



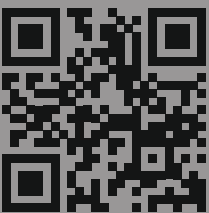
Fraunhofer

IAO

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ARBEITSWIRTSCHAFT UND ORGANISATION IAO



JAHRESBERICHT
2015



Titelbild: NeuroLab

Mit dem NeuroLab hat das Fraunhofer IAO eine Testumgebung für Fragen der Neuroarbeitswissenschaft eröffnet. Forscherinnen und Forscher wenden dort neurowissenschaftliche Erkenntnisse auf Fragen der menschengerechten Arbeitsgestaltung an. Im Fokus stehen Assistenzsysteme im Fahrzeug, in der Mensch-Roboter-Kollaboration sowie in der Wissensarbeit. Das Labor wurde am 27. Oktober 2015 mit einem Fachsymposium eröffnet.

www.iao.fraunhofer.de/neurolab

JAHRESBERICHT 2015

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



Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT



Fraunhofer
IAO

SCHULTERSCHLUSS VON MENSCH UND MASCHINE

Herr Professor Bauer, im vergangenen Jahr sind am Institut einige richtungsweisende Forschungsprojekte zum Thema Digitalisierung der Arbeitswelt gestartet. Wo sehen Sie in den nächsten Jahren entscheidende Entwicklungen?

Verfolgt man die aktuelle Diskussion in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft, wird deutlich, dass die Digitalisierung unsere Lebens- und Arbeitswelt massiv verändern wird. Aus meiner Sicht sind drei Elemente in diesem Zusammenhang maßgeblich: wir Menschen mit unseren modernen Bedürfnissen und Verhaltensweisen, neue – teilweise disruptive – Geschäftsmodelle und die Technologie, allem voran die Digital- und Informationstechnik.

Wie wirkt sich die digitale Transformation auf unseren Arbeitsalltag aus?

Das Internet und digitale Technologien verändern unseren Arbeitsalltag signifikant. In der Bürowelt ist digitales Arbeitsverhalten bereits Realität: Wir arbeiten wo, wann und wie wir wollen. Und der Einzug von Systemen mit künstlicher Intelligenz wird die Wissens- und Büroarbeit noch ganz erheblich wandeln, da kommt noch viel Neues auf uns zu. Diese Entwicklungen halten nun auch in unseren Fabriken Einzug: Im Internet der Dinge kommunizieren intelligente, vernetzte Objekte untereinander sowie mit Menschen. Hierdurch entstehen neue Formen der Kooperation von Mensch und Technik in nahezu allen Branchen.

Schlagwort Industrie 4.0 – wie werden diese Entwicklungen Produktionsunternehmen vorantreiben?

Wir befinden uns mit dem »Internet der Dinge und Dienste« am Beginn der nächsten industriellen Revolution, die wir Industrie 4.0 nennen. Mensch und Maschine arbeiten künftig Hand in Hand. In Zukunft ist es wichtig, die Wirtschaft für Industrie 4.0 zu sensibilisieren, neue Formen digitaler Interaktion von Mensch und Maschine zu nutzen, Pionierarbeit zu leisten und tragfähige Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Wie wird aus der Industrie 4.0 Realität? Wo sehen Sie Herausforderungen bei der Umsetzung?

Industrie 4.0 muss schrittweise eingeführt werden. Hierzu sind Erfahrungen in der Forschung und Umsetzung zu sammeln. Gleichzeitig gilt es, die Menschen für digitale Arbeitsweisen zu



qualifizieren und mit veränderten Prozessen vertraut zu machen. Wir haben dafür sehr großes Potenzial, aber nur dann, wenn wir nicht nur als Markt, sondern auch als Anbieter von erforderlichen Technologien fungieren. Wir sind zwar Vorreiter im Maschinen- und Anlagenbau, hinken aber im Umgang mit Daten hinterher. Manche sagen, wir haben in Deutschland und Europa die erste Halbzeit der Digitalisierung verloren. Doch jetzt beginnt die zweite und hier geht es um die reale Welt, um Grundbedürfnisse, um die Digitalisierung der *real economy*. Das war schon immer unsere Stärke, hier haben wir sehr gute Chancen.

Rückt der Mensch denn nun weiter in den Mittelpunkt der Mensch-Maschine-Interaktion?

An Hörimplantaten, am Körper getragenen Sensoren oder kollaborativen Robotern sehen wir, dass sich lernfähige Maschinen – oder generell lernfähige Technik – immer mehr an individuelle Bedürfnisse und Fähigkeiten anpassen. Hier stehen wir aber erst am Anfang. Nun gilt es, Anwendungen menschengerecht zu gestalten und verschiedene Nutzergruppen beim Design und bei der Entwicklung mit einzubeziehen. Der Ansatz einer integrierten und interdisziplinären Forschung muss im Vordergrund stehen. Ethische, soziale und rechtliche Aspekte sollten gleichrangig zu wissenschaftlich-technischen und ökonomischen Fragen beleuchtet werden. Dazu brauchen wir eine neue sozio-ökonomische Forschung, die die Technik mit einbezieht.

Gibt es schon konkrete Ansätze für ein solches Forschungsfeld im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion am Fraunhofer IAO?

Im Oktober vergangenen Jahres haben wir am Fraunhofer IAO das NeuroLab – Labor für Neuroarbeitswissenschaft eröffnet. Dieses Labor ist in dieser Form bisher einzigartig in Deutschland. Im NeuroLab forschen wir daran, wie sich technische Arbeitsumgebungen unter Einbeziehung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse nutzerfreundlich gestalten lassen. Mit dem Brückenschlag zur Neurowissenschaft heben wir die Arbeitsforschung auf eine neue Ebene. Erkenntnisse über das Erleben, die Motivation und die Belastung bei der Arbeit helfen uns, Geräte viel menschengerechter zu gestalten und so erfolgreich am Markt zu platzieren.

»Jetzt beginnt die zweite Halbzeit der Digitalisierung. Hier geht es um die reale Welt – das war schon immer unsere Stärke. Hier haben wir sehr gute Chancen.«

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

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer ist Leiter des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO. Als Mitglied einer Vielzahl von Gremien berät er Politik und Wirtschaft. Bauer ist Autor von mehr als 300 wissenschaftlichen und technischen Veröffentlichungen sowie Lehrbeauftragter an den Universitäten Stuttgart und Hannover. Er erhielt die Ehrung des Landes Baden-Württemberg als »Übermorgemacher«.

SCHULTERSCHLUSS VON MENSCH UND MASCHINE	4
KURZPORTRAIT	9
Der Mensch im Mittelpunkt	10
Labors und Demonstrationszentren	11
Das Institut in Zahlen	12
Institutsleitung und Direktorium	16
Geschäftsfelder	18
Kuratorium	22
Die Fraunhofer-Gesellschaft	24
PROJEKTBERICHTE	27
MENSCH UND ARBEITSWELT	28
Motivierte Mitarbeitende dank optimiertem Office	30
MENSCH UND DIENSTLEISTUNG	32
Netz für attraktive Städte spannen	34
MENSCH UND INNOVATION	36
Alle Schalter auf Innovation	38
MENSCH UND IT	40
Bitte hier einfacher machen!	42
MENSCH UND MOBILITÄT	44
Sicher und stressfrei durch die Stadt	46

MENSCH UND ORGANISATION	48
Intelligentes Energiemanagement	50
MENSCH UND PRODUKTION	52
Kollege Roboter, übernehmen Sie!	54
MENSCH UND STADT	56
Blaupause für Smart Cities	58
MENSCH UND UNTERNEHMENSENTWICKLUNG	60
Führung in der grenzenlosen Arbeitswelt	62
HIGHLIGHTS	65
Neu eröffnet	66
Verstärkung in Berlin	67
Visionen für die Stadt von morgen	68
Praxisnaher Wissenstransfer	70
Türen auf für junge Talente	72
Ehrungen und Preise	74
Promotionen	78
Presse-Highlights	80
TV-Highlights	88

KURZPORTRAIT



DER MENSCH IM MITTELPUNKT

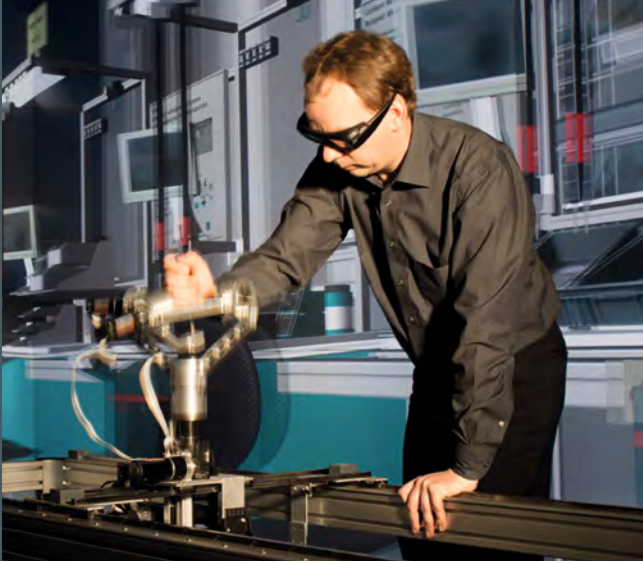
Das Fraunhofer IAO unterstützt Unternehmen und Institutionen auf dem Weg zu neuen Geschäftsmodellen, effizienten Prozessen und wirtschaftlichem Erfolg. Mit einem tiefgreifenden Verständnis für Organisationsformen und Technologien schaffen wir den Transfer von angewandter Forschung in die Praxis. Eingebunden 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. Wir erforschen und gestalten Zukunftsthemen wie etwa

- die Digitalisierung von Produktion, Dienstleistungen sowie Büro- und Wissensarbeit,
- die Urbanisierung, die Städte zu Zukunftsmärkten mit erheblichem Potenzial macht,
- den demografischen Wandel und dessen Folgen für Beschäftigung und Arbeit,
- die Mensch-Maschine-Interaktion der Zukunft sowie
- die Mobilität der Zukunft, vor allem mit Blick auf intelligente Technologien und Nachhaltigkeit.

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

Kolleginnen und Kollegen aus verschiedenen Fachdisziplinen arbeiten bei uns zusammen: aus Betriebs- und Wirtschaftswissenschaft, Informatik, Ingenieur- und Sozialwissenschaft sowie Naturwissenschaft. Sie analysieren Fragen mit ganzheitlichem Blick und finden praxisnahe und zielgerichtete Lösungen. Wir kooperieren eng mit dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart sowie weiteren Hochschulen. Das Fraunhofer IAO und das IAT beschäftigen derzeit 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und verfügen über gut 15 000 m² an Büroflächen, Demonstrationszentren, Entwicklungs- und Testlabors.



LABORS UND DEMONSTRATIONSZENTREN

- Automatenlandschaft | Interaktionslabor
- Digital Engineering Lab
- DMS-Lab – Live-Test für Dokumenten-Management-Systeme
- Electronic Business Innovationszentrum
- Elektromobiler Fuhrpark mit Ladeinfrastruktur
- Ergonomielabor
- Immersive Engineering Lab
- Labor für Neuroarbeitswissenschaft (NeuroLab)
- Labor für tragfähige Sicherheit (VS-Lab – Viable Security Lab)
- 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/
labors](http://www.iao.fraunhofer.de/labors)

DAS INSTITUT IN ZAHLEN

Personalentwicklung

Am 31. Dezember 2015 waren am Fraunhofer IAO 434 und am eng kooperierenden Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart 164 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. Über beide Institute hinweg waren nahezu 80 Prozent der 598 Beschäftigten im wissenschaftlichen und technischen Bereich tätig. Der Frauenanteil betrug 47 Prozent.

An den beiden Instituten wurden 2015 insgesamt 36 Studien- und 15 Diplomarbeiten sowie 36 Bachelor- und 48 Masterarbeiten betreut.

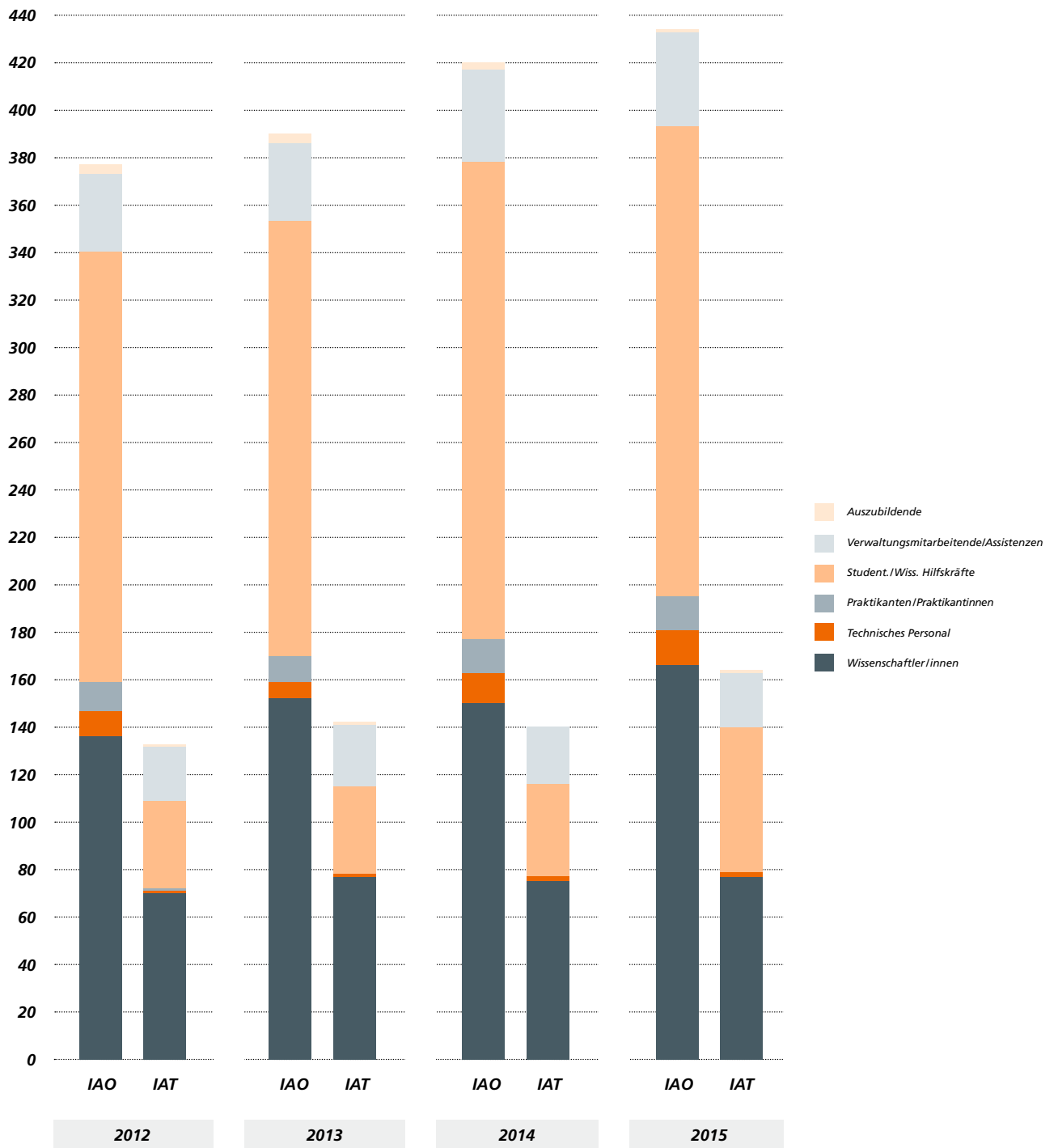
Außenstellen

45 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	2012		2013		2014		2015	
	IAO	IAT	IAO	IAT	IAO	IAT	IAO	IAT
<i>Wissenschaftler/innen</i>	136	70	152	77	150	75	166	77
<i>Technisches Personal</i>	11	1	7	1	13	2	15	2
<i>Praktikanten/Praktikantinnen</i>	12	1	11	0	14	0	14	0
<i>Student./Wiss. Hilfskräfte</i>	181	37	183	37	201	39	198	61
<i>Verwaltungsmitarbeitende/Assistenzen</i>	33	23	35	26	39	24	40	23
<i>Auszubildende</i>	4	1	4	1	3	0	1	1
Summe	377	133	392	142	420	140	434	164

Anzahl der
Mitarbeiterinnen
und Mitarbeiter



Haushalts- und Wirtschafts-Ertragsentwicklung

Die Entwicklung des Institutshaushalts ist in den nebenstehenden Abbildungen dargestellt. Für das Jahr 2015 ergibt sich ein Betriebshaushalt von 29,1 Mio € (Abb. 3). Davon wurden 24,7 Mio € in Form eigener Erlöse erwirtschaftet. Dementsprechend lagen die Zuwendungen im Jahr 2015 in der Größenordnung von 4,4 Mio €.

Insgesamt 24,7 Mio € wurden im Jahr 2015 aus Projekten der Vertragsforschung eingeworben. Hiervon entfallen 9,8 Mio € auf Projekte mit der Wirtschaft. Dies sind bezogen auf den Betriebshaushalt 33,7 Prozent und bezogen auf die eigenen Erträge 39,7 Prozent (Abb. 5).

Im Rahmen der Integration der Berliner Außenstelle und 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 12,3 Prozent gegenüber dem Vorjahr gesteigert werden.

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

	2012	2013	2014	2015
Personalaufwand	13,1	14,6	15,8	17,8
Sachaufwand	10,8	10,0	11,4	11,3
Investitionen	1,3	0,9	1,4	1,3
Gesamt	25,2	25,5	28,6	30,4

Abbildung 1

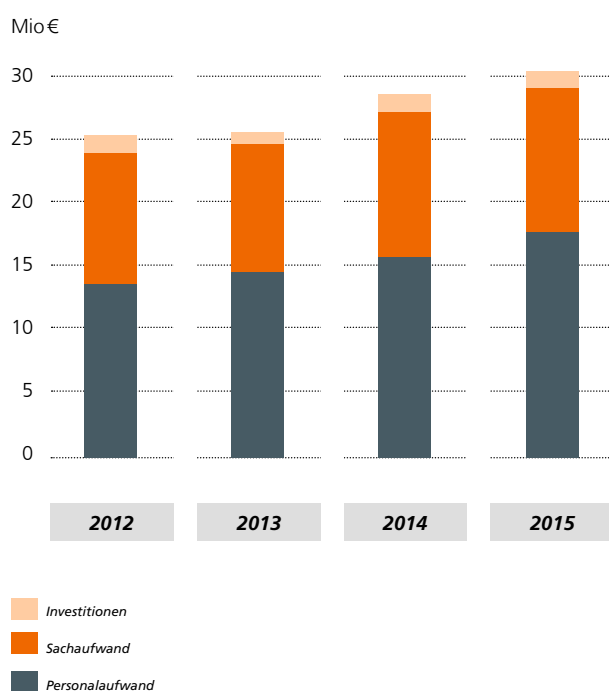


Abbildung 2

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

	2012	2013	2014	2015
Eigene Erlöse	17,6	19,6	21,9	24,7
Zuwendungen	6,3	5,0	5,3	4,4
Gesamt	23,9	24,6	27,2	29,1

Abbildung 3

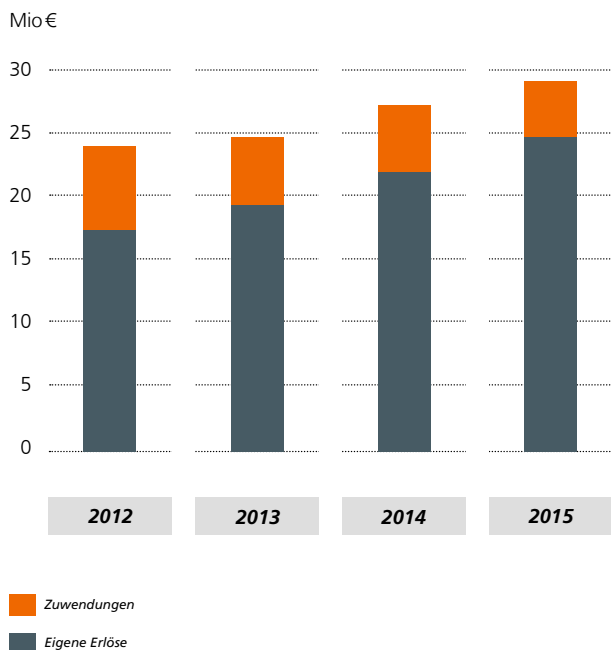


Abbildung 4

Herkunft der eigenen Erlöse (Fraunhofer IAO)
Insgesamt 24,7 Mio €.

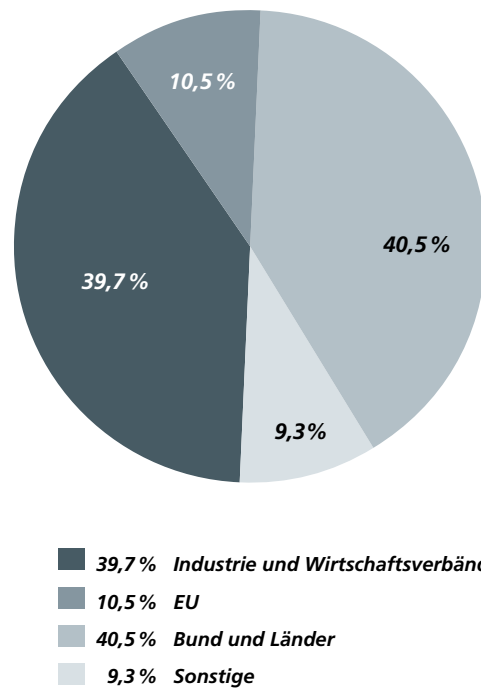


Abbildung 5

INSTITUTSLEITUNG UND DIREKTORIUM

Unternehmensentwicklung und Arbeitsgestaltung



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

Institutsleiter

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

Informations- und Kommunikationstechnik



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

stv. Institutsleiterin

Telefon +49 711 970-2400
anette.weisbecker@iao.fraunhofer.de

Dienstleistungs- und Personalmanagement



**Walter Ganz
M. A.**

Telefon +49 711 970-2180
walter.ganz@iao.fraunhofer.de

Engineering-Systeme



**Dr.-Ing.
Manfred Dangelmaier**

Telefon +49 711 970-2107
manfred.dangelmaier@iao.fraunhofer.de

Technologie- und Innovationsmanagement



**Prof. Dr.-Ing.
Joachim Warschat**

Telefon +49 711 970-2082
joachim.warschat@iao.fraunhofer.de

Mobilitäts- und Stadtsystem-Gestaltung



**Dr.
Jennifer Dungs**

Telefon +49 711 970-2031
jennifer.dungs@iao.fraunhofer.de

Responsible Research and Innovation



**Prof. Dr.
Martina Schraudner**

Telefon +49 30 680 7969-20
martina.schraudner@iao.fraunhofer.de

Wissenstransfer



**Dr.-Ing.
Rolf Ilg**

Telefon +49 711 970-2023
rolf.ilg@iao.fraunhofer.de

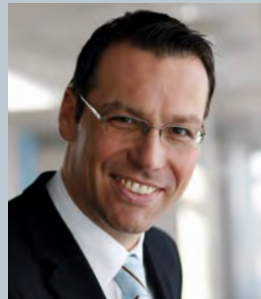
Forschungskoordination



**Prof. Dr.-Ing.
Peter Ohlhausen**

Telefon +49 711 970-2079
peter.ohlhausen@iao.fraunhofer.de

Business Development



**Dr.-Ing.
Marc Ruger**

Telefon +49 711 970-2044
marc.rueger@iao.fraunhofer.de

Zentrale Dienste



**Claus Pecha
Dipl.-Volksw.**

Telefon +49 711 970-2004
claus.pecha@iao.fraunhofer.de

GESCHÄFTSFELDER

Unternehmensentwicklung und Arbeitsgestaltung

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer

Dienstleistungs- und Personalmanagement

Walter Ganz M. A.

Engineering-Systeme

Dr.-Ing. Manfred Dangelmaier

Business Performance Management

Dr. Josephine Hofmann

Telefon +49 711 970-2095

josephine.hofmann@iao.fraunhofer.de

Workspace Innovation

Dr.-Ing. Stefan Rief

Telefon +49 711 970-5479

stefan.rief@iao.fraunhofer.de

Information Work Innovation

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

Telefon +49 711 970-5470

udo-ernst.haner@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

Kompetenzmanagement

Dipl.-Psych. Jürgen Wilke

Telefon +49 711 970-2179

juergen.wilke@iao.fraunhofer.de

Dienstleistungsmanagement

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Inka Woyke

Telefon +49 711 970-5109

inka.woyke@iao.fraunhofer.de

Dienstleistungsentwicklung

Dipl.-Wirt.-Ing. Thomas Meiren

Telefon +49 711 970-5116

thomas.meiren@iao.fraunhofer.de

Virtual Environments

Dipl.-Ing. Roland Blach

Telefon +49 711 970-2153

roland.blach@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 Widroither

Telefon +49 711 970-2105

harald.widroither@iao.fraunhofer.de

**Informations- und
Kommunikationstechnik**

Prof. Dr.-Ing. Anette Weisbecker

**Technologie- und
Innovationsmanagement**

Prof. Dr.-Ing. Joachim Warschat

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

Technologiemanagement

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

Innovationsmanagement

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

FuE-Management

Adj. Prof. (QUT) Dr.-Ing. Frank Wagner
Dipl.-Ing. Mehmet Kürümlüoğlu
Telefon +49 711 970-2280
mehmet.kueruemlueoglu@iao.fraunhofer.de

GESCHÄFTSFELDER

Mobilitäts- und Stadtssystem-Gestaltung

Dr. Jennifer Dungs

Responsible Research and Innovation

Prof. Dr. Martina Schraudner

Mobility Innovation

Dr.-Ing. Florian Herrmann M. Sc.

Telefon +49 711 970-2142

florian.herrmann@iao.fraunhofer.de

Mobility Concepts and Infrastructure

Dr.-Ing. Sabine Wagner

Telefon +49 8821 966977-31

sabine.wagner@iao.fraunhofer.de

Urban Systems Engineering

Dipl.-Ing. Steffen Braun

Telefon +49 711 970-2022

steffen.braun@iao.fraunhofer.de

Shared Systems Design

Dipl.-Ing. Michael Bucher

Telefon +49 711 970-2297

michael.bucher@iao.fraunhofer.de

Urban Governance Innovation

Alanus von Radecki M. Sc.

Telefon +49 711 970-2169

alanus.radecki@iao.fraunhofer.de

Verwertungsforschung

Prof. Dr. Martina Schraudner

Telefon +49 30 680 7969-20

martina.schraudner@iao.fraunhofer.de

Bedarfsorientierte Forschungsplanung

Simone Kaiser M. A.

Telefon +49 30 680 7969-22

simone.kaiser@iao.fraunhofer.de

Prozessdesign und transformative Methoden

Dipl.-Kffr. Beate Seewald M. A.

Telefon +49 30 680 7969-21

beate.seewald@iao.fraunhofer.de

Diversity and Change

Katharina Hochfeld M. A.

Telefon +49 30 680 7969-24

katharina.hochfeld@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.

¹ *Das Kuratorium des Fraunhofer IAO tagte am 30. April 2015 bei der WITTENSTEIN AG in Igersheim.*

Mitglieder des Kuratoriums

Vorsitzender

Klaus-Dieter Laidig, Senator E. h.

Geschäftsführender Gesellschafter

Laidig Business Consulting GmbH

Böblingen

Frank Bsirske

Vorsitzender

Ver.di – Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft

Berlin

Dr. jur. Gerd Federlin

Rechtsanwalt

München

Dr. jur. Johann Rudolf Flesch

Geschäftsführer

MAXIMINER Unternehmensberatung GmbH

Hannover

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Haller

Weinstadt

Michael Heidemann

Vorsitzender der Geschäftsführung

ZEPPELIN Baumaschinen GmbH

Garching

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

Technischer Direktor

Urban Software Institute GmbH & Co. KG

Walldorf

Rudolf Leisen

Leiter Referat Innovative Arbeitsgestaltung
und Dienstleistungen

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bonn

Dr. Harald Marquardt

Sprecher der Geschäftsführung

Marquardt GmbH

Rietheim-Weilheim

Monika Mundkowsky-Vogt

Ministerialrätin

Leiterin des Referats IKT und Kreativwirtschaft

Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg
Stuttgart

Frank Notz

Senior Executive Vice President
CS/Business Unit Customer Solutions
FESTO AG & Co. KG
Esslingen am Neckar

Wilfried Porth

Vorstand Personal
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

Wolfartshausen

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 Geschäftsleitung
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Künzelsau

Dr.-Ing. Eberhard Veit

Vorstandsvorsitzender und
Vorstand Technology und Market Positioning
FESTO AG & Co. KG
Esslingen

Ständige Gäste des Kuratoriums**Dr. Thorsten Eggers**

Leiter Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen
Projekträger im DLR
Bonn

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Dr. h. c. Dieter Spath

Vorstandsvorsitzender
WITTENSTEIN AG
Igersheim

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

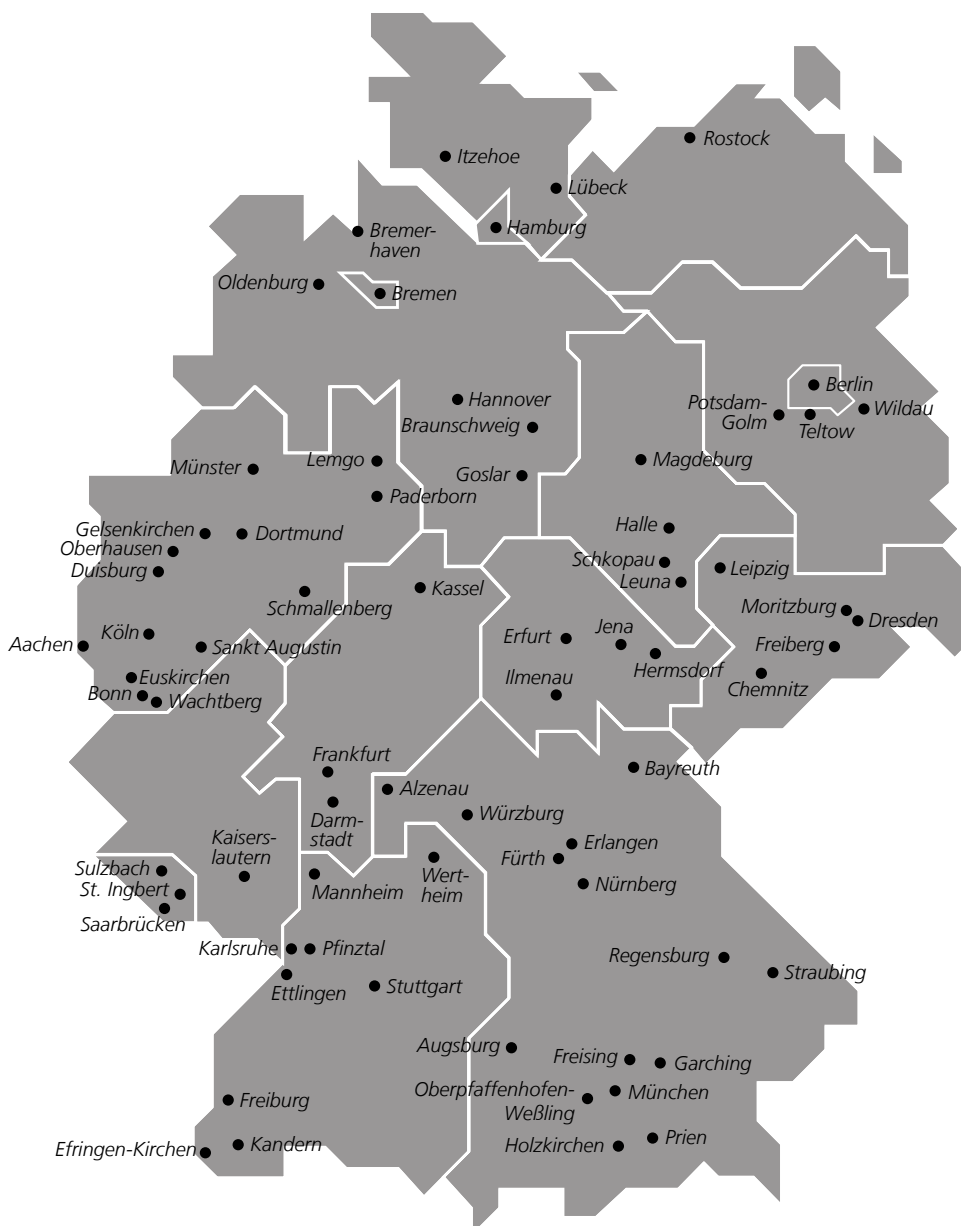
Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland 67 Institute und Forschungseinrichtungen. 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen über 1,8 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 steuern Bund und Länder als Grundfinanzierung bei, damit die Institute Problemlösungen entwickeln können, die erst 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 an Fraunhofer-Instituten 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 bundesweit einzigartigem Know-how bieten wir passgenaue Lösungen: von der Arbeitsplatzgestaltung über innovative Arbeitsmodelle bis zur Planung ganzer Entwicklungszentren. Ziel ist es, die zunehmend digitale und wissensbasierte Arbeit des 21. Jahrhunderts bestmöglich zu organisieren und so die Gesundheit der Menschen zu stärken und ihre Produktivität zu erhöhen.

www.iao.fraunhofer.de/arbeitswelt







MOTIVIERTE MITARBEITENDE DANK OPTIMIERTEM OFFICE

Ein attraktives Arbeitsumfeld zu schaffen – das war das Ziel des Projekts mit Tata Consultancy Services. Mit einem aufwändigen Umbau der Räumlichkeiten im Frankfurter Messturm erstellte das Fraunhofer IAO ein Multispace-Konzept, das sowohl den Ansprüchen von kooperativer Teamarbeit als auch von konzentrierter Einzelarbeit gerecht wird. In das Konzept sind Erkenntnisse aus dem Verbundforschungsprojekt »Office 21®« mit eingeflossen. Mitja Jurecic, Projektleiter am Fraunhofer IAO, spricht mit Frank Karcher, Regional HR Manager Central Europe bei Tata Consultancy Services (TCS), über das neue, innovative Bürokonzept.

Jurecic: Herr Karcher, was war das Ziel für den Um- und Ausbau der TCS-Bürofläche im Frankfurter Messturm?

Karcher: Nach Beratungsgesprächen und Analysen durch das Fraunhofer IAO war klar, dass unsere Arbeitsumgebung den individuellen Anforderungen unserer Mitarbeitenden gerecht werden muss. Daher haben wir uns gemeinsam für eine Büroerweiterung plus Umbau entschieden. Wir sehen die Arbeitsplatzgestaltung als Erfolgsfaktor, sowohl für uns als Arbeitgeber als auch für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Mit dem neuen Bürokonzept haben wir eine zukunftsfähige, optimale und effiziente Arbeitsumgebung für alle geschaffen.

Welche Schritte sind Sie gemeinsam mit dem Fraunhofer IAO gegangen, um diese Ziele zu erreichen?

Im Vorfeld hat das Fraunhofer IAO eine Analyse mit unserer Belegschaft durchgeführt. Wichtigste Punkte waren neben der Möblierung auch die Schaffung von Rückzugsmöglichkeiten für konzentriertes Arbeiten und Besprechungsmöglichkeiten. Ein weiterer Wunsch war zudem, die Kommunikation unter den Abteilungen zu fördern und gesundheitliche Aspekte wie Lärmschutz zu berücksichtigen. Das Projektteam entwickelte anhand dieser Ergebnisse eine neue Arbeits- und Büroumgebung, die alle Flächen optimal nutzt und qualitative Verbesserungen bringt.

Wie sieht das neue Office konkret aus und welchen Nutzen haben Mitarbeitende von den neu gestalteten Räumlichkeiten?

Das konzipierte Multispace-Konzept kombiniert geschlossene und offene Flächen für unterschiedliche Nutzungen. So haben wir separierte Kommunikationszonen, aber auch gemeinschaftlich genutzte Flächen wie Meetingräume und einen neuen Lunchraum geschaffen. Ganz oben auf der Wunschliste standen höhenverstellbare Schreibtische, die nun alle mit Tageslicht versorgt werden. Das neue Office-Konzept unterstützt uns optimal sowohl bei der kooperativen und kommunikativen Teamarbeit als auch bei der konzentrierten Einzelarbeit. Über dieses flexible Nutzungskonzept haben wir eine effektivere Auslastung.

Welche Erfahrungen haben Sie und Ihre Mitarbeiter während des Projekts gesammelt?

Wir haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Beginn an mit ins Boot genommen. Das Feedback war durchweg positiv. Die Mitarbeitenden schätzen die neue räumliche Gestaltung ihres Arbeitsumfelds sehr. Dies hat auch einen merklichen Einfluss auf unser Wohlbefinden, unsere Motivation und unsere Leistungsfähigkeit. Deutlichstes Beispiel: Viele, die früher im Home Office gearbeitet haben, kommen wieder ins Büro.

Wie wollen Sie das neue Office-Konzept in Zukunft leben?

Wir leben schon jetzt einen ganz anderen Büroalltag, viel flexibler und agiler als zuvor. Bei uns gibt es keine fest zugeordneten Arbeitsplätze mehr. Zum neuen Konzept gehört auch der möglichst komplette Verzicht auf Papier. Unser langfristiges Ziel ist ein vollständig papierloses Smart Office.



» Wir leben schon jetzt einen ganz anderen Büroalltag, viel flexibler und agiler als zuvor.«

*Frank Karcher,
Regional HR Manager
Central Europe,
Tata Consultancy Services*

Bürokonzept für Tata Consultancy Services im Rahmen des Verbundforschungsprojekts »Office 21®«

www.office21.de

Laufzeit

April 2014 bis Juni 2015

Kontakt

Mitja Jurecic, Telefon +49 711 970-5451, mitja.jurecic@iao.fraunhofer.de

MENSCH UND DIENST- LEISTUNG

Dienstleistungen optimieren – Wertschöpfung erhöhen

Hochwertige Dienstleistungsprodukte sind ein wichtiger Wirtschaftsfaktor – nicht nur für klassische Anbieter.

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





NETZ FÜR ATTRAKTIVE STÄDTE SPANNEN

Inka Woyke leitet das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Pilotprojekt »Smart Urban Services: Datenbasierte Dienstleistungsplattform für die urbane Wertschöpfung von morgen«. Gemeinsam mit Jens Neuhüttler, Projektleiter am IAT der Universität Stuttgart, und den Projektpartnern Dr. Urs Luczak (Stadt Chemnitz), Markus Flammer (Stadt Reutlingen) und Ines Roth (Input Consulting GmbH) beleuchtet sie die unterschiedlichen Dienstleistungsaspekte aus Sicht der Wissenschaft, der Kommunen und der Gesellschaft.

Welches Ziel verfolgt das Pilotprojekt »Smart Urban Services« (SUS)?

Woyke: Unser Ziel ist es, Städte mit SUS zukunftsfähig zu machen. In der Zukunftsstadt zählen Lebensqualität, Nachhaltigkeit und Innovationsfähigkeit. Wir wollen Stadt-Subsysteme wie Ver- und Entsorgung, Mobilität und Logistik, Handel oder Bürgerservices intelligent vernetzen. Immer mit einem Blick darauf, wie man mit diesen neuen Dienstleistungen das urbane Wertschöpfungssystem zukunftsfähiger gestalten kann.

Welche Anforderungen stellt die Gesellschaft an Smart Urban Services?

Roth: Um sicherzustellen, dass die Angebote auch tatsächliche Bedürfnisse adressieren, muss man die Bürgerschaft bei der Entwicklung von technologischen Anwendungen einbinden. Dabei gilt es, die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit von implementierten Systemen immer im Auge zu behalten.

Welche ist die größte Herausforderung für alle Beteiligten?

Neuhüttler: Viele Städte entwickeln momentan noch Einzellösungen, die nicht miteinander vernetzt sind. Innerhalb der städtischen Subsysteme sind die Möglichkeiten, die Wertschöpfungsprozesse zu verbessern, begrenzt. Erst durch deren Vernetzung ergeben sich bedeutende Innovations- und Synergiepotenziale.

Roth/Luczak/Flammer: Bei den Herausforderungen sitzen wir als Kommunen und Gesellschaftsvertreter in einem Boot. Wichtig für beide Seiten ist die Partizipation der Bürgerschaft als gelebtes Element in der Entwicklung von SUS. Wir wollen Formen finden, um die Bürgerschaft



» Um sicherzustellen, dass die Angebote auch tatsächliche Bedürfnisse adressieren, muss man die Bürgerschaft bei der Entwicklung von technologischen Anwendungen einbinden. «

Ines Roth,
Input Consulting GmbH

» Wir wollen Stadt-Subsysteme intelligent vernetzen. Immer mit einem Blick darauf, wie man mit Smart Urban Services das urbane Wertschöpfungssystem zukunftsfähiger gestalten kann.«

Inka Woyke,
Fraunhofer IAO



mit ihren Bedarfen und Bedürfnissen adäquat einzubinden. Damit ergeben sich für Städte große Chancen, aber auch Herausforderungen, die man nicht außer Acht lassen darf.

Wie ist die Ausgangssituation in den Pilotstädten und welche Services sollen konkret realisiert werden?

Flammer: Mit der Teilnahme am Pilotprojekt wollen wir unsere Zukunftsfähigkeit als attraktiver Standort sichern und intelligente Services anbieten, die auch einen Mehrwert für unsere Bürgerinnen und Bürger, ansässige Unternehmen und den Einzelhandel bieten. In einem ersten Schritt wollen wir die Bereiche Ver- und Entsorgung, Handel sowie Verkehrsmanagement vernetzen und optimieren.

Luczak: »Smart Urban Services« bietet uns die Möglichkeit, auf demografische Entwicklungen innovativ zu reagieren. Durch intelligente, generationsübergreifende Dienstleistungsangebote, z. B. für eine bessere Mobilität, kann die Teilhabe älterer Bevölkerungsgruppen am städtischen Leben gesteigert und eine »Stadt für alle« mit einer hohen Lebensqualität geschaffen werden.

Welche konkreten Schritte sind für die Umsetzung notwendig?

Woyke: Wir installieren Sensoren in einem einen Quadratmeter großen Planquadrat, mit denen wir unter anderem Bewegungs- oder Umweltdaten messen können. Diese Daten werden anonymisiert auf einer Plattform gesammelt und ausgewertet. So können wir Bedarfe ermitteln und entsprechende Dienstleistungen auf einer integrierten Dienstleistungsplattform anbieten.



» Mit SUS können wir innovativ auf demografische Entwicklungen reagieren und eine hohe Lebensqualität schaffen.«

Dr. Urs Luczak,
Stadt Chemnitz



» Im Rahmen des Pilotprojekts wollen wir intelligente Services anbieten, die einen Mehrwert für alle bieten.«

Markus Flammer,
Stadt Reutlingen

Forschungsprojekt »Smart Urban Services«

www.smart-urban-services.de

Laufzeit

November 2014 bis April 2018

Kontakt

Inka Woyke, Telefon +49 711 970-5109, inka.woyke@iao.fraunhofer.de

Jens Neuhüttler, Telefon +49 711 970-5311, jens.neuhuettler@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







ALLE SCHALTER AUF INNOVATION

Ob Fensterheber oder Fernbedienung: Silikon-Schaltmatten begleiten unseren Alltag. Das funktionswichtige Teil ist verantwortlich für den elektrischen Kontakt und das Schaltgefühl. Doch haben Schalter und Knöpfe Zukunft oder werden sie schon bald durch Touch-Technik überholt? Diese Frage hat sich die Sateco AG gestellt und das Fraunhofer IAO damit beauftragt, die Zukunftsaussichten und Marktchancen der Technologie unter die Lupe zu nehmen. Projektleiter Truong Le vom Fraunhofer IAO und Unternehmens-Teilhaber Hanspeter Sauder sprechen über die teilweise überraschenden Erkenntnisse und vielversprechenden Ergebnisse des Projekts.

Le: Herr Sauder, die Sateco AG produziert pro Jahr für den weltweiten Bedarf über 200 Millionen Schaltmatten. Was war für Sie der Anlass, sich da Sorgen um die Zukunft zu machen?

Sauder: Gerade der große Erfolg unserer Switchpad-Systeme im Markt verleitet rasch dazu, sich beruhigt zurückzulehnen. Die Welt entwickelt sich aber vor allem in der Elektronik sehr schnell vorwärts und aus diesem Grund machen wir uns heute schon Gedanken über den Markt und die Kundenbedürfnisse von morgen. Zudem ist es eine klar definierte Strategie von Sateco, uns künftig auch in anderen Märkten zu bewegen, um damit die Abhängigkeit von der Automobilindustrie zu reduzieren. Daher haben wir das Fraunhofer IAO gerne wieder kontaktiert, nachdem wir 2009 das erste Projekt gemeinsam durchgeführt haben. Als ein mittelständisches Unternehmen schätzen wir die fachliche Kompetenz sowie die hohe Kundenorientierung des Fraunhofer IAO sehr.

Bei der Untersuchung »Touch-Technik vs. Haptik« haben wir festgestellt, dass haptische Systeme nach wie vor Zukunft haben. Haben Sie damit gerechnet?

Definitiv ja, die einzige und äußerst wichtige Frage war: Wie lange noch? Seit den frühen 90er Jahren engagiere ich mich als Teilhaber von Sateco ganz persönlich für die Entwicklung und Verbreitung der Haptik für ein klares, definiertes Schaltgefühl. Vor mehr als zehn Jahren hat Sateco die »neue Haptik für Sateco-Schaltmatten« definiert und publiziert, was einen wichtigen künftigen Trend für Automobil-Schalter ergeben hat. Da Sateco weiterhin wachsen will, haben wir mit dem Fraunhofer IAO ein neues Projekt »Produktentwicklung für andere Märkte« angestoßen.

1 Auch beim Startknopf im Auto sorgt eine Schaltmatte für den elektrischen Kontakt und die Haptik.



Im zweiten Teil des Projekts haben wir nicht nur neue Märkte identifiziert, sondern auch Visionen für ganz neue Produkte entwickelt. Wie bewerten Sie die Methode und die Ideen, die hier entstanden sind?

Die Methode, mindestens neue Produktideen oder Techniken zu finden, ist durchaus interessant. Allerdings können wir hier nur gewisse Ansätze umsetzen, denn der Weg, ein latentes Kundenbedürfnis durch ein neu entwickeltes Produkt zu erfüllen, ist lang. Aber wir wollen diesen Weg gehen.

Wirklich neu und vielversprechend ist für uns die Vernetzung mit anderen Forschungspartnern – auch wenn wir in der Vergangenheit sehr viele neue Anwendungen und Basistechnologien allein durch In-House-Erfahrungen sehr erfolgreich auf den Markt gebracht haben.

Verraten Sie, welche Zukunftsvision Ihnen am besten gefallen hat?

Nachdem wir anlässlich der verschiedenen Sitzungen viele mögliche Entwicklungsrichtungen definiert haben, gibt es natürlich einige Favoriten. Da wir aber am absoluten Anfang stehen, ist es noch zu früh, den Favoriten zu nennen. Die Vision geht sicher in Richtung neuer elektrischer Kontaktsysteme, implementiert in vermarktungsfähige Produkte.

Welche Rolle wird Technologie- und Innovationsmanagement in Zukunft in Ihrem Unternehmen spielen?

Innovationen haben in unserem Unternehmen immer eine Rolle gespielt und werden in Zukunft wichtiger denn je. Dies wird in unseren künftigen Strategien immer stärker gewichtet.



»Denke heute an die Bedürfnisse der Kunden von morgen.«

Hanspeter Sauder,
Sateco AG

Forschungsprojekt »MarktExplorer für Silikonschaltmatten«
Laufzeit Mai bis Dezember 2015
Kontakt Truong Le, Telefon +49 711 970-2108, truong.le@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.

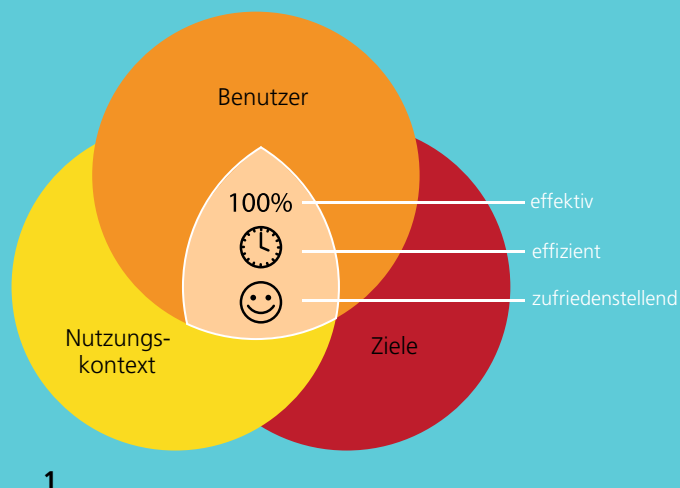
Das Fraunhofer IAO erforscht und entwickelt passgenaue und sichere IT-Lösungen für vielfältige Anwendungen. Die Nutzerinnen und Nutzer stehen dabei stets im Fokus. Informationstechnik soll Arbeitsprozesse optimal unterstützen – und keinen einschränkenden Handlungsrahmen vorgeben. Bei IT-gestützten Produkten 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







1. Usability-Quickcheck: Mit dem Usability-Quickcheck lassen sich die Schwächen und Stärken eines Produkts rasch aufdecken. In einem eintägigen Termin durchlaufen dazu zwei Experten gemeinsam mit dem Auftraggeber typische Bedienabläufe. Dadurch können einzelne Aspekte direkt besprochen und erste Ideen zur Optimierung gemeinsam diskutiert werden.

2. Usability-Review: Beim Usability-Review werden die Stärken und Schwächen des Produkts unabhängig vom Projektteam bewertet. Der Ergebnisbericht der zwei Experten enthält zusätzlich eine Einschätzung der Dringlichkeit zur Optimierung einzelner Aspekte und zeigt erste Ansätze zur Optimierung auf.

3. Kompakt-Workshop: Der Kompakt-Workshop bietet die Möglichkeit, eine konkrete Fragestellung unter Anleitung von Usability-Experten zu bearbeiten. Am ersten Tag des zweitägigen Workshops wird das Projektteam geschult. Die Inhalte werden dabei auf die konkrete Fragestellung zugeschnitten. Am zweiten Tag erarbeiten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gemeinsam mit zwei Usability-Experten Lösungsansätze.

4. DMS-Labor: Im DMS-Labor können Unternehmen unterschiedliche Dokumenten-Management-Systeme testen und vergleichen. Die Expertinnen und Experten des Kompetenzzentrums erläutern die verschiedenen Installationen und beraten bei Bedarf. Die Auswahl einer geeigneten Software wird so wesentlich erleichtert, da alle Beteiligten einen ersten realistischen Eindruck gewinnen können.

Über die Webseite www.usability-inside.net bietet das Team praktische Unterstützung, Leitfäden und Veranstaltungen zum Thema Usability in Unternehmenssoftware an.

1 Grafische Darstellung der Usability-Definition.

»Usability Inside« war Teil der Förderinitiative »Einfach intuitiv – Usability für den Mittelstand«, die im Rahmen des Förderschwerpunkts »Mittelstand-Digital – IKT-Anwendungen in der Wirtschaft« vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert wird.



Wie funktioniert »Usability Inside«? Lesen Sie dazu unseren Comic »UMAN«: <http://s.fhg.de/umanstory>

Forschungsprojekt »Usability Inside«

www.usability-inside.net

Laufzeit

September 2012 bis April 2015

Kontakt

Daniel Ziegler, Telefon +49 711 970-2324, daniel.ziegler@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







SICHER UND STRESSFREI DURCH DIE STADT

Wie intelligente und kooperative Systeme den Stadtverkehr zukünftig noch sicherer, wirtschaftlicher und umweltverträglicher machen, erforschen 31 Partner im Verbundprojekt »UR:BAN«, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert wird. Bis Anfang 2016 entwickeln sie neue Fahrerassistenz- und Verkehrsmanagementsysteme für die Stadt. Besondere Beachtung findet dabei der Mensch in seinen vielfältigen Rollen im Verkehrssystem. Frederik Diederichs, der das Projekt am Fraunhofer IAO leitet und zur Mensch-Fahrzeug-Interaktion forscht, beantwortet vier Fragen zur Mobilität der Zukunft:

Welche sind die größten Herausforderungen im Verkehrssystem der Zukunft?

Diederichs: Die größten Herausforderungen sehe ich vor allem im Stadtverkehr. Hier herrscht die höchste Dichte unterschiedlicher Verkehrsteilnehmer. Dies führt zu komplexen, teilweise chaotischen Verkehrssituationen und verlangt dem Menschen und Fahrer sehr viel ab. Zusätzlich erfordern Ampeln, Verkehrsleitsysteme, Navigationssystem und Assistenzsysteme schnelle Reaktionen. Daneben gilt es, viele Informationen und Reize, die nicht fahrrelevant sind, zu verarbeiten oder auszublenden. Technische Unterstützungssysteme haben sich in diesem Kontext bereits bewährt und breiten sich weiter aus.

1 Autofahrer müssen besonders im Stadtverkehr schnell auf unterschiedliche Reize reagieren. Das Fraunhofer IAO erforscht im immersiven Fahrsimulator, wie Assistenzsysteme Autofahrer unterstützen können.

Welchen Nutzen versprechen Sie sich von Assistenzsystemen im Auto?

Assistenzsysteme werden immer intelligenter und selbstständiger. Sie entschärfen Gefahren im Verkehr und helfen, Unfälle zu vermeiden. Sie sollen Fahrer unterstützen, Grenzbereiche besser zu beherrschen, Gefahren früher zu erkennen und sie entlasten – damit sie sich beim Fahren auf die wesentlichen Dinge konzentrieren können. Wichtig ist, dass Assistenzsysteme intuitiv mit dem Fahrer interagieren. Dazu gehört, dass sie Intentionen erkennen und berücksichtigen. Das ist eines unserer wesentlichen Forschungsfelder für urbane Assistenzsysteme, die gegen die Erwartungen der Nutzer handeln, führen zu Frustration und verlängern Reaktionszeiten. Neben Assistenzsystemen im Auto beschäftigen wir uns mit der Interaktion zwischen Autofahrern und Fußgängern und wollen die Sicherheit und das Mobilitätserlebnis aller Verkehrsteilnehmer verbessern.

Kann das Auto mit Hilfe von Assistenten automatisch fahren?

Assistenzsysteme werden in Nachfolgeprojekten von »UR:BAN« ausgebaut, sodass sie Fahraufgaben auch ganz übernehmen können, um die Fahrer zu entlasten. Die Möglichkeit, solche Systeme zu übersteuern oder das Fahrzeug auf manchen Straßenabschnitten manuell zu fahren, ist jedoch wesentlich im automatisierten Auto der Zukunft. Es erscheint auf den ersten Blick paradox, aber mit zunehmender Automatisierung steigen die Anforderungen an die Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle nochmals deutlich.

Welche weiteren Forschungsarbeiten hat das Fraunhofer IAO dazu in den nächsten Jahren geplant?

Die Automatisierung des Individualverkehrs wird sich in zwei Richtungen entwickeln. Dies ist auch unsere Botschaft am »Runden Tisch Automatisiertes Fahren« der Bundesregierung. Im Privat-PKW- sowie im LKW-Bereich wird Automatisierung schrittweise eingeführt. Hierbei ist die Gestaltung der Fahraufgabe sowie fahrfremder Tätigkeiten zentrale Forschungsaufgabe am Fraunhofer IAO. Weiterhin werden autonome Stadtfahrzeuge für Carsharing und Taxi-Dienste stärker in den Fokus rücken. Hierfür entwickeln wir bereits heute Lösungen, die die Interaktion zwischen diesen Roboter-Autos und menschlichen Verkehrsteilnehmern angehen. Die Strategie der Bundesregierung für »automatisiertes und vernetztes Fahren« setzen wir zusammen mit anderen Fraunhofer-Instituten in Funktionen um, die einen hohen Nutzen für die Kunden und ein positives Fahrerlebnis bieten. Unsere Aufmerksamkeit gilt jedoch nicht nur der sensorischen Erfassung der Umwelt. Wir wollen im Projekt »InCarIn« auch besser verstehen, wie Insassen den Fahrzeuginnenraum nutzen und was Fahrer beim automatisierten Fahren machen.



»Wichtig ist, dass Assistenzsysteme intuitiv mit dem Fahrer interagieren. Dazu gehört, dass sie Intentionen erkennen und berücksichtigen. Das ist eines unserer wesentlichen Forschungsfelder für urbane Assistenz, denn Assistenzsysteme, die gegen die Erwartungen des Nutzers handeln, führen zu Frustration und verlängern Reaktionszeiten.«

Frederik Diederichs,
Fraunhofer IAO

Forschungsprojekt »UR:BAN«

www.urban-online.org

Laufzeit

April 2012 bis März 2016

Kontakt

Frederik Diederichs, Telefon +49 711 970-2266, frederik.diederichs@iao.fraunhofer.de

Weiterführende Projekte:

www.autonomes-fahren.fraunhofer.de

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

www.incarin.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.

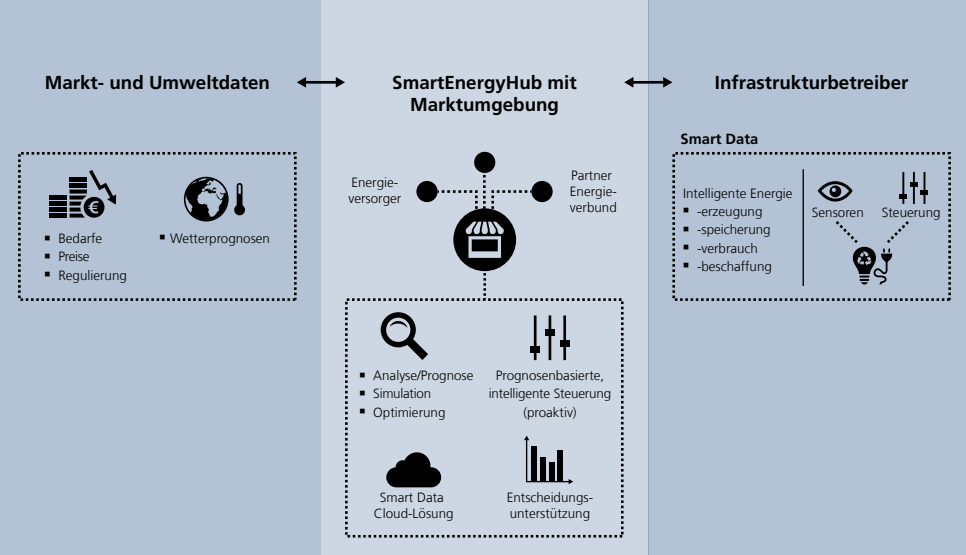
Dieses Zusammenspiel ganzheitlich zu betrachten und optimal zu gestalten ist eine Kernkompetenz des Fraunhofer IAO. Für seine Auftraggeber schafft es Arbeitsstrukturen, -prozesse und -bedingungen, die langfristig die Wertschöpfung steigern und das Personal motiviert und leistungsfähig halten.

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







INTELLIGENTES ENERGIEMANAGEMENT

Der Energiemarkt wandelt sich immer schneller. Wie können Betreiber komplexer Infrastrukturen, wie beispielsweise Flughäfen, Industriebetriebe oder Fertigungsanlagen, ihr Energiemanagement optimieren? Eine Lösung dafür entwickelt das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Forschungsprojekt »SmartEnergyHub« mithilfe einer sensorbasierten Smart-Data-Plattform. Florian Maier bearbeitet das Projekt am Fraunhofer IAO. Er spricht mit Projektpartner Holm Wagner, Energiemanager am Flughafen Stuttgart, über die Herausforderungen und Ziele eines intelligenten Energiemanagements.

Maier: Herr Wagner, der Betrieb eines Flughafens hat große Auswirkungen auf die Umwelt. Welche Ziele haben Sie sich als Energiemanager gesetzt?

Wagner: Wir als Flughafenbetreiber versuchen in unserem Einflussbereich, insbesondere in der Gebäudebewirtschaftung, die negativen Umweltauswirkungen so weit wie möglich zu verringern und dabei die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen hinsichtlich des Energieverbrauchs zu verbessern. Wir haben ein Projekt aufgesetzt, um die umweltpolitischen Ziele der Landesregierung wirkungsvoll zu unterstützen. Dadurch verbessern wir letztendlich die Effizienz beim Betrieb unserer Anlagen.

Welche Ansätze haben Sie bisher verfolgt, um diese Ziele zu erreichen?

Im effizienten und damit wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen liegt der Schlüssel. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist ein umfassendes Energiemonitoring mit kurzen Erfassungsintervallen, um Verbesserungspotenziale schnell zu identifizieren. Durch eine große Anzahl an Sensoren und Messzählern können wir alle relevanten Parameter hierfür erfassen.

Wie unterstützt das Projekt »SmartEnergyHub« das Energiemanagement am Flughafen?

An unserer Gebäudeleittechnik sind rund 20 000 Sensoren angeschlossen. Durch Verknüpfung der Daten können wir weiteres Optimierungspotenzial erschließen, welches bisher aufgrund der Komplexität und dem damit verbundenen Auswertungsaufwand ungenutzt ist. Selbstverständlich bietet auch die automatisierte Integration externer Daten wie etwa Wetterdaten oder Börsenpreise weitere Optimierungsmöglichkeiten, insbesondere in der Beschaffung. Durch

die Verbesserung der Energiebedarfs-Prognosen und der Identifikation verschiebbarer Lasten, bzw. deren Steuerung, bieten sich auch Möglichkeiten im Spitzenlastmanagement und der Energiebeschaffung.

Welche Herausforderungen erwarten Sie in den nächsten Jahren beim Energiemanagement?

Die größte Herausforderung liegt für uns in der geforderten Flexibilität, da sich rechtliche und politische Rahmenbedingungen ständig ändern. Dies führt zu einer hohen Komplexität bei Investitionsentscheidungen in unserem Unternehmen. Beispiele hierfür sind etwa Veränderungen in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Batteriespeichern oder sich derzeit ändernde Nutzungskonzepte von Photovoltaik-Anlagen durch Veränderungen in den rechtlichen Vorgaben.

Wo sehen Sie die größten Potenziale in der Zukunft?

Durch die Erschließung zusätzlicher Informationsquellen können Daten wie etwa Wetter- oder Strompreisvorhersagen genutzt werden, um Anlagen möglichst effizient zu betreiben. Der gezielte Einsatz von Prognosen eröffnet neue Möglichkeiten, die Strombeschaffung gezielt an den zukünftigen Bedarf anzupassen sowie Speicherelemente intelligent zu nutzen. Eine ganzheitliche Optimierung durch die Einbeziehung aller Energiequellen und -verbraucher kann zudem übergreifende Zusammenhänge berücksichtigen, die aus einer isolierten Betrachtung und Optimierung einzelner Anlagen nicht erkennbar sind.



» SmartEnergyHub ermöglicht uns einen sowohl effizienten als auch wirtschaftlichen Betrieb unserer Anlagen durch Auswertung intelligenter vernetzter Sensordaten. Dank besserer Energiebedarfs- und -verbrauchsprognosen können wir beispielsweise das Spitzenlastmanagement und die Energiebeschaffung weiter optimieren. «

*Holm Wagner,
Geschäftsführer, Flughafen
Stuttgart Energie GmbH*

Forschungsprojekt »SmartEnergyHub«

<http://smart-energy-hub.de>

Laufzeit

Januar 2015 bis Dezember 2017

Kontakt

Florian Maier, Telefon +49 711 970-5121, florian.maier@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





KOLLEGE ROBOTER, ÜBERNEHMEN SIE!

Die Vorteile und Anwendungen der Industrie 4.0 waren bisher größtenteils den »Big Playern« deutscher Produktionsunternehmen vorbehalten. Eine neue Generation von Leichtbaurobotern eröffnet nun auch kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ganz neue Möglichkeiten, ihre Produktivität in der manuellen Montage wesentlich zu steigern.

Bisher war eine Automatisierung für KMU nicht wirtschaftlich, da die geringen Stückzahlen keine sinnvollen Amortisationszeiträume ergeben bzw. die hohe Varianz in den Produkten die Automatisierung zu teuer macht. Die neuen sogenannten Leichtbauroboter (LBR) heben eine Reihe von diesen Einschränkungen auf.

Menschengerechte Gestaltung der Mensch-Roboter-Kollaboration hat oberste Priorität

Doch auf dem Weg dorthin müssen KMU die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter sicher, sinnvoll und effizient gestalten. Einen realen Anwendungsfall für den Einsatz von LBR testeten sechs Partner aus Industrie und Wissenschaft prototypisch im Projekt »RoboKoop«. Im Mittelpunkt des Projekts steht neben neuen Methoden zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung die Frage, wie die Mensch-Roboter-Kollaboration nicht nur nach den Fähigkeiten des Roboters, sondern nach den Anforderungen und Fähigkeiten des Menschen gestaltet werden kann. Die Industriepartner haben die Chance, im Projekt mit ihren Kompetenzen im Bereich der Sensortechnologie sowie der Montage neue Geschäftsfelder und Kundengruppen für die Industrie 4.0 zu erschließen.

Ein Leitfaden mit Empfehlungen für die Planung und Gestaltung der Mensch-Roboter-Kollaboration ist ab Mitte 2016 am Fraunhofer IAO erhältlich. Für KMU, die Leichtbauroboter einführen möchten, bietet das Fraunhofer IAO regelmäßig entsprechende Arbeitskreise an.

www.produktionsmanagement.iao.fraunhofer.de



Wo und wie können Leichtbauroboter effizient eingesetzt werden?

Wo können mich Leichtbauroboter entlasten?

Nimmt mir der Roboter meinen Arbeitsplatz weg?

Wie sind Leichtbauroboter in die Arbeitsorganisation eingebunden?

Wie sicher ist die Kollaboration?

Wer gibt den Takt vor: ich oder der Leichtbauroboter?

Kleine, kostengünstige Leichtbauroboter machen die Zusammenarbeit von Mensch und Roboter ohne Schutzzäune möglich, werfen aber auch viele Fragen auf.

Forschungsprojekt »RoboKoop«

Partner

Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG | Goetze KG Armaturen | Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart | Ipf electronic gmbh technic | Kemmler + Riehle GmbH & Co. KG | Schunk GmbH & Co. KG

Laufzeit

November 2014 bis Oktober 2016

Kontakt

Manfred Bender, Telefon +49 711 970-2056, manfred.bender@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





BLAUPAUSE FÜR SMART CITIES

Wie können wir Großstädte für die Zukunft smart und lebenswert machen? Anwendbare und übertragbare Lösungen dafür erarbeiten die Partner im EU-Projekt »Triangulum« nicht nur theoretisch, sondern mit der klaren Zielsetzung, diese Ideen innerhalb von drei Jahren in Manchester, Eindhoven und Stavanger umzusetzen und anschließend auf die Städte Leipzig, Sabadell und Prag zu übertragen.

Das Herzstück des Smart-City-Vorhabens bilden ein übertragbares Smart-City-Framework und eine Informations- und Kommunikationstechnik-Architektur. Hierdurch wird gewährleistet, dass die einzelnen Technologien in der Stadt miteinander vernetzt und aufeinander abgestimmt werden. Wie das in der Praxis aussehen kann, zeigen die Planungen für die niederländische Stadt **Eindhoven**. Die Kommune setzt unter anderem auf Elektromobilität. Die Idee der Projektpartner: Über eine IKT-Lösung können die Einwohner auf verschiedene Bereiche der Infrastruktur zugreifen, um etwa elektrische Carsharing-Fahrzeuge zu buchen oder intelligente Parkraumkonzepte zu nutzen. Sensoren – zum Beispiel in Laternen – werden unter anderem Bewegungsdaten erfassen, sodass die Straßenbeleuchtung, der öffentliche Nahverkehr oder Carsharing-Angebote bedarfsgerecht gesteuert werden können. Diese Infrastruktur wird ebenfalls fester Bestandteil des ehemaligen Industrieareals der Philips Headquarters sein, auf dem nun zahlreiche Start-ups mit Unterstützung der »Triangulum«-Projektpartner Lösungen für die Städte der Zukunft entwerfen.

Stavanger (Norwegen) besitzt europaweit die höchste Dichte an Elektrofahrzeugen. Dies und die bestehenden Highspeed-IKT-Infrastrukturen bilden die Basis, um Energie- und Mobilitätslösungen besser zu vernetzen. Zudem sollen Unternehmen, Einwohner, Forschungseinrichtungen und Ärzte konsequent über IT-Netze verknüpft werden, um besser planen, effizienter Energie nutzen und sogar medizinische Ferndiagnosen stellen zu können. Eine der treibenden Kräfte ist hierbei der städtische Energieversorger, der mittlerweile mehr Umsatz aus der Bereitstellung von Daten und Internetservices sowie Infrastruktur generiert als aus dem Stromgeschäft.



» Städte müssen Technik als Antwort auf globale Probleme einsetzen. Sie sollten diese Lösungen den Bürgern nicht aufzwingen, sondern sie als Mit-Entwickler sehen, mit ihnen gemeinsam Innovationen erfinden – damit sie ihre Gesellschaft gestalten können.«

Rob van Gijzel,
Bürgermeister,
Stadt Eindhoven



In **Manchester** (England) soll das studentische Viertel *Manchester Corridor*, in dem rund 72 000 Studierende leben, in ein Smart-City-Quartier verwandelt werden. Dazu werden die historischen Gebäude saniert. Zudem ist geplant, ein autarkes »virtuelles« Energienetz aufzubauen, welches das gesamte Stadtquartier mit Wärme und Strom versorgt. Die Wiederverwendung bestehender Strukturen fördert das Energiesparkonzept durch die Gebäudesanierung. Als Teil des Gebiets wird für die Oxford Street, eine der meistbefahrenen Straßen des Landes, ein alternatives Mobilitätskonzept umgesetzt, welches umweltfreundliche Formen des Transports einsetzt.

Später wollen die Partner die entwickelten, funktionierenden und passenden Lösungen auf Leipzig, Prag (Tschechien) und Sabadell (Spanien) übertragen. Das Vorhaben ist aus der Morgentadt-Initiative der Fraunhofer-Gesellschaft entstanden, wird vom Fraunhofer IAO koordiniert und vom Steinbeis-Europa-Zentrum unterstützt. Die Europäische Kommission kürte es zum Leitprojekt ihrer Initiative »Smart Cities and Communities«. 23 interdisziplinäre Partner aus Kommunen, Wissenschaft und Industrie arbeiten in dem Projekt mit.



» *Der Stadtverkehr der Zukunft ermöglicht es, sich einfach und bequem fortzubewegen, sich fit zu halten, in Echtzeit informiert zu sein und zwischen verschiedensten Verkehrsmitteln frei zu wählen.*«

Andrew Hough,
University of Manchester



» *Neue Informationstechnologien eröffnen neue Wege der Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Unternehmen.*«

Leidulf Skjørestad, Bürgermeister, Stadt Stavanger

Forschungsprojekt »Triangulum: The Three Point Project – Demonstrate. Disseminate. Replicate«

www.triangulum-project.eu

Laufzeit

Februar 2015 bis Januar 2020

Kontakt

Damian Wagner, Telefon +49 711 970-2306, damian.wagner@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





FÜHRUNG IN DER GRENZEN- LOSEN ARBEITSWELT

Für die Studie »Die flexible Führungskraft« im Auftrag der Bertelsmann Stiftung hat das Fraunhofer IAO 2500 Führungskräfte zu ihrem Arbeitsalltag befragt und ihre Einschätzungen bezüglich einer flexiblen Arbeitsweise aufgenommen. 40 Tiefeninterviews gaben detailliertere Einblicke. Fazit der Studie: Flexibilisierung in Unternehmen ist nur möglich, wenn Führung gelebt, neu interpretiert und qualitativ weiterentwickelt wird:

- Führungskräfte sind überwiegend Förderer und zentrale Motoren einer Arbeitswelt, die den Wünschen der Mitarbeitenden nach einer besseren Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben entgegenkommt.
- Explizite, verlässliche und disziplinierte Kommunikation ist erfolgskritisch.
- Führungskräfte agieren verstärkt als Taktgeber der Arbeitsströme und informeller Kommunikation.
- Führungskräfte benötigen zeitlichen Freiraum und echte Anerkennung sowie Anreize für die Führungsarbeit in virtualisierten Arbeitskontexten.

Wir laden Sie ein auf eine kleine Zeitreise in die Zukunft der Arbeit in drei Szenarien, die schon heute Wirklichkeit sind:

Stellen Sie sich vor, es ist Montag – und keiner ist da.

Was es heißt, mit vollständig flexibel arbeitenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern umzugehen, zeigt Gabriela Sternsdorff, Leiterin Personal Grundsatzfragen der Wüstenrot & Württembergische AG, anhand ihrer Erfahrungen im eigenen Pilotprojekt zum mobilen Arbeiten: Sie testete selbst aus, was es heißt, wenn alle Teammitglieder selbst entscheiden, wann und wo sie arbeiten – zu Hause, unterwegs oder im Büro. Mit dieser Situation umzugehen war auch für sie als erfahrene Führungskraft eine neue Herausforderung. Rückwirkend konnte sie jedoch feststellen, dass die kritischen Vorkommnisse an einer Hand abgezählt werden konnten und der deutlich gestiegene Organisationsaufwand mit etwas Übung machbar wird: »Mitarbeiter werden ja nicht zu anderen Menschen, nur weil sie flexibel arbeiten. Wem man vorher vertraut hat, dem traut man auch, wenn er in den eigenen vier Wänden arbeitet, Stärken und Schwächen werden mitgenommen«.

Die Beispiele sind in ausführlicher Fassung im IAO-Blog unter <http://s.fhg.de/E9S> nachzulesen. Die Autorin der Blogbeiträge, Petra Bonnet, hat das Projekt »Führung in der grenzenlosen Arbeitswelt« maßgeblich begleitet.



Können Führungskräfte in Teilzeit arbeiten?

Oliver Kubaschek arbeitet als Leiter der Personalentwicklung bei der Alfred Kärcher GmbH & Co. KG in Teilzeit – mit 90 Prozent. Das verbliebene Zehntel wurde ins Team delegiert sowie teilweise vom Vorgesetzten übernommen. Dies war nur möglich, indem alle Aufgaben konsequent von Ballast befreit und durch klare Prioritäten besser verteilt wurden. Teilzeit bedeutet für Oliver Kubaschek auch, innerhalb der beiden freien Nachmittage flexibel zu bleiben – mit einer Woche Vorlaufzeit, um die Kinderbetreuung sicherzustellen. »Nach wie vor gibt es eine gewisse Präsenzkultur, aber es zeichnet sich auch ein spürbarer Wandel im gesamten Unternehmen ab. In der Ausgestaltung helfen die lebensphasenorientierte Personalpolitik bei Kärcher, das private Umfeld und die persönlichen Eigenschaften«, resümiert Kubaschek.

Führung von Servicemitarbeitern in der grenzenlosen Arbeitswelt

Wenn die Arbeit digital wird, muss es Führung auch werden. Führungskräfte stehen dadurch unter einem stetigen Anpassungsdruck – wahlweise als Motivator, Kommunikator, Innovator oder Koordinator ihrer Teams. Soziale Kompetenzen treten dabei immer stärker in den Vordergrund. Führung heißt, in Kontakt mit räumlich entfernten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu bleiben, Präsenz zu zeigen, dafür auch Online-Medien einzusetzen, diese effektiv zu nutzen und Erfolge zu feiern – live und in Farbe, vor Ort mit den Menschen. »Sie müssen sehen, dass Sie die Leute auch zusammenbekommen«, fasst Michael Mann von HP CDS zusammen. Seine Kollegin Ulrike Dreher berichtet dazu von eigens eingeführten Dialogrunden, in denen Beschäftigte an allen Standorten mit dem Top-Management ins Gespräch kommen: Ihre Ideen, Anregungen und Sorgen kommen so direkt ganz oben an. »Wir binden unsere Führungskräfte hier stark mit ein, denn sie müssen zur Drehscheibe für Kommunikation werden«, beschreibt sie das Kommunikationsformat, das an allen Standorten erfolgreich umgesetzt wurde.



» Führung wird vielfältiger und beansprucht mehr und unterschiedliche Kommunikation. Führungskräfte sind Taktgeber und Koordinatoren der virtualisierten Arbeitsströme. «

*Dr. Josephine Hofmann,
Fraunhofer IAO*

Studie unter
<http://s.fhg.de/mVY>



Studie »Führung in der grenzenlosen Arbeitswelt«

www.grenzenlosearbeitswelt.de

Laufzeit

Februar 2014 bis Februar 2015

Kontakt

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

HIGHLIGHTS



NEU ERÖFFNET

Kompetenzzentrum »LOGWERT« stärkt Forschungsstandort Heilbronn

Am 1. März 2015 hat das Fraunhofer-Kompetenzzentrum »LOGWERT« in Heilbronn seine Arbeit aufgenommen. Mit dem neuen Zentrum steht der Wirtschaft und den Kommunen in der Region Heilbronn-Franken eine anwendungsnahe Forschungsstruktur an der Schnittstelle zwischen urbaner Logistik und regionaler Wertschöpfung zur Verfügung. Es verknüpft die Kompetenz des Fraunhofer IAO in den Bereichen Mobilitäts- und Stadtssystemgestaltung mit dem logistischen Fachwissen der Hochschule Heilbronn. »LOGWERT« ist im Forschungsinzikator der Hochschule im Zukunftspark Wohlgelegen angesiedelt und unterstützt Industriepartner sowie öffentliche Akteure mit umfangreicher Expertise in den Bereichen nachhaltige Mobilität und Logistik, Ressourceneffizienz sowie Innovationsmanagement. Das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg fördert das von der IHK Heilbronn-Franken unterstützte Projekt mit einer Million Euro.

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

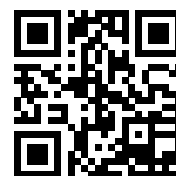
NeuroLab: Hirnforschung trifft Arbeitswissenschaft

Vorgänge im menschlichen Gehirn faszinieren Neurowissenschaftler seit Jahrzehnten. Über die Messung von Hirnströmen ziehen sie Rückschlüsse auf das Befinden des Menschen und die Funktionsweise unseres Denkkorgans. Im neuen Forschungsgebiet der Neuroarbeitswissenschaft werden diese Erkenntnisse genutzt, um Arbeitsumgebungen und technische Geräte menschengerechter zu gestalten. Am 27. Oktober 2015 hat das Fraunhofer IAO mit dem NeuroLab eine Testumgebung für Fragen dieser neuen Disziplin eröffnet: Hier erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler speziell, was im Gehirn passiert, wenn Menschen technische Geräte benutzen. Auf Basis dieser Erkenntnisse wollen sie Mensch-Maschine-Schnittstellen entwickeln, die mentale und emotionale Zustände erkennen und sich automatisch an individuelle Bedürfnisse anpassen.

<http://s.fhg.de/dP7>

Werfen Sie einen Blick ins
NeuroLab:

<http://youtu.be/QYPpa3bISyE>





VERSTÄRKUNG IN BERLIN

Seit 1. Januar 2015 hat das Fraunhofer IAO Verstärkung in der Hauptstadt: Rund 30 Kolleginnen und Kollegen entwickeln am »Center for Responsible Research and Innovation CeRRI« neue Herangehensweisen und Methoden, um Zukunftsthemen sowie Forschungs- und Projektvorhaben von Anfang an auf gesellschaftliche Anforderungen zu fokussieren.

Was sollen neue Produkte und Technologien aus Sicht von potenziellen Nutzerkreisen leisten? Welche gesellschaftlichen Werte und technologischen Trends gilt es zu berücksichtigen? Und wie lässt sich das Potenzial von Diversity für Forschung und Innovation nutzbar machen? All das sind Fragen, mit denen sich die vier interdisziplinären Kompetenzteams in Berlin beschäftigen. Durch die Beratung von Organisationen und Unternehmen sollen organisationskulturelle Veränderungsprozesse angestoßen und gewinnbringend umgesetzt werden. Das methodengestützte Vorgehen des Centers hilft dabei, Innovationspotenziale und Bedarfsszenarien auch für Nicht-Expertinnen und Nicht-Experten lebendig werden zu lassen.

www.cerri.fraunhofer.de

Vier Kompetenzteams machen das Potenzial von Vielfalt für eine erfolgreiche Zukunftsgestaltung nutzbar:

- Bedarfsorientierte Forschungsplanung
- Diversity and Change
- Prozessdesign und transformative Methoden
- Verwertungsforschung

Außenstellen und Kooperationen des Fraunhofer IAO:
www.iao.fraunhofer.de/netzwerk



VISIONEN FÜR DIE STADT VON MORGEN

Das Wissenschaftsjahr 2015 stand im Zeichen der »Zukunftsstadt«. Mit zahlreichen Projekten und Aktionen zeigte das Fraunhofer IAO, wie die Forschung eine nachhaltige Entwicklung der Stadt ermöglicht.

Morgenstadt-Initiative zeigt Mitmach-Exponat zur Stadt der Zukunft

»Leinen los« hieß es am 15. April 2015 in Dresden: Das Forschungsschiff »MS Wissenschaft« startete beladen mit Anfass- und Mitmach-Exponaten zum Thema Zukunftsstadt seine Fahrt durch Deutschland. Das Fraunhofer IAO installierte gemeinsam mit weiteren Fraunhofer-Instituten und Industriepartnern ein Stadtmodell, das die Besucher mittels Augmented Reality zum Leben erwecken konnten. Am 31. Juli 2015 ankerte die »MS Wissenschaft« in Stuttgart. Hier standen die Expertinnen und Experten des Fraunhofer IAO Rede und Antwort und gaben einen Einblick in ihre Forschungsarbeit.

<http://s.fhg.de/8JJ>

Bürger und Forscher entwickeln kluge Lösungen für ihre Stadt

Zwei Tage lang tüftelten, bastelten und experimentierten rund 30 engagierte Stuttgarterinnen und Stuttgarter gemeinsam mit Wissenschaftlern des Fraunhofer IAO am 10. und 11. Oktober 2015. Das Wochenende unter dem Motto »Hack Your City« bot ihnen die Möglichkeit, gemeinsam Visionen und konkrete Lösungen für aktuelle Stadtprobleme zu entwickeln. Heraus kamen ein Konzept für eine App, die die Region mittels Detailfotografie erlebbar macht, ein Projekt für Rückzugsräume in der Innenstadt sowie die »City Card«-App zum unkonventionellen Erkunden der Stadt. Eindrücke des Hackathons gibt es unter:

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

Blogreihe zur Stadt der Zukunft:

<http://blog.iao.fraunhofer.de/tag/stadt-der-zukunft>

1 *Wissenschaftsministerin Prof. Johanna Wanka (rechts) ließ sich das Mitmach-Exponat »Morgenstadt« des Fraunhofer IAO auf der »MS Wissenschaft« erklären.*



Fraunhofer-Kongress »Urban Futures«

Wie kann die Vision einer nachhaltigen, wandlungsfähigen und lebenswerten Stadt Wirklichkeit werden? Visionäre Köpfe aus Kommunen, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft stellten sich dieser und weiteren Fragen auf dem Fraunhofer-Kongress »Urban Futures« am 25. und 26. November 2015 in Berlin. Ziel der Veranstaltung war es, die relevanten Akteure in Deutschland und Europa für nachhaltige und intelligente Städte von morgen zusammenzubringen. Erstmals wurden auf dem Kongress auch die bisherigen Erfahrungen aus den drei von der EU geförderten Smart-City-Projekten gemeinsam vorgestellt und reflektiert.

www.urban-futures.de

Kreative Köpfe zeigen gute Ideen

Auf dem Fraunhofer-Kongress »Urban Futures« präsentierten Start-ups, Städte und Studierende hochrangigen Vertretern aus Kommunen, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft die besten Ideen für die Stadt der Zukunft. Mit diesem »Ideen-Pitch« wurden die Top drei aus dem vorangegangenen »Call for Ideas« ermittelt. Neben Studierenden und Start-ups waren dabei auch Kommunen, Innovationsagenturen, Kreative sowie kleine und mittlere Unternehmen aufgerufen, neue Konzepte und Ideen für revolutionäre Produkte, Technologien oder Verfahren zu präsentieren. Den ersten Platz sicherte sich das Start-up »Green City Solutions« mit dem »CityTree«, einer vertikalen, ökologisch aktiven Kommunikationsfläche in der Stadt. Platz zwei ging an Sasan Amini und die Mitarbeiter von »ParkHere« aus München. Sie haben das weltweit erste energieautarke Sensorsystem für smarte Parkplatzlösungen entwickelt und wollen so den Verkehr reduzieren. Das Team um Robert Heinecke von »Breeze« aus Hamburg schaffte es auf Platz drei mit einem Umwelt-Sensornetzwerk, das die Luftqualität überwacht, die Daten cloudbasiert auswertet und Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Umweltqualität gibt.

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

Podcasts ausgewählter

Vorträge:

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

Podcast »Start-ups gestalten die Zukunftsstadt«:

<http://innovisions.de/>

[beitraege/parken-warten-atmen-in-morgenstadt/](http://innovisions.de/beitraege/parken-warten-atmen-in-morgenstadt/)

2 *Beim Hackathon tüftelten Stuttgarterinnen und Stuttgarter an Lösungen für ihre Stadt.*



PRAXISNAHER WISSENSTRANSFER

»Zukunftsforum« zu Chancen und Risiken der Digitalisierung

Unter dem Motto »Working Smarter – Menschen. Räume. Technologien« standen am 29. und 30. Januar 2015 beim traditionellen »Zukunftsforum« zum Jahresauftakt die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung unserer Lebens- und Arbeitswelt im Mittelpunkt. Namhafte Referenten gaben Einblicke in Best-Practice-Beispiele einer zukunftsorientierten Arbeitswelt und -gestaltung. Darüber hinaus zeigte das Fraunhofer IAO zukunftsweisende Entwicklungen und neue, kreative Arbeitswelten.

<http://s.fhg.de/T6F>

Chancengleichheit schaffen

Chancen nutzen durch Chancengleichheit – dieser Leitsatz stand im Fokus der Konferenz »Gender- und Diversity-Management in der Forschung«. Im Rahmen des EU-geförderten Projekts »STAGES« (Structural Transformation to Achieve Gender Equality in Science) richtete das Fraunhofer IAO am 7. und 8. Mai 2015 die Konferenz zum Thema Chancengleichheit am Arbeitsplatz aus. »STAGES« verfolgt das Ziel, strukturelle Veränderungen umzusetzen, um die Chancengleichheit in der wissenschaftlichen und industriellen Forschung zu verbessern. Dabei gab die Konferenz unter anderem Einblicke in hierzu erarbeitete Methoden, Ergebnisse und konkrete Ziele.

<http://s.fhg.de/9uw>

Konferenz »Mensch und Computer«

Im Rahmen der Konferenzreihe »Mensch und Computer« veranstaltete das Fraunhofer IAO mit der Universität Stuttgart, der Hochschule der Medien Stuttgart, dem Berufsverband der deutschen Usability Professionals sowie der Gesellschaft für Informatik die Fachtagung »Mensch-Computer-Interaktion (MCI)« sowie die Praxistagung »UP15 – Usability Professionals«. Vom 6. bis 9. September 2015 diskutierten Interessenten aus Wissenschaft und Praxis über nutzerfreundliche Konzepte und alltagsnahe Lösungen im Bereich Mensch-Computer-Interaktion.

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

¹ »Wo liegen die Grenzen individueller Flexibilität?«
Dazu diskutierten beim »Zukunftsforum 2015« Klaus Burmeister (Z_punkt GmbH The Foresight Company), Wolfgang Binder (Rhein-Energie AG), Romy Sigl (COWORKINGSALZBURG) und Stefan Rief (Fraunhofer IAO) (v.l.n.r.).



Pilotanwendungen zeigen Potenziale der Industrie 4.0

Mit einer App zur unkomplizierten Schichtabstimmung in der Produktion hat das Fraunhofer IAO im erfolgreichen Leitprojekt »KapaflexCy« eine konkrete Anwendung für die Industrie 4.0 entwickelt und auf ihre Praxistauglichkeit getestet. Zwei Unternehmen nutzen die App bereits in ihrer Produktion. Wie praxistauglich die Anwendungsbeispiele sind, konnten die Besucher der Veranstaltung »Schaufenster Industrie 4.0« vom 29. bis 30. September 2015 in Fellbach live erleben. Auf der Ergebnispräsentation wurden neben »KapaflexCy« zwei weitere deutsche Umsetzungsprojekte der Industrie 4.0 – »ProSense« und »CyProS« – vorgestellt.

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

»Stuttgarter Softwaretechnik Forum 2015«

Bereits zum 11. Mal veranstaltete das Fraunhofer IAO vom 20. bis 22. Oktober 2015 das »Stuttgarter Softwaretechnik Forum«. An drei Veranstaltungstagen gaben ausgewählte Referenten Einblicke in zentrale aktuelle Themen wie Stammdatenmanagement, Informationsqualität sowie Geschäftsprozesse. Das bewährte Konzept legte den Schwerpunkt auf Anwenderpräsentationen und Erfahrungsberichte sowie aktuelle Marktübersichten. Im Rahmen der angeschlossenen Ausstellung gab es die Möglichkeit, sich mit Anbietern aus den verschiedenen Themengebieten zu unterhalten und sich über deren Produkte und Angebote zu informieren.

www.ssf.iao.fraunhofer.de

Smart Services als Innovationstreiber

Dank Digitalisierung und Industrie 4.0 haben Unternehmen heute die Chance, Smart Services zu erbringen. Diese ermöglichen nicht nur die leichtere Bedienung von Geräten und Maschinen, sondern eröffnen völlig neue Geschäftsmodelle und innovative Wege der Kundenbindung. Auf dem Fachforum »Smart Services« am 21. Oktober 2015 präsentierten sich Unternehmen, die den digitalen Wandel und die Entwicklung von Smart Services als Chance verstehen und gestalterisch nutzen. In Beiträgen wurde aufgezeigt, mit welchen Chancen und Herausforderungen die Entwicklung von Smart Services und die Umsetzung von Digitalisierungsstrategien verbunden sind. Anhand von Praxisbeispielen wurden in Keynotes und Sessions strategische, methodische, organisatorische und sicherheitsrelevante Aspekte vorgestellt und reflektiert.

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

2 Beim »Schaufenster Industrie 4.0« wurden drei Pilotprojekte vorgestellt, die Industrie 4.0 bereits in die Realität umgesetzt haben.



TÜREN AUF FÜR JUNGE TALENTE

Mit verschiedenen Aktionen bietet das Fraunhofer IAO Jugendlichen und Studierenden regelmäßig Einblicke in den Forschungsalltag.

20. bis 22. März 2015 | »Talent-School«

Zum siebten Mal stand ein Wochenende für rund 30 talentierte Jugendliche zwischen 15 und 19 Jahren ganz im Zeichen der Forschung. Die Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler konnten zwischen drei Workshops wählen und gezielt Forschungsprojekte bearbeiten. Bei »CSI Stuttgart« wurden die Jugendlichen zu Ermittlerinnen und Ermittlern und lernten, wie eine Täteridentifizierung mithilfe von DNA-Analysen von Speichel und Fingerabdrücken funktioniert. Im Workshop »Future Interfaces« wurde es interaktiv: Hier entwickelten die Schülerinnen und Schüler kreative Konzepte für ein Zusammenwirken von Mensch und Computersystemen. Chemie-Fans kamen im dritten Workshop auf ihre Kosten: Sie lernten, wie Zusatzstoffe aus Lebensmitteln die Eigenschaften galvanischer Schichten verändern können. Zum Abschluss erhielten die Jugendlichen ein Teilnahmezertifikat und präsentierten ihre Ergebnisse vor Publikum.

Bewerben für die Talent-School 2016:

<http://s.fhg.de/TS2016>

23. April 2015 | »Girls'Day«

Viele spannende Themen gab es beim 15. bundesweiten »Girls'Day« am Fraunhofer-Campus in Stuttgart zu entdecken. Rund 80 Mädchen erfuhren von Fraunhofer-Wissenschaftlerinnen aus erster Hand, wie und woran in den Labors der Fraunhofer-Institute in Stuttgart gearbeitet wird. Dabei erhielten die jungen Frauen nicht nur nützliche Infos, denn beim »Girls'Day« geht probieren über studieren. Sie steuerten etwa Energieerzeugung und -verbrauch eines Parkhauses für Elektrofahrzeuge oder erstellten als Innovationsmanagerinnen kreative Konzepte für das Wohnen der Zukunft. Darüber hinaus konnten die 11- bis 16-Jährigen ihre Fragen loswerden, wie sich die Arbeit als Forscherin anfühlt und welche Voraussetzungen und Interessen sie für einen wissenschaftlichen Beruf mitbringen sollten.

Alle Angebote für Schüler und Studierende:

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

1 *Rund 80 Schülerinnen zwischen 11 und 16 Jahren informierten sich beim Girls'Day, wie die Forschungsarbeit bei Fraunhofer in Stuttgart aussieht.*



3. Oktober 2015 | »Türöffner-Tag« der Sendung mit der Maus

Am Tag der Deutschen Einheit konnten Grundschul Kinder zum dritten Mal beim »Türöffner-Tag der Sendung mit der Maus« einen Blick hinter die Kulissen des Fraunhofer IAO werfen. Unter dem Motto »Tauch' ein in die Stadt der Zukunft« gingen rund 70 Kinder auf eine spannende Entdeckungsreise im Zentrum für Virtuelles Engineering ZVE. Und wie es sich für richtige Nachwuchsforscher gehört, konnten die Maus-Fans an sechs Stationen vieles selbst ausprobieren. An den Touch-Bildschirmen etwa war neben Kreativität auch viel Fingerspitzengefühl gefordert. Aber wie man in brenzligen Situationen einen kühlen Kopf bewahrt, hatten die Kinder ohnehin bereits gelernt: An der Station zum Freiwilligenmanagement lernten sie, wie man ein Haus vor Hochwasser schützt. Die Eltern erfuhren in spannenden Vorträgen mehr über das Projekt »Kinderstadtteillforschung« im Stuttgarter Westen sowie über die Stadt der Zukunft und konnten mit dem »Elektr-O-Mat« testen, welche E-Mobilitätsform zu ihnen passt. Beim anschließenden Lego®-Workshop zeigten die Erwachsenen ihre kreative Seite.

27. November 2015 | »Checkpoint Zukunft«

Will ich nach dem Studium in die Praxis oder doch lieber der Forschung treu bleiben? Viele Studierende stellen sich im Laufe ihrer Ausbildung diese Frage. Die Stuttgarter Fraunhofer-Institute gaben beim diesjährigen Karrieretag »Checkpoint Zukunft« einen Einblick in die angewandte Forschung und bewiesen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern, dass Theorie und Praxis sich nicht ausschließen müssen. Dafür durften die Studierenden jeweils an zwei angebotenen Führungen teilnehmen, bei welchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Projekte und Forschungsfelder vorstellten. Ob es dabei um digitale Innovationen, Mikroalgen oder Laborautomatisierung gehen sollte – für alle Fachrichtungen war etwas Passendes dabei. Beim abschließenden Science Slam konnten sich die Studierenden schließlich davon überzeugen, dass Wissenschaft nicht nur angewandt, sondern auch wortgewandt und witzig sein kann.

Video »Mit der Maus am IAO«:

<http://s.fhg.de/maus2015>

- 2 *Wie reagiert ein autonom fahrendes Auto auf Gesten von Fußgängern? Das konnten Maus-Fans am »Türöffner-Tag« am 3. Oktober selbst testen.*

Alles zum Jobeinstieg am Fraunhofer IAO:

www.iao.fraunhofer.de/karriere

EHRUNGEN UND PREISE

»CFSMI Award« für Dienstleistungsforschung

Am 5. März 2015 zeichnete die »Confederation for Services Management International« (CFSMI) Thomas Meiren, Dienstleistungsforscher am Fraunhofer IAO, mit dem »CFSMI Award 2015« aus. Die CFSMI prämierte damit seine Erfolge bei der Erforschung und Förderung neuer Dienstleistungen. Hervorgehoben wurden insbesondere seine Verdienste bei der Etablierung der Fachdisziplin des Service Engineering sowie der Transfer innovativer Lösungen in die betriebliche Praxis. Thomas Meiren erhielt die Auszeichnung als erster deutscher Wissenschaftler.

<http://s.fhg.de/9Ew>

Visionen für die Produktion von morgen drei Mal ausgezeichnet

Die 23. »International Conference for Production Research ICPR« vom 2. bis 5. August 2015 in Manila (Philippinen) war ein Erfolg für das Fraunhofer IAO und die Fraunhofer-Gesellschaft. Jeweils ein »Certificate of Appreciation« ging an die Keynote-Speaker Prof. Wilhelm Bauer, Institutsleiter des Fraunhofer IAO, und Prof. Hans-Jörg Bullinger, Mitglied des Fraunhofer-Senats. Gemeinsam mit Dr. Stefan Gerlach und Team erhielt Bauer zudem den »Outstanding Paper Award 2015« für die Veröffentlichung zum Forschungsprojekt »KapaflexCy«. In dem Projekt entwickelte das Forschungsteam eine App, mit deren Hilfe Produktionskapazitäten kurzfristig, hochflexibel und unternehmensübergreifend gesteuert werden können. Mit welchen Chancen und Herausforderungen die Entwicklung von Smart Services und die Umsetzung von Digitalisierungsstrategien verbunden sind, zeigten Prof. Hans-Jörg Bullinger, Thomas Meiren und Rainer Nägele in ihrem Beitrag »Smart Services in Manufacturing Companies«, der ebenfalls mit einem »Outstanding Paper Award« ausgezeichnet wurde.

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



Innovativer Cloud-Service »SkIDentity« vierfach ausgezeichnet

Sich einfach und sicher bei Cloud-Diensten mittels elektronischer Ausweise anmelden: Das ermöglicht »SkIDentity«, ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördertes Projekt, an dem das Fraunhofer IAO beteiligt ist. »SkIDentity« wurde 2015 gleich vier Mal ausgezeichnet: Auf den »European Identity & Cloud Award« und den »EuroCloud Deutschland Award« folgten die Prämierung im bundesweiten Wettbewerb »Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen« sowie der »EuroCloud Europe Award« für Europas beste Cloud-Services. Das Fraunhofer IAO analysiert im Rahmen des Projekts Marktbedürfnisse und entwickelt mögliche Geschäftsmodelle für Identitäts-Intermediäre. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf den Bedürfnissen kleiner und mittlerer Unternehmen sowie auf den Anforderungen von Behörden.

www.skidentity.de

Dr.-Ing. Stefan Rief erhält Preis für Dissertation

Für seine Dissertation mit dem Titel »Methode zur Analyse des Besprechungsgeschehens und zur Konzeption optimierter, räumlich-technischer Infrastrukturen für Besprechungen« erhielt Dr.-Ing. Stefan Rief am 2. Oktober 2015 den Förderpreis des Vereins zur Förderung produktionstechnischer Forschung (FpF) e.V. In seiner Arbeit beschreibt Rief erstmals eine Methode, mit der sich das Besprechungsgeschehen in Organisationen analysieren und bewerten lässt. Auf dieser Basis lassen sich räumlich-technische Infrastrukturen konzipieren, die dazu beitragen, Besprechungen in ihrer Qualität, Effizienz und Effektivität zu optimieren.

¹ Dr.-Ing. Stefan Rief

Landesweiterbildungspreis für Schulungskonzept

Im Rahmen des Fachtags »Neue Medien und Mobiles Lernen« wurde der »Landesweiterbildungspreis des Landes Baden-Württemberg 2015« am 16. Januar 2016 für das Schulungsformat »Experte für Smart Home und Smart Grid« des Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart und des Elektro Technologie Zentrum Stuttgart (etz) verliehen. Die Schulung basiert auf einem Blended-Learning-Konzept und integriert konsequent mobil absolvierbare Lerneinheiten. Ziel der Projektleiter Anna Hoberg und Christian Piele war es, über mobile Endgeräte einen räumlich und zeitlich flexiblen Zugang zu einem der innovativsten und schnelllebigsten Wissensbereiche zu ermöglichen. Dabei hat das IAT der Universität Stuttgart, das eng mit dem Fraunhofer IAO zusammenarbeitet, unter anderem die Lernplattform spezifiziert und ein Konzept zur Sicherung für Qualitätsstandards für mobiles Lernen entwickelt.

<http://s.fhg.de/8gN>



Dr.-Ing. Mike Freitag erhält »Burbidge Award«

1 Dr.-Ing. Mike Freitag

Wer heute ein Produkt anbietet, verkauft gleichzeitig eine damit verbundene Dienstleistung. Der Kunde erhält damit einen Zusatznutzen, für das Unternehmen wird die Entwicklung aber komplexer. Gemeinsam mit zwei weiteren Wissenschaftlern entwickelte Dr. Mike Freitag, Dienstleistungsforscher am Fraunhofer IAO, eine Methode, um Interaktionen zwischen Produkt- und Serviceentwicklung zu identifizieren, zu klassifizieren und anschließend zu visualisieren, um so die Entwicklung zu vereinfachen. Auf der internationalen Konferenz »Advances for Production Management Systems« (APMS) vom 5. bis 9. September 2015 in Tokio (Japan) erhielten Freitag und Team den »Burbidge Award« für die beste wissenschaftliche Veröffentlichung.

<http://s.fhg.de/7Tz>

Honorarprofessur für Prof. e. h. Dr.-Ing. Carmen Constantinescu

Am 20. November 2015 wurde Prof. e. h. Dr.-Ing. Carmen Constantinescu als Honorar- und Gast-Professorin des »Royal Institute of Technology« (KTH) in Stockholm (Schweden) ausgezeichnet. Sie wurde für ihre gemeinsamen Aktivitäten der letzten zehn Jahre in den Bereichen Lehre, Grundlagenforschung und angewandte Forschung zum Thema »Digitale Produktion 4.0« geehrt. Constantinescus Leistungen liegen dabei vor allem in der Initiative »XPRES« (Excellence in production engineering research), die sich unter anderem mit nachhaltiger Produktion – gerade im Kontext digitaler und smarterer Fabriken – sowie mit Kreislaufwirtschaft, Cloud-Produktion, Cyber-physischen Systemen sowie Mensch-Roboter-Kollaboration beschäftigt. Die Initiative »XPRES« wird vom schwedischen Staat gefördert, neben der KTH sind weitere Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft beteiligt.

Fraunhofer-Kommunikationspreis für Bildkonzept

Der Fraunhofer-Kommunikationspreis 2015 ging an das Fraunhofer IAO: Das Team »Marketing und Kommunikation«, insbesondere der Bereich Grafik, entwickelte und implementierte 2014/15 mit »Bildwelten« ein Konzept für eine spezifische Bildsprache. Neben der Farbatmosphäre wurden für den Wiedererkennungswert weitere Stilelemente definiert, etwa Kontraste zwischen Schärfe und Unschärfe sowie mehrere Bildebenen. Die Jury überzeugte das Konzept insbesondere, weil es die Marke Fraunhofer stärkt, die Mitarbeitenden einbezieht und sich die »Bildwelten« auch über das Institut hinaus weiterentwickeln lassen, erklärte Christian Lüdemann vom Fraunhofer-PR-Netzwerk. Beispiele aus den neuen Bildwelten sind bei den Projektberichten in diesem Jahresbericht oder unter www.iao.fraunhofer.de zu finden.

PROMOTIONEN



13. Februar 2015

Dipl.-Inf. Constantin Christmann

Ein Vorgehen für die Portierung sequenzieller Software auf Multicore-Plattformen

Universität Stuttgart



13. Februar 2015

Dipl.-Inf. Daniel Oeschger

Gestaltung einer Innovationsprozess-orientierten Arbeitsumgebung zur Steigerung der Effizienz und Effektivität in der industriellen Forschung

Universität Stuttgart



20. Februar 2015

Monika Kochanowski M. Sc.

Ein Vorgehensmodell zur Steuerung komplexer dynamischer Geschäftsprozesse am Beispiel von Dienstleistungsprozessen

Universität Stuttgart



30. März 2015

Dipl.-Geogr. Thomas Ernst

Elektromobilität als Baustein nachhaltiger Mobilitätsstrategien auf kommunaler Ebene. Die Rolle einer strategischen, integrierten Herangehensweise bei der Einführung von Elektromobilität

Universität Tübingen



30. März 2015

Dipl.-Ing. Manuel Höfer

Fahrerzustandsadaptive Assistenzfunktionen

Universität Stuttgart



30. März 2015

Dipl.-Ing. Stefan Rief

Methode zur Analyse des Besprechungsgeschehens und zur Konzeption optimierter, räumlich-technischer Infrastrukturen für Besprechungen

Universität Stuttgart



10. April 2015

Dipl.-Kfm. techn. Marius Brand

Eine Methode zur Bewertung von Interdependenzen in Geschäftsmodellen entstehender Märkte

Universität Stuttgart



31. Juli 2015

Dipl.-Ing. Hannes Rose

Methode zur agilen Geschäftsmodell-Innovation

Universität Stuttgart



7. Mai 2015

Kathinka Best M. Sc.

Innovation durch Diversität. Vier empirische Studien zur Nutzung von Gender-Diversity als Innovationsressource in naturwissenschaftlich-technischen Organisationen

Technische Universität Berlin



31. Juli 2015

Dipl.-Ing. Stefan Maximilian Waitzinger

Ein Vorgehensmodell zur Risikoidentifikation in der Entwicklung technologiegetriebener Geschäftsmodelle

Universität Stuttgart



13. Mai 2015

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Nico Weiner

Die Entwicklung und Bewertung von Geschäftsmodellen für Software-as-a-Service

Universität Stuttgart



16. Oktober 2015

Dipl.-Ing. Moritz Hämmerle

Methode zur strategischen Dimensionierung der Personalflexibilität in der Produktion – Wirkungsbewertung von Instrumenten zur

Flexibilisierung der Personalkapazität im volatilen Marktumfeld

Universität Stuttgart



31. Juli 2015

Florian Herrmann M. Sc.

Ein Verfahren zur Bestimmung des Wertschöpfungsumfangs bei neuen Produkten

Universität Stuttgart



16. Oktober 2015

Dipl.-Ing. Simon Voigt

Verfahren zur Bestimmung kundennutzenrelevanter Attribute bei komplexen Produkten

Universität Stuttgart

PRESSE-HIGHLIGHTS

Wir brauchen mutige Entscheidungen

Fünf Thesen zur digitalen Arbeitswelt von Josephine Hofmann

Die unter dem Kürzel »4.0« diskutierten Veränderungen durch Computer und Roboter münden letztlich in der Frage, welchen Stellenwert menschliche Arbeitsleistung in Zukunft überhaupt haben wird. Schafft die Wissensarbeit die Wissensarbeit ab? Die Roboterisierung ersetzt ebenfalls zunehmend menschliche Arbeit. Das ist nicht neu, gewinnt aber durch die Fortschritte der Technologien rasant an Fahrt. Daraus lassen sich fünf Handlungsempfehlungen ableiten.

*Dr. Josephine Hofmann
Frankfurter Allgemeine
Zeitung
16. November 2015*

1. Wir brauchen einen neuen Diskurs über die Bedeutung der Arbeit

Die Debatte muss sich mit der Frage auseinandersetzen, welche Bedeutung Arbeit angesichts der Digitalisierung für unsere Gesellschaft insgesamt und den Einzelnen in Zukunft haben kann. Wir brauchen ein gemeinsames Zielbild für eine Zukunft von Arbeit, die wir in gesellschaftlicher und unternehmerischer Verantwortung gestalten können. Entwickelt mit allen relevanten Gruppen, um nicht getrieben zu werden von den Implikationen weltweit vernetzter Wertschöpfungsketten und technologischer Möglichkeiten.

2. Wir müssen die neue Flexibilisierung gestalten

Durch Digitalisierung kann die Arbeit heute von vielen Orten aus und zu flexiblen Zeiten erbracht werden. Dies bringt aber auch neue Belastungen mit sich, insbesondere im Hinblick auf die zunehmende Entgrenzung von Arbeits- und Privatleben. Entgrenzung kann eben auch individuell wie organisationsbezogen zu negativen Effekten führen: Nämlich dann, wenn sie Beschäftigte und deren privates Umfeld überbeansprucht und das Privatleben zur Restgröße degeneriert, wenn Führungskräfte ihrem Führungsauftrag nicht mehr nachkommen können, wenn Engagement und Teamidentität leiden, einzelne Mitarbeitergruppen übermäßig beansprucht werden oder die Service- und Arbeitsqualität eines Bereiches an der Kundenschnittstelle leidet. Flexibilisierung ist offenbar nicht unbegrenzt steigerbar, sie erfordert ein hohes Maß an Disziplin aller Beteiligten, teambezogene Ausgestaltungen und ein hohes Maß an Selbstverantwortlichkeit der Beschäftigten. Nicht zuletzt verändert sie die Anforderungen an moderne Führungsarbeit.

3. Wir benötigen mehr Vielfalt in Lebens- und Karriereentwürfen

Die Flexibilisierung bietet weitere, bisher unrealisierte Potentiale, insbesondere angesichts der veränderten demographischen Zusammensetzung von Belegschaften und der insgesamt verlängerten Lebensarbeitszeiten. Warum haben wir nicht schon mehr Versuche, die bereits vorgeschlagene Familienarbeitszeit zu realisieren? Wann wird Führung in Teilzeit mehr sein als ein Exotenthema für wenige ausgewählte Personen? Wie steht es um Führung auf Zeit, die die Abgabe von Führungsaufgaben als total normalen Entwicklungsschritt und nicht notwendigerweise als Abstieg begreifbar machen könnten? Wenn sich Arbeit und Leben immer mehr durchmischen, müssen solche Themen deutlich stärker umgesetzt werden.

4. Wir sollten gesetzliche, tarifliche und betriebliche Regeln renovieren

Die Umsetzung flexibler Arbeit findet teilweise mindestens im Graubereich gesetzlicher, tariflicher und betrieblicher Regelungen statt. Regelungen des Arbeitszeitgesetzes, wie die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Ruhephase von elf Stunden zwischen Arbeitsende und Arbeitsaufnahme, aber auch betriebliche Gleitzeitrahmen, werden bei Umsetzung hochgradig digitaler und mobiler Arbeitsmöglichkeiten faktisch mehr oder weniger umgangen. Dieses Agieren in Grauzonen bringt Mitarbeiter wie Führungskräfte in schwierige Situationen. Vor diesem Hintergrund sind laufende Initiativen des Bundesarbeitsministeriums sowie der Sozialpartner mit dieser Thematik sehr zu begrüßen. Wir brauchen mutige Entscheidungen, die diese der Lebens- und Unternehmenswirklichkeit anpassen, ohne wichtige Schutzinteressen der Arbeitnehmer preiszugeben.

5. Wir suchen Führungskräfte, die Freiräume für Mitarbeiter schaffen

Hierarchische Weisungslinien und rein top-down-orientierte Managementprinzipien werden in ihrer Bedeutung abnehmen. Mitarbeiter, die in der flexibilisierten Arbeitswelt zunehmend eigenständig arbeiten, müssen im richtigen Maß gefördert, angeleitet, aber auch mit eigenen Entscheidungsräumen ausgestattet werden, damit sie ihr Potential entfalten können. Kommunikation ist seit jeher die wichtigste Führungsarbeit. Und sie wird es umso mehr, je virtueller und flexibler die Arbeitsbeziehungen werden. Es ist eine große Herausforderung für Führung, einerseits die Bereitschaft zur Veränderung zu fördern, Ideen zu stimulieren und Vernetzung und Austausch zu unterstützen, andererseits aber auch Stabilität und Identitätsstiftung zu gewährleisten.

Ich bin überzeugt, dass uns die Arbeit nicht ausgeht

Machen Algorithmen und Roboter den Menschen in der Arbeitswelt bald ersetzbar? Nein, sagt der Arbeitswissenschaftler Prof. Wilhelm Bauer – zumindest nicht alle.

Sie sagen voraus, dass künftig nicht mehr Menschen zur Arbeit kommen, sondern die Arbeit kommt zum Menschen. Bedeutet dies das Ende des klassischen Büros?

Meine Aussage bringt zum Ausdruck, dass in einer Informations- und Wissensgesellschaft der Zugang zum Arbeitsinhalt Information und Wissen über digitale Medien fast gänzlich unabhängig von Ort und Zeit möglich ist. Viele können also arbeiten, wo und wann sie wollen, und tun dies auch schon. Dies heißt aber nicht, dass es keinen Bedarf mehr an betrieblichen Strukturen und Büroräumlichkeiten geben wird. Menschen haben auch in einer sehr digitalisierten Welt Bedürfnisse nach menschlicher Nähe und Beisammensein. Und es gibt auch ganz viele Aufgaben und Tätigkeiten, die nicht alleine zu bewältigen sind, zum Beispiel an Kreativworkshops, Strategiemeetings oder Projektreview-Meetings. Und viele Menschen haben zu Hause gar nicht die Ruhe und Möglichkeit, dort zu arbeiten.

*Sven Astheimer
Frankfurter Allgemeine
Zeitung
19. September 2015*

Steuern wir auf eine Dreifünftelwoche zu: drei Tage im Büro, zwei Tage Home-Office?

Im Prinzip schon. Wir stellen fest, dass immer mehr Arbeit von zu Hause erbracht wird, übrigens nicht nur zu den üblichen Kernarbeitszeiten der Unternehmen, sondern auch gerne mal am Abend oder am Wochenende. Es findet also eine gewisse Entgrenzung der Arbeit statt, sowohl zeitlich als auch räumlich. Und die Modelle und gelebten Situationen werden sich weiter ausdifferenzieren. Wir werden eine große Bandbreite von Arbeitsmodellen sehen. Und dies kommt sowohl den Unternehmen, die sich immer agiler und an den Kundenbedürfnissen orientiert verhalten müssen, als auch den Beschäftigten im Sinne einer guten Gestaltung ihrer Work-Life-Balance entgegen.

Geht die Forderung zur Abschaffung des Acht-Stunden-Tags in diese Richtung?

Irgendwie schon. Ich bin der Meinung, dass der heutige Rechtsrahmen den Bedürfnissen von Unternehmen wie Menschen nicht mehr gerecht wird. Ein zu starrer Rahmen zwingt alle in ein Korsett, so dass es an vielen Ecken zwackt. Die heutige Arbeitsrealität ist doch die, dass viele ganz systematisch und bewusst außerhalb vereinbarter Leitplanken agieren. Wenn dies so ist, dann ist der Rahmen nicht mehr im Sinne der Mehrheit. Ich gehe davon aus, dass wir flexiblere Rahmen bekommen werden. Dann ist es an den Führungskräften, mit ihren Mitarbeiterinnen



und Mitarbeitern für beide Seiten passende Verhaltensregeln zu vereinbaren. Das ist zwar nicht ganz einfach, aber eben die bessere Lösung.

Wo liegen die Herausforderungen der modernen, digitalisierten Arbeitswelt?

Für die Führungskräfte besteht die Herausforderung, das Management auf Distanz konsequent zu organisieren. Viele müssen erst noch lernen, mit – gerade auch jungen und sehr technologieaffinen – Beschäftigten im Sinne der Informations- und Kommunikationstechnik auf Augenhöhe umgehen zu können. Überhaupt müssen Menschen mit geringeren technischen Fähigkeiten ihre Kompetenzen ausbauen. Hier sehe ich für die Unternehmen, unser Bildungssystem und auch für jeden Einzelnen eine große Herausforderung. Wir brauchen auf allen Ebenen eine Qualifizierungsoffensive. Das bedeutet, dass den Personalabteilungen eine zunehmende Bedeutung zukommt. Sie müssen für diesen Auf- und Ausbau von Kompetenzen sorgen, Führungsinstrumente einsetzen und Regelungen im Unternehmen und in Netzwerken festlegen.

Gibt es auch gegenläufige Trends, etwa das Horten von Fachkräften?

Viele sehen die zunehmende Flexibilisierung und Entgrenzung von Arbeit auch mit großer Sorge und versuchen, sich diesem Trend entgegenzustellen. Es gibt ja auch durchaus schon Anzeichen dafür, dass diese Entwicklung auch Risiken mit sich bringen kann, ich denke hier an das Thema psychische Belastung und Beanspruchung. Was ich auch sehe, ist, dass Unternehmen mit sehr viel Aufwand schon jetzt versuchen müssen, Hochqualifizierte zu finden und für sich zu gewinnen. Und ich denke, das ist erst der Anfang eines regelrechten »war for talents«. Das lässt erwarten, dass Unternehmen trotz hoher Kosten auf Vorrat einstellen wollen.

Bislang haben disruptive Veränderungen der Wirtschaft nach den Anpassungsschocks mehr Beschäftigung geschaffen, als es vorher gab. Gilt das noch?

Ich glaube, im Grundsatz ja. Dafür sehe ich zwei Gründe: Der eine ist, dass uns auch diese Revolution auf ein insgesamt höheres Wertschöpfungslevel heben wird, dass der Wohlstand weiter steigen wird und damit Rationalisierungseffekte durch ganz neue Bedürfnisse und Bedarfe mehr als aufgewogen werden. Ich denke, wir werden viele neue Ideen sehen, ganz neue Dienstleistungen, gänzlich neue Produktideen, die die Qualität sämtlicher Wertschöpfungsprozesse erhöhen werden. Dann ist dafür auch Beschäftigung notwendig. Es braucht noch sehr viele große Innovationen, um die globalen Herausforderungen im Bereich Energie, Verkehr, Gesundheit bewältigen zu können.

Der zweite wesentliche Grund ist, dass Menschen grundsätzlich daran interessiert sind, etwas zu tun, Neues zu erfinden und zu erschaffen, sich einzubringen, eben zu arbeiten. Arbeit ist doch in Wirklichkeit viel zu interessant, um sie völlig aufzugeben, das wird aus meiner Sicht niemals passieren. Und wir sehen jetzt schon, dass immer mehr Menschen nicht mehr mit 65 Jahren einfach so in Rente gehen wollen, sondern sich weiter einbringen. Sicherlich werden wir in Zukunft größere Unterschiede erleben: Die einen werden mehr und länger arbeiten wollen, die anderen eher weniger.

Manche sehen Rationalisierungspotentiale durch Industrie 4.0 als passende Antwort auf den demographischen Wandel. Teilen Sie diese Ansicht?

Ja, sicherlich ist dies in den nächsten Jahren ein Element des demographischen Anpassungsprozesses. Wir werden das Ausscheiden der Babyboomer-Generation erleben, und das wird für die Wirtschaft ein ganz schmerzhafter Aderlass sein. Diesen auszugleichen wird wohl auch bei signifikanter Zuwanderung nicht möglich sein. Insofern werden wir diesen sehr erheblichen Verlust im Beschäftigtenangebot nur durch Rationalisierung und Automatisierung ausgleichen können, wenn wir weiter dem – wie ich meine, immer noch grundsätzlich sinnvollen – Wachstumsparadigma folgen wollen.

Laufen wir in eine Zweiteilung am Arbeitsmarkt hinein: Die einen sagen den Maschinen, was sie tun sollen, und die anderen bekommen von den Maschinen gesagt, was sie tun sollen?

Eine solche Entwicklung ist im Prinzip zu erwarten. Vieles, was wir heute in der Facharbeit oder in der Sachbearbeitung machen, ist recht gut reproduzierbar, hat also Wiederholungscharakter und ist damit auch gut beschreibbar und mittels Algorithmen, Software und technischen Lösungen nachbildbar, also ersetzbar. Es ist zu erwarten, dass gerade die mittlere Schicht der Sachbearbeitung oder der repetitiven Facharbeit am ehesten durch Computer und Roboter ersetzt werden kann. Bei eher einfacheren Tätigkeiten rechnet sich Automatisierung nicht so leicht, und bei den anspruchsvollen Tätigkeiten mit viel Kreativitäts- und Singularitätscharakter ist absehbar, dass diese nicht durch Maschinen zu ersetzen sein werden.

Schauen wir noch ein Stück weiter in die Zukunft: Durch welche Trends könnte eine Wirtschaft 5.0 geprägt sein? Wie lange wird der Mensch noch gebraucht in der Arbeitswelt?

Dies ist eine weitreichende und schwer zu beantwortende Frage. Wir sind gerade dabei, 4.0 umzusetzen, und da fragen Sie schon nach 5.0. Ich bin der Ansicht, dass die gerade statt-

findende sogenannte 4. industrielle Revolution eine viele Jahre, vielleicht einige Jahrzehnte dauernde evolutionäre Transformation sein wird. Vieles was angedacht ist, braucht noch sehr viel Forschung und Entwicklung wie auch Kapital für die Realisierung; das passiert nicht von jetzt auf nachher. Wir haben es ja nicht nur mit sich schnell umsetzbaren digitalen Systemen zu tun, sondern mit Cyber-physical Systems. Und bei den physischen Systemen ist es dann eben nicht über Nacht geändert. Denken wir an unsere Verkehrs-, Energie- und sonstigen großen Infrastruktursysteme, bis die alle »smart« sind, das dauert schon noch.

Eine Wirtschaft 5.0 könnte eine Wirtschaft sein, die noch viel mehr, als wir es uns heute vorstellen können, mit smarten Dienstleistungen, sehr an den Bedürfnissen der Menschen orientiert umgehen könnte. Themen wie Lebensqualität, Komfort, Gesundheit könnten dann die Agenda bestimmen. Aber erst dann, wenn unsere anderen Herausforderungen und Bedürfnisse, etwa nach sauberem Wasser, sauberer Luft, ausreichend gesunder Nahrung, nachhaltiger Versorgung, weltweit betrachtet, befriedigt sein wird. Ich denke, das dauert noch. Was man daran auch sieht, ist, dass es noch sehr viel zu tun gibt. Ich bin davon überzeugt, dass uns die Arbeit nicht ausgehen wird.

Stadt der Zukunft: Die Minifabrik steht nebenan

Württembergischer Ingenieurverein: Jennifer Dungs, Joachim Lentes und Dennis Stolze vom »Fraunhofer IAO« haben im VDI-Haus in Stuttgart ein Bild der Zukunftsstadt von übermorgen gezeichnet. Die Wege sind kurz, die Autos vernetzt, Nine-to-five-Jobs gibt es nur noch in Opas Erzählungen.

Einer der Schlüssel zur Stadt der Zukunft ist die Digitalisierung und damit verbunden ein enormer mobiler Datenfluss. »Bereits im Jahr 2015 werden voraussichtlich 4,2 Exa-Byte Daten über mobile Geräte ausgetauscht«, erklärte Wilhelm Bauer, Vorsitzender des Württembergischen Ingenieurvereins, in seiner Begrüßung. Das passende Bild lieferte Bauer gleich mit: Ein rund 1,1 km hoher Turm aus DVDs müsste aufgeschichtet werden, um diese Datenmenge zu speichern. Digitalisierung schaffe viele Voraussetzungen, damit die Ballungsräume der Zukunft Lebensqualität und Sicherheit bieten können.

Christoph Bächtle

VDI nachrichten

13. März 2015

Beispiel Mobilität: »Etwa 10 000 Menschen sterben in Deutschland jedes Jahr durch Luftbelastungen aus dem Straßenverkehr«, verdeutlichte Jennifer Dungs eine aktuelle Folge der klassischen Mobilität. Entlastung könnten neue Technologien und Nutzungskonzepte bringen, die jedoch alle auf regen Datenaustausch setzen. Im Vordergrund stehen laut Dungs elektrische Antriebe, Automatisierung der Fahrzeuge und die bessere Ausnutzung des Verkehrsraums. Der erfolgskritische Faktor für die Elektromobilität ist aus ihrer Sicht die Ladedauer des Akkus: Sie muss deutlich verringert werden.

Wenn Ballungsräume wachsen, müssen für die Produktion stadtnahe Standorte erschlossen werden. »Die Digitalisierung vernetzt Betriebsmittel und Produkte. Somit werden kleinere, dezentrale Fertigungsstätten möglich«, erklärte Joachim Lentes aus dem Innovationsverbund Urban Production. Die Folgen sind kurze Wege zwischen Wohn- und Arbeitsort sowie Nähe zu Fach- und Nachwuchskräften.

Vernetzt elektrisch fahren, stadtnah produzieren – so manches Dogma wird hinterfragt. Auch am Arbeitsplatz. Dennis Stolze beschäftigt sich beim »Fraunhofer IAO« mit »Workspace Innovation«, also mit Arbeitszeitmodellen, dem Arbeitsumfeld und wie sie Motivation und Produktivität beeinflussen. »Wenn Sie Menschen fragen, wo sie gute Ideen haben, sagt kaum einer: am Arbeitsplatz«, erläuterte Stolze. Das klassische Nine-to-five-Modell und der feste Arbeitsort stehen somit auf dem Prüfstand. Autonomie könnte zum Produktivitätsparameter von morgen



werden. Stolze: »Autonomie ist ein starkes Motiv. Wenn Mitarbeiter über Arbeitszeit, Arbeitsort und Arbeitsmittel entscheiden können, sind sie motivierter.« Welche Angebote die Stadt der Zukunft ihren Bürgern machen kann, das ließ sich beim Vortragsabend im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2015 – Zukunftsstadt – in Stuttgart zumindest erahnen. Wie sich das Leben dort anfühlt, muss die ferne Realität zeigen.

1 *Dennis Stolze referierte zur flexiblen Arbeitsgestaltung.*

TV-HIGHLIGHTS



»RTL Aktuell«
RTL
14. März 2015
Future Hotel
Interviewpartnerin: Vanessa Borkmann



»Tagesthemen«
ARD
4. Juni 2015
Die digitalisierte Arbeitswelt
Interviewpartner: Prof. Wilhelm Bauer



»Ratgeber Bauen & Wohnen«
n-tv
10. Juni 2015
Wohnungsbau in Großstädten
Interviewpartner: Roland Blach



»Quarks & Caspers«
WDR
9. September 2015
Mobilitätskonzepte
Interviewpartnerin: Dr. Jennifer Dungs



»Künstliche Zeit und innere Uhr«

3SAT

24. September 2015

Biorhythmus und künstliches Licht

Interviewpartner: Oliver Stefani



»heute journal«

ZDF

2. Oktober 2015

Autonomes Fahren

Interviewpartner: Dr. Manfred Dangelmaier



»Echtzeit«

RTL II

24. Oktober 2015

Urban Living Lab

Interviewpartner: Nikolay Dreharov



»ARD Nachtmagazin«

ARD

5. November 2015

NeuroLab

Interviewpartnerin: Kathrin Pollmann

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

Redaktion | Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer, apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Anette Weisbecker, Juliane Segedi, Verena Tang, Martina Wolf, Yeama Bangali

Layout und Produktion | Franz Schneider, Valentin Buhl

Druck | Fraunhofer IRB

Titelfoto | Ludmilla Parsyak, © Fraunhofer IAO

Weitere Fotos und Illustrationen

Seite 10, 11 (rechts), 28, 32, 36, 38, 39, 44, 52, 55, 66, 71, 73, 87: Ludmilla Parsyak

Seite 11 (links), 40: Bernd Müller

Seite 22: Fotostudio Profil (Igersheim)

Seite 25: © Fraunhofer-Gesellschaft, München 2016

Seite 30: © MesseTurm PropCo GmbH

Seite 48, 70: Jörg Bakschas, Headroom Consult

Seite 50: © UR:BAN

Seite 56: © jovannig – Fotolia/Fraunhofer IAO

Seite 59: © Idprod, albedopix, INFINITY – Fotolia/Jung Visuelle Kommunikation

Seite 60: © bluraz – Fotolia/Fraunhofer IAO

Seite 67: © Fraunhofer IAO, Center for Responsible Research and Innovation, Projekt: Shaping Future

Seite 68: Verena Tang

Seite 69: Raphael Reimann

Seite 72: Rainer Bez

Seite 83: Lothar Fischer

© Fraunhofer IAO



Link zur Digitalausgabe

NAMEN, DATEN, EREIGNISSE UND WISSENSCHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN 2015

DAS JAHR IN ZAHLEN

2899

Medienberichte
davon **553** international

600

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
(inkl. IAT der Universität Stuttgart)

236

Wissenschaftliche Veröffentlichungen

14

Promotionen

30

Publikationen
im IAO-Shop

45

Veranstaltungen

73

Blogposts

73^[de]

Pressemitteilungen

38^[en]

2809

Follower auf twitter

KONTAKT

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Dipl.-Ing. (FH) Juliane Segedi

Marketing und Kommunikation

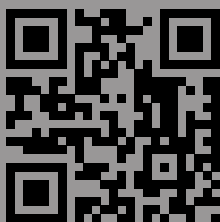
Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon +49 711 970-2124

Fax +49 711 970-2299

presse@iao.fraunhofer.de



www.iao.fraunhofer.de