrern in den USA zu, gefolgt von Japan und am Ende Deutschland. In Amerika ist die durchschnittliche Fahrzeit pro Wochentag mit 162,2 Minuten allerdings auch fast doppelt so hoch wie in Deutschland.

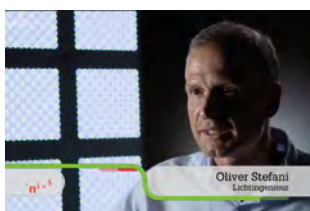
# FERNSEHBEITRÄGE



»plusminus«  
**ARD**  
13. Januar 2016  
Morgenstadt  
Interviewpartner: Dr. Alexander Rieck



»3sat nano«  
**3sat**  
21. September 2016  
Wie wir in Zukunft mobil sind  
Interviewpartnerin: Dr. Sabine Wagner



»X:enius«  
**arte**  
12. Oktober 2016  
Einfluss von Licht am Arbeitsplatz  
Interviewpartner: Oliver Stefani



»Landesschau Baden-Württemberg«  
**SWR**  
31. Oktober 2016  
Zukunft der Arbeit  
Interviewpartner: Prof. Wilhelm Bauer



»Planet Wissen«  
**SWR**  
2. November 2016  
Zukunft der Arbeit  
Interviewpartner: Prof. Wilhelm Bauer



»Odysso«  
**SWR**  
3. November 2016  
Zukunft der Arbeit  
Interviewpartnerin: Dr. Josephine Hofmann



»Odysso«  
**SWR**  
8. Dezember 2016  
Urbane Logistik  
Interviewpartner: Steffen Raiber



»Report München«  
**Bayerischer Rundfunk**  
9. Dezember 2016  
Verkehrschao und Wohnungsnot  
Interviewpartner: Alanus von Radecki

**Fraunhofer IAO, Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart, Telefon +49 711 970-2124, Fax +49 711 970-2299**

**Redaktion** | Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h. Wilhelm Bauer, apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Anette Weisbecker, Juliane Segedi, Leena Kozhupakalam, Martina Wolf, Lena Bühler

**Layout und Produktion** | Franz Schneider

**Druck** | Fraunhofer IRB

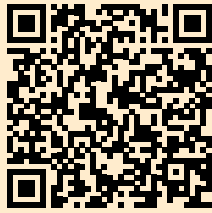
**Titelfoto** | Dora Csala, © Fraunhofer IAO

#### **Weitere Fotos und Illustrationen**

Seite 4, 74, 85: Kai Effinger  
Seite 10, 28, 32, 36, 44, 52, 55, 68, 71, 73 (rechts), 76, 77: Ludmilla Parsyak  
Seite 11: © Uwe Völkner | FOX  
Seite 25: © Fraunhofer-Gesellschaft, München 2017  
Seite 30, 31: © Microsoft Deutschland  
Seite 34: Heike Quosdorf, © Fraunhofer IPA  
Seite 38 (links): © Johanna Schmeer  
Seite 38 (rechts): © studio milz  
Seite 39 (links): © Florian Born  
Seite 39 (rechts): © Stefan Schwabe  
Seite 40: Bernd Müller  
Seite 42: Alica Weisener  
Seite 43: Benedikt Hilscher und Julius Reinhardt  
Seite 47: Nils Hendrik Mueller, © UPS Deutschland  
Seite 48: Jörg Bakschas, Headroom Consult  
Seite 51: © Sergey Nivens – Fotolia  
Seite 56: © jovannig – Fotolia/Fraunhofer IAO  
Seite 59: © aurelis  
Seite 60: © bluraz – Fotolia/Fraunhofer IAO  
Seite 63: © Daimler AG  
Seite 66: © Fraunhofer IAO  
Seite 67: © Christian Hass Fotodesign  
Seite 72, 73 (links): Kurt Fuchs, © Fraunhofer-Gesellschaft, München 2017  
Seite 75: Udo-Ernst Haner  
Seite 80, 81: Anne Krüger  
Seite 82: © TU Cluj-Napoca  
Seite 84: © BIM Cluster Stuttgart  
Seite 89, 90: Lothar Fischer  
Seite 93: © Horváth & Partners/Fraunhofer IAO

© Fraunhofer IAO





Link zur Digitalausgabe

## NAMEN, DATEN, EREIGNISSE UND WISSENSCHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN 2016

### DAS JAHR IN ZAHLEN

2 **2820**

Medienberichte  
davon **815** international

**616**

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter  
(inkl. IAT der Universität Stuttgart)

0 **156**

Wissenschaftliche Veröffentlichungen

**8**

Promotionen

**634**

Projekte

1 **13**

Publikationen  
im IAO-Shop

**52**

Veranstaltungen

**70**

Blogposts

**38,5** Mio €

Geschäftsvolumen  
(inkl. IAT der  
Universität Stuttgart)

6 **84** <sup>[de]</sup> **34** <sup>[en]</sup>

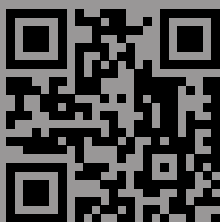
Pressemitteilungen

**3463**

Follower auf twitter

## **KONTAKT**

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO  
Dipl.-Ing. (FH) Juliane Segedi  
Marketing und Kommunikation  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart  
Telefon +49 711 970-2124  
Fax +49 711 970-2299  
[presse@iao.fraunhofer.de](mailto:presse@iao.fraunhofer.de)



[www.iao.fraunhofer.de](http://www.iao.fraunhofer.de)