



Fraunhofer

IAO

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ARBEITSWIRTSCHAFT UND ORGANISATION IAO



JAHRESBERICHT
2017



Titelbild: Wissenschaftsjahr 2018

»Arbeitswelten der Zukunft« ist das Thema des Wissenschaftsjahrs 2018. Dabei geht es um Fragen, wie sich Arbeit in Zukunft verändert und welche Rolle Forschung und Wissenschaft bei der Bewältigung dieser Veränderungen spielen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Fraunhofer IAO arbeiten bereits heute an innovativen Technologien, die in Zukunft unsere Arbeitswelt prägen.

<http://s.fhg.de/wissenschaftsjahr-2018>

JAHRESBERICHT 2017

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

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



Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT



Fraunhofer
IAO

ARBEITSWELTEN DER ZUKUNFT

Herr Professor Bauer, »Arbeitswelten der Zukunft« ist das Thema des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF ausgerufenen Wissenschaftsjahrs 2018. Das Fraunhofer IAO betrachtet nicht nur die entfernte Zukunft, sondern auch die, die schon spürbar ist. Welche Trends prägen die Arbeitswelt heute – und in den kommenden Jahren?

Unsere Arbeitswelt ist in einem permanenten Wandel, das war sie schon immer. Aber die Veränderungsdynamik hat aus zweierlei Gründen zugenommen: Einerseits verändern sich Wirtschaftsprozesse im Zusammenhang mit der Digitaltechnologie sehr schnell, andererseits entstehen neue Ansprüche und Herausforderungen aus der Gesellschaft heraus. Viele Menschen wünschen sich mehr Flexibilität, anpassbare Arbeitszeitmodelle oder die freie Wahl ihres Arbeitsorts. Neue Mensch-Technik-Interaktionen bringen auch neue Formen der Arbeitsteilung von Mensch und Maschine mit sich. Diese Entwicklung wird stark von lernenden Algorithmen getrieben.

Auf welche Veränderungen müssen sich Arbeitnehmer und Arbeitgeber dann einstellen?

Arbeitgeber müssen sich darüber im Klaren sein, dass die Beschäftigten und deren Interessenvertretungen sehr genau darauf achten werden, dass durch die neuen Möglichkeiten der Technik eine faire Arbeitsteilung entsteht. Die Möglichkeiten der Rationalisierung durch Digitalisierung dürfen nicht einseitig zu Lasten von Beschäftigung genutzt werden. Die Beschäftigten andererseits müssen alles dafür tun, ihre Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten. Dafür müssen sie sich zukünftig stärker anpassen, agil und aktiv sein und sich weiterbilden. Lebenslanges Lernen ist lange gepredigt worden, jetzt wird es essenziell.

Welche Rolle spielt die Forschung bei der Bewältigung dieser Veränderungen?

Eine große und gewichtige Rolle, wie ich meine! Die schon beschriebenen Transformationsprozesse sind keine Selbstläufer. Es braucht Forschung zu den technologischen und technischen Themen in der Digitalisierung, zu den Fragen von Organisationsstrukturen sowie Arbeitsweisen und -prozessen als auch zu Fragen der Führung und des Personalmanagements. Wir müssen uns neben den Fragen zum WAS auch mit den Fragen des WIE auseinandersetzen.



Also: Wie erfolgt das Transformationsmanagement? Wie können Veränderungen so ablaufen, dass wirtschaftlicher Erfolg und Begeisterung bei den Beschäftigten entstehen?

Stichwort »Agiles Arbeiten« – lediglich kurzweiliges Trendthema oder doch zentraler Bestandteil im Transformationsprozess?

Ganz sicher ein zentraler Bestandteil im Transformationsprozess. Die Anpassungsfähigkeit und Veränderungsgeschwindigkeit müssen zunehmen. Denn das Digitale (das »Entmaterialisierte«) zeichnet ja gerade aus, dass Veränderungen sehr schnell gehen können, viel schneller als in der physischen Welt. Wir werden zwar auch in Zukunft nicht in einer rein digitalen Welt leben, denn wir Menschen sind aus Fleisch und Blut, also ganz materiell, aber doch wird die Welt hybrid werden, also »real-digital«.

Unternehmen stehen heute im Spannungsfeld zwischen Stabilität und Veränderung. Ein häufig diskutiertes Stichwort ist dabei die Ambidextrie. Wie bewerten Sie den Spagat, der damit verbunden ist?

Der aus der Medizin stammende Begriff für »Beidhändigkeit« beschreibt als »Organisationale Ambidextrie« die Fähigkeit von Organisationen, effizient und flexibel zugleich zu sein. Das ist in der Tat ein Phänomen, das sich stark ausbreitet: Unternehmen haben neben ihren klassischen Siloorganisationen vermehrt agile Teams sowie interne und externe Start-ups. Diese spalten das »alte« Geschäft vom »neuen« ab. Traditionelle Organisationsformate bestehen parallel zu sehr agilen Projektformaten. Das ist nicht immer einfach, aber doch meist notwendig, denn das Geschäft wird komplexer und differenzierter. Für die Führung ist dies natürlich eine Herausforderung, aber auch eine große Chance, um das Unternehmen voranzubringen und zukunftsfähig zu gestalten.

Zu guter Letzt: Wie wird sich das Fraunhofer IAO am Wissenschaftsjahr 2018 beteiligen?

Wir werden uns vielfältig am Wissenschaftsjahr 2018 beteiligen. Einerseits mit Veranstaltungen – das Zukunftsforum Anfang Februar war der Auftakt, die Tagung zur Arbeitsforschung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) am Ende des Jahres wird das Highlight. Außerdem starten wir eine Blogreihe zum Thema und öffnen unsere Labore zu spezifischen Themen und Anlässen. Auf der MS Wissenschaft sind wir zudem mit einem Exponat vertreten: einem mit Sensoren und Leuchtdioden ausgestatteten Sitzhocker, der per Farbsignal oder alternativ über eine App Feedback gibt, ob man zu lange statisch sitzt. Und wir planen im Fraunhofer-Verbund eine Erlebnisausstellung in Berlin. Das Thema ist vital – das ganze Jahr über und wir sind mittendrin!

ARBEITSWELTEN DER ZUKUNFT	4
KURZPORTRAIT	9
Mensch und Technik in der digitalen Arbeitswelt	10
Labors, Demonstrations- und Kompetenzzentren	11
Das Institut in Zahlen	12
Institutsleitung und Geschäftsfelder	16
Kuratorium	22
Die Fraunhofer-Gesellschaft	24
Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung	26
PROJEKTBERICHTE	29
MENSCH UND ARBEITSWELT	30
Veranstaltungen neu gedacht	32
MENSCH UND DIENSTLEISTUNG	34
Geschäftsmodelle für Netzwerker gestalten	36
MENSCH UND INNOVATION	38
Zukunftsmarkt Bauindustrie	40
MENSCH UND IT	42
Keep it simple and smart	44
MENSCH UND MOBILITÄT	46
Das Auto als Büro der Zukunft	48
MENSCH UND ORGANISATION	50
Chancen der Digitalisierung nutzbar machen	52

MENSCH UND PRODUKTION	54
Produktion unter der Lupe	56
MENSCH UND STADT	58
Digitalisierung in der Kommunalwirtschaft	60
MENSCH UND UNTERNEHMENSENTWICKLUNG	62
Leben und Arbeiten in Flexibilität	64
HIGHLIGHTS	67
Future Work Lab macht Arbeit 4.0 erlebbar	68
Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum gestartet	69
Industriewoche Baden-Württemberg	70
Mass Personalization	71
Innovationen kreativ entwickeln	72
Messe-Auftritte 2017	76
Praxisnaher Wissenstransfer	78
Forschungsnachwuchs fördern	82
Ehrungen und Preise	86
Promotionen	90
Professuren	91
Presseartikel	92
Fernsehbeiträge	104
Aktuelle Studien	106
Wissenschaftliche Veröffentlichungen	108
Mehr im Netz	112



KURZPORTRAIT



MENSCH UND TECHNIK IN DER DIGITALEN ARBEITSWELT

Digitale Technologien verändern unsere Arbeitswelt und haben tiefgreifende Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft. Lang etablierte Methoden und Prozesse werden durch die Digitalisierung in kürzesten Zeiträumen modernisiert und revolutioniert. Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO entwickelt gemeinsam mit Unternehmen, Institutionen und Einrichtungen der öffentlichen Hand Strategien, Geschäftsmodelle und Lösungen für die digitale Transformation.

Im Zentrum der angewandten Forschung stehen dabei die Schwerpunktthemen:

- Ganzheitliche Konzepte für Arbeitsgestaltung, Organisations- und Unternehmenskulturen
- Zukunftsweisende Interaktion zwischen Mensch und Technik
- Entwicklung und Umsetzung von Innovations- und Technologiestrategien
- Einsatz virtueller und erweiterter Realität
- Kognitive Systeme und künstliche Intelligenz
- Nachhaltige Lösungen für die Mobilität der Zukunft
- Systeminnovationen für lebenswerte und wandlungsfähige Städte

Wir erschließen sowohl mit großen als auch mit kleinen und mittleren Unternehmen die Potenziale neuer Technologien wie Cognitive Computing, Blockchain, Autonomem Fahren oder IoT-Plattformen, um sie für Produktinnovationen, Prozessverbesserungen oder neue Geschäftsmodelle zu nutzen. Dabei befähigen wir unsere Kunden, die Bedürfnisse des Markts mit den Potenzialen neuer Technologien schnell und effizient abzugleichen und in die eigenen Produkte und Prozesse zu integrieren. Um den Menschen in seiner Arbeit bestmöglich zu unterstützen, arbeiten unsere interdisziplinären Forschungsteams an Lösungen, die ein effizientes Zusammenspiel von Mensch und intelligenter Technik ermöglichen.



LABORS, DEMONSTRATIONS- UND KOMPETENZZENTREN

Demonstrationszentren

- Future Work Lab – Innovationslabor für Arbeit, Mensch und Technik
- Mobility Innovation Lab
- Modellfabrik
- PDM/PLM-Beratungszentrum
- ServLab – Innovationsraum für Dienstleistungsforschung
- Showcase »Bank & Zukunft«
- Showcase »FutureHotel«
- Showcase »Pfleger 2020«
- Urban Living Lab

Kompetenzzentren

- Mittelstand 4.0-Agentur Cloud
- Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart

Labors

- Digital Engineering Lab
- DMS-Lab – Live-Test für Dokumenten-Management-Systeme
- Electronic Business Innovationszentrum
- Elektromobiler Fuhrpark
- Ergonomielabor
- Immersive Engineering Lab
- Interaktionslabor
- Labor für Neuroarbeitswissenschaft (NeuroLab)
- Labor für tragfähige Sicherheit (VS-Lab – Viable Security Lab)
- »Living Lab« Micro Smart Grid
- Showroom »Future Self Service«
- Usability und User Experience Lab
- Vehicle Interaction Lab | Immersiver Fahrsimulator
- Visual Technologies Lab
- Workspace Innovation Lab

Alle Labors, Demonstrations- und Kompetenzzentren mit Fotos und Beschreibung:

<http://s.fhg.de/labors-ausstattung>

DAS INSTITUT IN ZAHLEN

Personalentwicklung

Am 31. Dezember 2017 waren am Fraunhofer IAO 457 und am eng kooperierenden Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart 161 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. Über beide Institute hinweg waren nahezu 80 Prozent der 618 Beschäftigten im wissenschaftlichen und technischen Bereich tätig. Der Frauenanteil betrug 46 Prozent.

An den beiden Instituten wurden 2017 insgesamt 45 Studienarbeiten sowie 29 Bachelor- und 64 Masterarbeiten betreut.

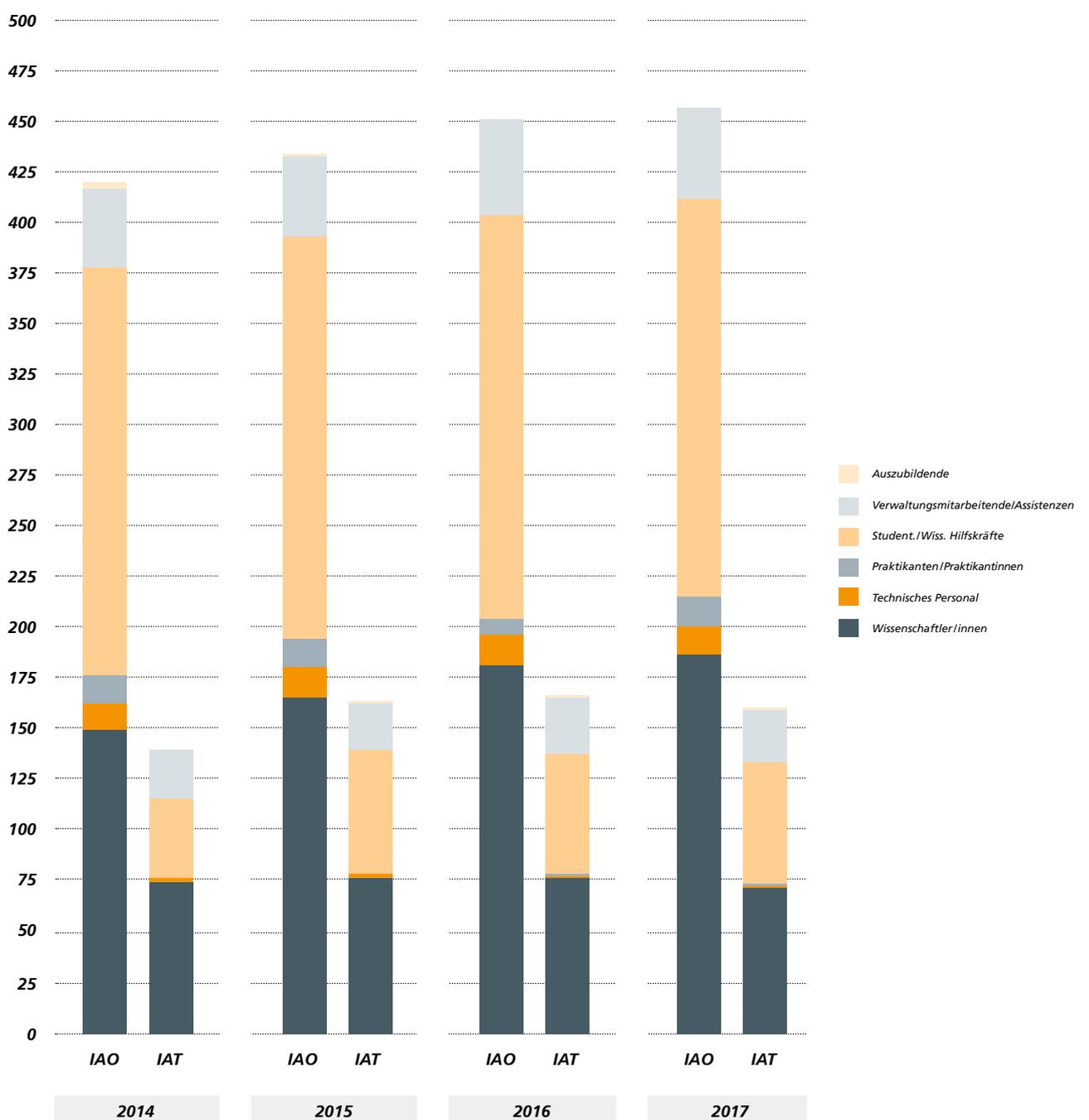
Außenstellen

52 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	2014		2015		2016		2017	
	IAO	IAT	IAO	IAT	IAO	IAT	IAO	IAT
<i>Wissenschaftler/innen</i>	150	75	166	77	182	75	187	72
<i>Technisches Personal</i>	13	2	15	2	15	1	14	1
<i>Praktikanten/Praktikantinnen</i>	14	0	14	0	8	1	15	1
<i>Student./Wiss. Hilfskräfte</i>	201	39	198	61	199	59	196	60
<i>Verwaltungsmitarbeitende/Assistenzen</i>	39	24	40	23	47	28	45	26
<i>Auszubildende</i>	3	0	1	1	0	1	0	1
Summe	420	140	434	164	451	165	457	161

Anzahl der
Mitarbeiterinnen
und Mitarbeiter



Haushalts- und Wirtschaftsertragsentwicklung

Die Entwicklung des Institutshaushalts ist in den nebenstehenden Abbildungen dargestellt. Für das Jahr 2017 ergibt sich ein Betriebshaushalt von 31,3 Mio€ (Abb. 3). Davon wurden 26,6 Mio€ in Form eigener Erlöse erwirtschaftet. Dementsprechend lagen die Zuwendungen im Jahr 2017 in der Größenordnung von 4,7 Mio€.

Insgesamt 26,6 Mio€ wurden im Jahr 2017 aus Projekten der Vertragsforschung eingeworben. Hiervon entfallen 10,7 Mio€ auf Projekte mit der Wirtschaft. Dies sind bezogen auf den Betriebshaushalt 34,2 Prozent und bezogen auf die eigenen Erträge 40,3 Prozent (Abb. 5).

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

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

	2014	2015	2016	2017
Personalaufwand	15,8	17,8	18,8	20,2
Sachaufwand	11,4	11,3	11,5	11,1
Investitionen	1,4	1,3	0,7	2,5
Gesamt	28,6	30,4	31	33,8

Abbildung 1

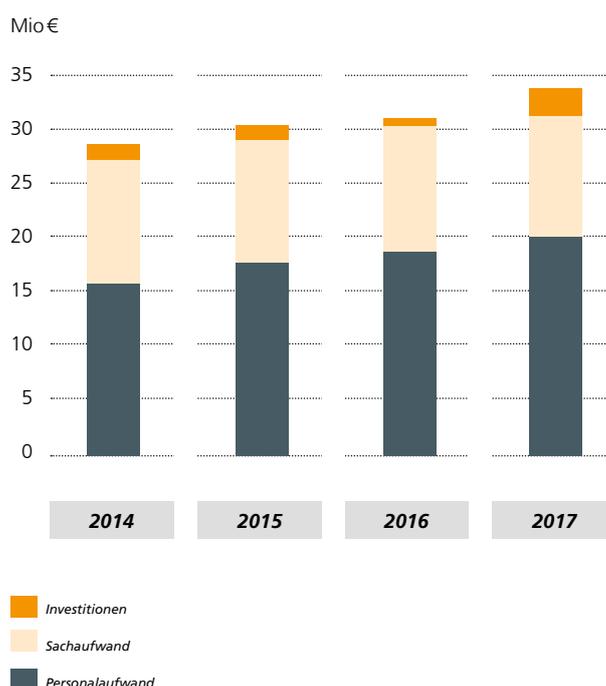


Abbildung 2

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

	2014	2015	2016	2017
Eigene Erlöse	21,9	24,7	25,9	26,6
Zuwendungen	5,3	4,4	4,4	4,7
Gesamt	27,2	29,1	30,3	31,3

Abbildung 3

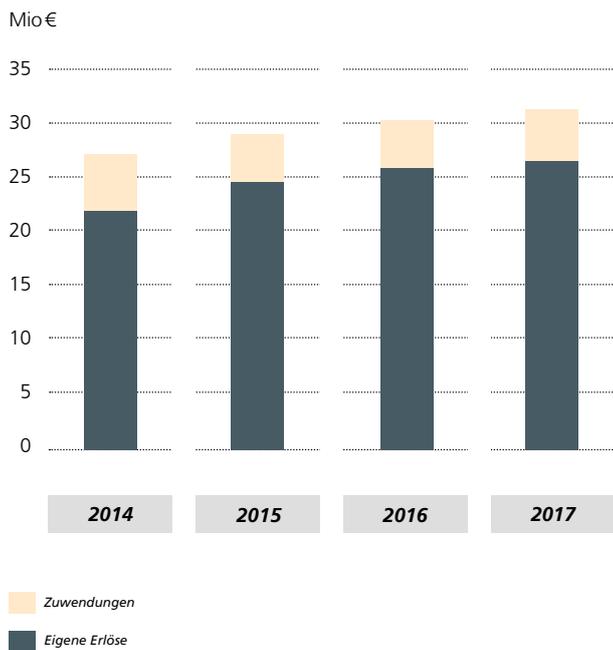


Abbildung 4

Herkunft der eigenen Erlöse (Fraunhofer IAO)
Insgesamt 26,6 Mio €.

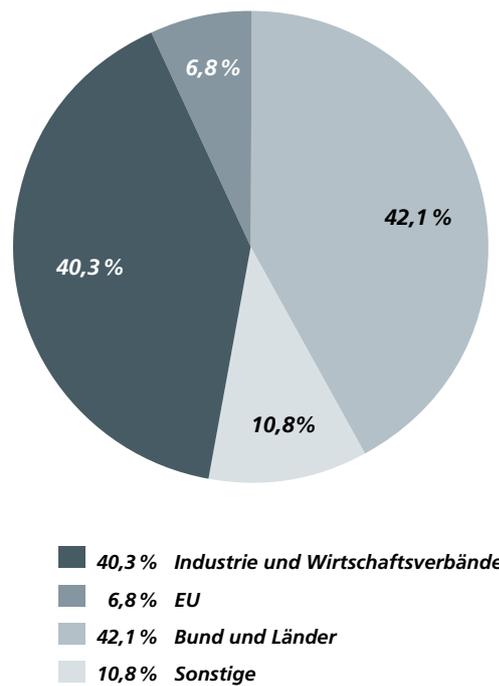


Abbildung 5

KURZPORTRAIT

INSTITUTSLEITUNG UND GESCHÄFTSFELDER



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

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



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

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



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

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

ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT

Prof. Dr. Wilhelm Bauer wurde am 16. November 2016 zum Technologiebeauftragten des Landes Baden-Württemberg bestellt. In dieser Funktion unterstützt er den Technologie- und Innovationsstandort Baden-Württemberg bei der Bewältigung zukünftiger Herausforderungen wie der Digitalisierung der Wirtschaft, dem weltweiten Innovationswettbewerb und der Stärkung der Innovationsfähigkeit des Mittelstands. Prof. Bauer erarbeitet Empfehlungen für einen verbesserten Technologietransfer und greift dabei auch die spezifischen Belange und Interessen der kleinen und mittleren Unternehmen auf: »Es muss gelingen, den Mittelstand im gesamten Land und aus den unterschiedlichen Branchen mit geeigneten Transferangeboten bei der Digitalisierung zu unterstützen.«

Prof. Dr. Dieter Spath ist seit 8. Februar 2017 neuer Präsident von »acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e. V.«. Als Arbeitsakademie berät acatech Politik und Gesellschaft in technikwissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen. Darüber hinaus unterstützt acatech den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und fördert den technikwissenschaftlichen Nachwuchs. »Qualitatives Wachstum und gute Arbeitsplätze erreichen wir durch Innovation. Wenn wir die Beschäftigten rechtzeitig befähigen, werden wir damit mehr Arbeitsplätze gewinnen als verlieren. Daran sollten die Sozialpartner gemeinsam mit Wissenschaft und Politik arbeiten«, hob Spath bei seiner Antrittsrede die Chancen der Wirtschaft durch Modernisierung und Innovation hervor. Als ehemaliger Vizepräsident von 2009 bis 2012 kennt Spath die Arbeit von acatech. Als Präsident steht er weiterhin für die Verbindung von Wissenschaft und Wirtschaft innerhalb der Akademie ein.

<http://s.fhg.de/wilhelm-bauer-neuer-technologie-beauftragter>

<http://s.fhg.de/dieter-spath-ist-neuer-acatech-praesident>

Die Vitae der Institutsleitung sowie ausgewählte Mitgliedschaften unter:
<http://s.fhg.de/institutsleitung>



Unternehmensentwicklung und Arbeitsgestaltung

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer



Dienstleistungs- und Personalmanagement

Walter Ganz M. A.



Business Performance Management

Dr. Josephine Hofmann

Telefon +49 711 970-2095

josephine.hofmann@iao.fraunhofer.de



Workspace Innovation

Dr.-Ing. Stefan Rief

Telefon +49 711 970-5479

stefan.rief@iao.fraunhofer.de



Information Work Innovation

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

Telefon +49 711 970-5470

udo-ernst.haner@iao.fraunhofer.de



Produktionsmanagement

Dr.-Ing. Moritz Hämmerle

Telefon +49 711 970-2284

moritz.haemmerle@iao.fraunhofer.de



Kompetenzmanagement

Bernd Dworschak M. A.

Telefon +49 711 970-2042

bernd.dworschak@iao.fraunhofer.de



Dienstleistungsmanagement

Dipl.-Wirt.-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

KURZPORTRAIT

INSTITUTSLEITUNG UND GESCHÄFTSFELDER



Engineering-Systeme

Dr.-Ing. Manfred Dangelmaier



Informations- und Kommunikationstechnik

Dipl.-Ing. Thomas Renner



Virtual Environments

Günter Wenzel

Telefon +49 711 970-2244

guenter.wenzel@iao.fraunhofer.de



Visual Technologies

Dr.-Ing. Matthias Bues

Telefon +49 711 970-2232

matthias.bues@iao.fraunhofer.de



Digital Engineering

Dipl.-Ing. Joachim Lentjes

Telefon +49 711 970-2285

joachim.lentjes@iao.fraunhofer.de



Human Factors Engineering

Dipl.-Ing. Harald Widroither

Telefon +49 711 970-2105

harald.widroither@iao.fraunhofer.de



Digital Business

Dipl.-Ing. Thomas Renner

Telefon +49 711 970-2417

thomas.renner@iao.fraunhofer.de



Digital Business Services

Dr.-Ing. Holger Kett MBA

Telefon +49 711 970-2415

holger.kett@iao.fraunhofer.de



Smart Energy Systems

Dr.-Ing. Daniel Stetter

Telefon +49 711 970-2371

daniel.stetter@iao.fraunhofer.de



Softwaremanagement

Dr.-Ing. Dietmar Kopperger

Telefon +49 711 970-2429

dietmar.kopperger@iao.fraunhofer.de



Anwendungszentrum KEIM

Dipl.-Ing. Thomas Renner (komm.)

Telefon +49 711 970-2417

thomas.renner@iao.fraunhofer.de



Mensch-Technik-Interaktion

Dr.-Ing. Matthias Peissner



Technologie- und Innovationsmanagement

Prof. Dr.-Ing. Joachim Warschat



Human-Computer Interaction

Dipl.-Inf. Andreas Schuller

Telefon +49 711 970-5165

andreas.schuller@iao.fraunhofer.de



Technologiemanagement

Dr.-Ing. Dipl.-Ing. Des. Antonino Ardilio

Telefon +49 711 970-2246

antonino.ardilio@iao.fraunhofer.de



Web Application Engineering

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

Telefon +49 711 970-2376

wolfgang.beinhauer@iao.fraunhofer.de



Innovationsmanagement

Prof. Dr.-Ing. habil. Joachim Warschat (komm.)

Telefon +49 711 970-2082

joachim.warschat@iao.fraunhofer.de



User Experience

Nora Fronemann

Telefon +49 711 970-5160

nora.fronemann@iao.fraunhofer.de



FuE-Management

Adj. Prof. (QUT) Dr.-Ing. Frank Wagner

Telefon +49 711 970-2029

frank.wagner@iao.fraunhofer.de



Identitätsmanagement

Dr. Heiko Roßnagel

Telefon +49 711 970-2145

heiko.rossnagel@iao.fraunhofer.de

KURZPORTRAIT

INSTITUTSLEITUNG UND GESCHÄFTSFELDER



Mobilitäts- und Stadtssystem- Gestaltung

Dipl.-Ing. Steffen Braun



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 Delivery Systems

Dr. Bernd Bienzeisler
Telefon +49 711 970-2088
bernd.bienzeisler@iao.fraunhofer.de



Smart Urban Environments

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



Urban Governance Innovation

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



Urban Data and Resilience

Dipl.-Ing. Willi Wendt
Telefon +49 711 970-2427
willi.wendt@iao.fraunhofer.de



Responsible Research and Innovation

Prof. Dr. Martina Schraudner



Katharina Hochfeld M.A.



Simone Kaiser M.A.



Innovation Ecosystem Strategies

Florian Schütz M.A.
Telefon +49 30 680 7969-18
florian.schuetz@iao.fraunhofer.de



Society-driven Technology Strategies

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



Designbasierte Strategieentwicklung

Marie Heidingsfelder
Telefon +49 30 680 7969-27
marie-lena.heidingsfelder@iao.fraunhofer.de



Unternehmenskulturelle Transformation

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

Weitere Mitglieder des Direktoriums



Digitale Produktentstehung

Prof. Dr.-Ing. Oliver Riedel
Telefon +49 711 970-2012
oliver.riedel@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 und Verwertung

Prof. Dr.-Ing. Marc Ruger
Telefon +49 711 970-2044
marc.rueger@iao.fraunhofer.de



Zentrale Dienste

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

KURATORIUM

Das Kuratorium berät die Institutsleitung in Fragen der fachlichen Ausrichtung und strukturellen Veränderung des Instituts. Ihm gehören Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und dem öffentlichen Leben an. Die Mitglieder werden vom Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft im Einvernehmen mit der Institutsleitung berufen. Das Kuratorium des Fraunhofer IAO tagte am 6. April 2017 im Zentrum für Virtuelles Engineering ZVE des Fraunhofer IAO in Stuttgart.

Mitglieder des Kuratoriums

Vorsitzender des Kuratoriums

Klaus-Dieter Laidig, Senator E. h.

Geschäftsführender Gesellschafter,
Laidig Business Consulting GmbH,
Böblingen

Dr. Otto Fritz Bode

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

Frank Bsirske

Vorsitzender, Ver.di – Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft, Berlin

Milagros Caiña-Andree

Mitglied des Vorstands, Bayerische Motoren Werke,
München

Dr. jur. Gerd Federlin

Rechtsanwalt, München

Dr. Johann Rudolf Flesch

Geschäftsführer, Maximiner Unternehmensberatung GmbH,
Hamburg

Dr. Elke Frank

Leiterin Personalentwicklung, Deutsche Telekom AG,
Bonn

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Haller

Weinstadt

Michael Heidemann

Stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung,
ZEPPELIN GmbH, Garching

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

Technischer Direktor, Urban Software Institute GmbH &
Co. KG, Walldorf

Dr. Harald Marquardt

Geschäftsführender Gesellschafter, Marquardt GmbH,
Rietheim-Weilheim



Monika Mundkowsky-Vogt

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

Frank Notz

Geschäftsführer, FESTO Vertrieb GmbH & Co. KG, Esslingen am Neckar

Wilfried Porth

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

Dr. Michael Prochaska

Mitglied des Vorstands, ANDREAS STIHL AG & Co. KG, Waiblingen

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

Wolfratshausen
(ausgeschieden zum 30. Juni 2017)

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, Berlin und Dortmund

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. Stephan Timmermann

Sprecher der Geschäftsleitung, KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal

Prof. Dr. Harald Unkelbach

Mitglied der Geschäftsleitung, Adolf Würth GmbH & Co. KG, Künzelsau

Dr.-Ing. Eberhard Veit

4.0-Veit GbR, Göppingen

Ständiger Gast des Kuratoriums

Dr. Thorsten Eggers

Sprecher Innovationsfähigkeit und Forschungstransfer, Projektträger im DLR, Bonn

DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

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

www.fraunhofer.de

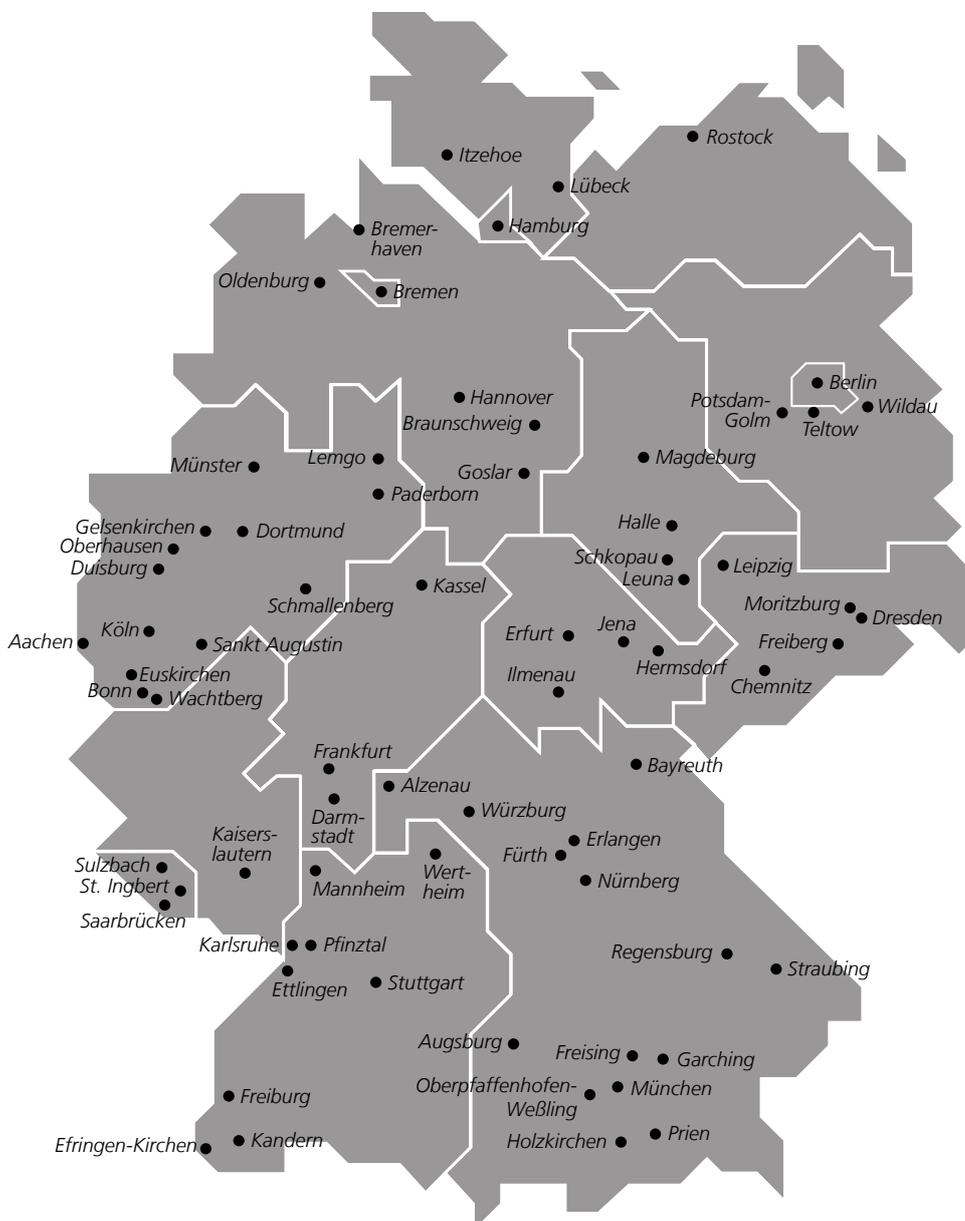
Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit 72 Institute und Forschungseinrichtungen. Über 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Rund 30 Prozent werden von Bund und Ländern als Grundfinanzierung beigesteuert, damit die Institute Problemlösungen entwickeln können, die in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

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

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



1



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.

FRAUNHOFER-VERBUND INNOVATIONSFORSCHUNG

Mit einem eigenen Verbund für Innovationsforschung stärkt die Fraunhofer-Gesellschaft künftig ihre Rolle im forschungs-, technologie- und innovationspolitischen Dialog mit Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Den Verbundvorsitz hat Prof. Wilhelm Bauer, Leiter des Fraunhofer IAO.

Das Wissen um die komplexen Wirkzusammenhänge innerhalb von Innovationssystemen ist erfolgskritisch für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Die Veränderung von Branchen, Märkten und Technologien muss daher frühzeitig erkannt und verstanden werden, um die langfristigen Auswirkungen in ökonomischer, technologischer, sozialer, politischer sowie kultureller Hinsicht aktiv gestalten zu können.

www.innovation.fraunhofer.de

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

Twitter:

[@fraunhofer_inno](https://twitter.com/fraunhofer_inno)

»Deutschland muss bei systemrelevanten Innovationen ebenso wie bei Innovationen mit disruptivem Potenzial eine Spitzenreiterposition einnehmen. Aus diesem Grund haben wir uns entschieden, einen eigenen Fraunhofer-Verbund zum Thema Innovationen mit dem Schwerpunkt der sozioökonomischen und soziotechnischen Forschung zu gründen,« erklärte Fraunhofer-Präsident Prof. Reimund Neugebauer zur Gründung am 1. Juli 2017.

Wandel verstehen – Zukunft gestalten

Der Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung unterstützt Akteure aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft mit dem Ziel, ihnen Orientierung und Positionsbestimmung zu erleichtern. Dazu analysiert der Verbund Veränderungen in der Gesellschaft, in Märkten sowie von Technologien und bietet ein einzigartiges Netzwerk mit fundierter Expertise in einem breit gefächerten Wissensspektrum.

Erforschung und Begleitung von Innovationsprozessen

»Durch die Gründung des neuen Verbunds möchte die Fraunhofer-Gesellschaft ihre Rolle auf dem Gebiet der Erforschung und Begleitung von Innovationsprozessen und der sie bestimmenden technologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen weiter ausbauen«, betont Verbundvorsitzender Prof. Wilhelm Bauer, zugleich Leiter des Fraunhofer IAO.

Unternehmen bietet der Verbund ...

- Orientierungswissen zu gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technologischen Entwicklungen
- Begleitung bei der langfristigen organisatorischen Weiterentwicklung
- Methodische Unterstützung im Hinblick auf strategische Zukunftsfragen
- Integration verschiedener Akteursgruppen in komplexen Innovationsvorhaben.

Politischen Akteuren bietet der Verbund ...

- Unterstützung bei der Entscheidungsvorbereitung und -umsetzung
- Wissenschaftliche Expertise, um gesellschaftlichen und technologischen Wandel frühzeitig zu erkennen, zu verstehen und zu bewerten sowie Handlungsempfehlungen abzuleiten
- Erforschung und Begleitung von Innovationsprozessen.

Mitglieder und Themenbereiche

Zum Verbund gehören derzeit fünf Fraunhofer-Institute, die mit ihren unterschiedlichen Kompetenzen und Blickwinkeln einen ganzheitlichen Blick auf Innovationssysteme ermöglichen.

- Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
- Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW
- Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT
- Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Dank der unterschiedlichen fachlichen Expertise der Institute kann der Verbund seine Partner in einer Vielzahl an Themenbereichen unterstützen:

- Gestaltung und Identifikation von Innovationssystemen
- Sozioökonomische Dimension der Technikentwicklung
- Strategische Forschungsplanung und Foresight
- Systemoptimierung Mensch-Organisation-Technik
- Technologie- und Innovationsmanagement
- Technologievorausschau
- Transfer und Verwertung von Forschungsergebnissen

Der Fraunhofer-Verbund für Innovationsforschung ist der jüngste der acht thematisch orientierten Fraunhofer-Verbünde. Sie dienen Unternehmen, Politik und Medien als Anlaufstelle, Vermittler und Dienstleister rund um einen Forschungsbereich.





PROJEKTBERICHTE

MENSCH UND ARBEITSWELT

Beste Voraussetzungen für nachhaltige Leistungen schaffen

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

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

www.iao.fraunhofer.de/arbeitswelt





VERANSTALTUNGEN NEU GEDACHT

Damit Deutschland seine Spitzenposition als Kongress- und Tagungsstandort auch künftig behält, haben das GCB German Convention Bureau e. V. und der EVVC Europäischer Verband der Veranstaltungs-Centren e. V. gemeinsam mit dem Fraunhofer IAO den Innovationsverbund »Future Meeting Space« initiiert. Ziel ist es, Entwicklungen in der Veranstaltungsbranche frühzeitig vorauszudenken und Handlungsempfehlungen zu entwickeln. Wie sich die Forschung dazu gestaltet und was sie sich vom Projekt erhoffen, erzählen Matthias Schultze, Managing Director des GCB, und Dr. Stefan Rief, Leiter Workspace Innovation am Fraunhofer IAO.

Herr Dr. Rief, wie erforschen Sie Veranstaltungen? Sie sind ja nicht so greifbar wie etwa neue Technologien.

Rief: In der ersten Forschungsphase haben wir in den fünf Handlungsfeldern Technologie, Gesellschaft, Methodik/Didaktik, Infrastruktur und Mobilität intensiv nach zukünftigen Entwicklungen recherchiert, die Veranstaltungen verändern könnten. Ergänzend zu diesen umfangreichen Recherchen sowie unserer exklusiven eigenen Expertise haben wir unterschiedlichste Stakeholder eingebunden und Expertenworkshops geführt. So haben wir sechs zukünftige Veranstaltungsszenarien räumlich, organisatorisch und technologisch entwickelt und beschrieben. Das Ergebnis ist also sehr greifbar!

Aktuell wollen wir mehr über die Teilnehmenden herausfinden und sogenannte Teilnehmertypologien identifizieren. Also: nicht nur das Alter oder die Qualifikation, sondern insbesondere unterschiedliche Motive und typabhängige Eigenschaften wie Kommunikationsfreude oder Introvertiertheit. Diese Typen spiegeln wir an unterschiedlichen Veranstaltungsformaten und -elementen und wollen so herausfinden, was bei welchem Teilnehmertyp am wirksamsten ist.

Sie ermitteln also verschiedene Teilnehmertypen. Werden Veranstaltungen künftig entsprechend persönlicher Vorlieben maßgeschneidert?

Rief: Wir erwarten, mehr über die Bedürfnisse unterschiedlicher Personengruppen und Charakter zu erfahren – jenseits einer reinen Branchenzuordnung, wie sie heute üblich ist. Mit der Identifikation umfassender Teilnehmertypen und dem Wissen, wie unterschiedliche technologische und methodische Elemente auf diese einwirken und welchen Einfluss diese Elemente auf



» Im Zeitalter rasanter technologischer Entwicklungen und immer kürzerer Innovationszyklen schaut die Veranstaltungsbranche neugierig auf zukünftige Entwicklungen.«

*Matthias Schultze,
GCB German Convention
Bureau e. V.*



Erfolgsfaktoren wie Wissensvermittlung, Lernerfolg und Erlebniswert haben, betreten wir in der Branche wissenschaftliches Neuland – auch international.

Werden Veranstaltungen in zehn Jahren nur noch digital und virtuell sein?

Schultze: In der ersten Forschungsphase haben wir dazu Szenarien wie »Analog Total« entwickelt. In unserer Forschung hat sich gezeigt, dass gerade für die Entwicklung von Innovation ein physisches Beisammensein von großem Mehrwert ist. Trotzdem werden hybride Veranstaltungen, die eine Erweiterung des Teilnehmerkreises in den virtuellen Raum erlauben, vollkommen normal sein. Viele reale Meetings werden sogar aus virtuellen Netzwerken resultieren.

Wie offen ist die Branche für Vorschläge und Ideen?

Schultze: Im Zeitalter rasanter technologischer Entwicklungen und immer kürzerer Innovationszyklen schaut die Veranstaltungsbranche neugierig auf künftige Entwicklungen. Tagungen, Kongresse und Events sind Plattformen für den Austausch von Erfahrungen und Ideen. Sie fördern Innovation sowie Wissenstransfer und die Aus-, Fort- und Weiterbildung. Sie dienen der Völkerverständigung und sind Spiegel der Gesellschaft sowie Impulsgeber für politische, wirtschaftliche, wissenschaftliche und soziale Prozesse.

Und was für ein Teilnehmertyp sind Sie, Herr Rief?

Rief: Teilnehmertypen selbst können wir noch nicht beschreiben. Wir haben aber in unserer Umfrage eine Feedbackfunktionalität eingebaut, die anonyme Vergleiche zulässt. Ich kann also die eigene Motivation, das eigene Lernverhalten usw. dem Datensatz gegenüberstellen. Ich selbst bin in jedem Fall der neugierige Typ und lerne vor allem, indem ich Dinge selbst mache.



» Mit der Identifikation umfassender Teilnehmertypen und dem Wissen, wie unterschiedliche technologische und methodische Elemente auf diese einwirken und welchen Einfluss diese Elemente auf Erfolgsfaktoren haben, betreten wir in der Branche wissenschaftliches Neuland – auch international.«

Dr. Stefan Rief, Fraunhofer IAO

Innovationsverbund »Future Meeting Space«

<http://future-meeting-space.de>

Laufzeit

Phase I: Januar 2015 bis Juni 2016; Phase II: März 2017 bis August 2018

Kontakt

Tilman Naujoks, Telefon +49 711 970-2086, tilman.naujoks@iao.fraunhofer.de
 Dr. Stefan Rief, Telefon +49 711 970-5479, stefan.rief@iao.fraunhofer.de

MENSCH UND DIENST- LEISTUNG

Dienstleistungen optimieren – Wertschöpfung erhöhen

Hochwertige Dienstleistungsprodukte sind ein wichtiger Wirtschaftsfaktor – für alle Branchen.

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

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

www.iao.fraunhofer.de/dienstleistung





GESCHÄFTSMODELLE FÜR NETZWERKER GESTALTEN

»INDiGeR – Innovative Netzwerke für Dienstleistungen und Gesundheit in Regionen von morgen« erforscht neue Lösungen vernetzter Versorgungsleistungen. Vier Fragen stehen im Fokus: Was gehört zu einer soliden Netzwerkgestaltung? Wie werden Dienstleistungen entwickelt? Wie sieht ein Geschäftsmodell gemeinsamer Leistungserbringung aus? Woran kann Erfolg gemessen werden?

Zukunftsmarkt Gesundheit

Durch eine hohe Dynamik in der Erwerbsarbeit mit neuen Anforderungen und zusätzlichen Belastungen, durch Veränderungen im Bildungssystem mit einer Zunahme von Betreuung außer Haus auch im frühen Kindesalter, durch den demografischen Wandel mit einer alternden und gleichzeitig schrumpfenden Bevölkerung und nicht zuletzt durch das neue Präventionsgesetz ist vorausschauende Gesundheitsförderung ein gesellschaftlich relevantes und wirtschaftlich interessantes Thema. Eine Gesundheitsförderung sollte jedoch stattfinden, bevor die Krankheit eintritt und zwar dort, wo die Menschen sind, also in Kindergarten und Schule, in der Ausbildung, am Arbeitsplatz, im häuslichen Bereich und in Pflegeeinrichtungen. Dafür ist ein gutes Angebot passender und bezahlbarer Dienstleistungen für Prävention, Gesundheit und Pflege nötig. Dienstleistungsnetzwerke sind eine Möglichkeit, durch kooperative Leistungserstellung ein wirksames und wirtschaftlich tragfähiges Leistungsangebot zur regionalen Versorgung zu schaffen. Im Projekt »INDiGeR« erarbeiten wir Antworten auf die Frage, wie kooperative Netzwerke gestaltet werden können. Ziel ist es, Dienstleistern im Gesundheitsmarkt, Organisationen der Wohlfahrtspflege oder Privatpersonen einen Handlungsrahmen zu bieten, wenn sie die Initiative zur Schaffung von Netzwerken für innovative Versorgungsleistungen ergreifen möchten.

Dienstleistungsgeschäft vernetzt ausbauen

Das Fraunhofer IAO verantwortet im Projekt die Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Bereich »Vernetzte Geschäftsmodelle«. Hier geht es darum, neue und innovative Geschäftsmodelle für die Gesundheits- und Dienstleistungsnetzwerke zu entwickeln. Denn eins ist sicher: Wertschöpfung in Netzwerken entsteht, funktioniert und wirkt nicht von alleine. Die besondere Herausforderung ist es, die verschiedenen Akteure mit ihren häufig sehr unterschiedlichen Interessen, Prozessen und Ressourcen zusammenzubringen und so zu koordinieren, dass eine



gemeinsame Dienstleistung sichergestellt ist. Das Fraunhofer IAO hat dafür ein Rahmenmodell konzipiert, das die klassischen Geschäftsmodell-Dimensionen integriert: Formulierung des Leistungsversprechens, Organisation der Leistungsprozesse, Gestaltung von Finanzierung und Berücksichtigung relevanter Rahmenbedingungen. In dem Modell werden die Netzwerkdienstleistungen der jeweiligen Branchen immer aus Sicht der externen Kundengruppe und aus Sicht der internen Netzwerkmitglieder betrachtet. Die interne Perspektive fordert Unternehmen und Organisationen, die ihr Geschäft in Vernetzung ausbauen möchten, dazu auf, sich damit auseinanderzusetzen, wie die anderen Netzwerkmitglieder motiviert und befähigt werden können, zuverlässig ihre Beiträge im Netzwerk zu leisten. Die externe Perspektive simuliert schließlich den vernetzten Blick auf potenzielle Nettwerkkunden. Hier geht es darum, Innovationspotenziale neuer Leistungsangebote für bestehende und entstehende Märkte durch die Kopplung von Strategien, die Bündelung von Ressourcen und das Teilen von Risiken zu erschließen. Das Fraunhofer IAO unterstützt die vernetzte Geschäftsmodellentwicklung mit einem für diesen Bedarf entwickelten Tool, das die Beiträge der unterschiedlichen Akteure sammelt, sortiert und visualisiert.

Im Projekt forschen vier weitere Partner zu den Themen »Gestaltung von Netzwerkstrukturen und -prozessen«, »Produktisierung von Dienstleistungen für Gesundheit« sowie »Summative und formative Evaluation«. Dazu gehört die Auswahl und Beschreibung von Gesundheitszielen entlang der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) der WHO.



» Um mit innovativen Leistungen für Gesundheit und Prävention neue Zielgruppen zu erreichen, sind passende Geschäftsmodelle unverzichtbar. Wir richten den Blick auf das Zusammenwirken von Akteuren in vernetzter Wertschöpfung. Die Integration einer internen und einer externen Perspektive in die Geschäftsmodellkonfiguration unterstützt den Marktzugang für gemeinsame Dienstleistungsinnovationen.«

*Dr. Anne-Sophie Tombeil,
Fraunhofer IAO*

Forschungsprojekt »INDiGeR – Innovative Netzwerke für Dienstleistungen und Gesundheit in Regionen von morgen«

www.indiger.net

Laufzeit

August 2014 bis Januar 2019

Kontakt

Dr. Anne-Sophie Tombeil, Telefon +49 711 970-2146,

anne-sophie.tombeil@iao.fraunhofer.de

Alexander Schletz, Telefon +49 711 970-2184, alexander.schletz@iao.fraunhofer.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





ZUKUNFTSMARKT BAUINDUSTRIE

Nachhaltigkeit, recycelbare Baustoffe, neue Materialien, »smarte« Technologien, Gebäudedatenmodellierung, technologisch aufgerüstete Baumaschinen, innovative Human-Machine-Interfaces und hybride Geschäftsmodelle beeinflussen die Entwicklungen in der Bauindustrie. Um keine relevanten Trends zu verpassen oder wichtige Zukunftsfaktoren zu übersehen, haben das Fraunhofer IAO und die Danfoss GmbH einen Blick in das Jahr 2030 geworfen. Wohin sich die Bauwirtschaft entwickeln kann, hat das Team anhand von sieben Zukunftsszenarien ermittelt. Über einen Zeitraum von rund sechs Monaten haben die Experten von Danfoss und des Fraunhofer IAO mit Hilfe einer strukturierten Vorgehensweise gemeinsam Zukunftsszenarien für die Industrienationen, aber auch für Schwellenländer entwickelt.

Die Bauindustrie 2030

Schlüsselfaktoren für das Zukunftsbild der Bauindustrie im Jahr 2030 ist zum einen die Digitalisierung, die Einfluss auf die allgemeine Entwicklungsreife der Technologien in der Baubranche haben wird. Zum anderen spielen künftig neue Anwendungstechnologien auf Basis neuer Materialien oder Verfahren eine Schlüsselrolle. Verschiedene Szenarien sind dabei denkbar:

- **Baustellenmanagement in Echtzeit:** Eine kostengetriebene Automatisierung kann zu einer vollständigen Remotesteuerung einer Baustelle führen. Dazu werden sich die Erstausrüster deutlich stärker vertikal integrieren und es werden verstärkt Informatiker in der Baubranche benötigt.
- **Innovationen für nachhaltiges Bauen:** Politische gesteuerte Nachhaltigkeit ist der übergeordnete Richtungsgeber. Urban Mining und der Einsatz von Recyclingmaterialien schaffen geschlossene, lokale Rohstoffkreisläufe. Die Macht der internationalen Rohstoffgiganten wird dadurch verringert.
- **Schwellenländer auf der Überholspur:** Entwicklungsländer können sich aus technologischer Sicht und aus Sicht der Wertschöpfungskette den westlichen Ländern annähern oder diese auch überflügeln. Die Rolle der asiatischen und afrikanischen Fachkräfte wird diese Entwicklung stark beeinflussen.



» Das Team des Fraunhofer IAO hat uns zuverlässig und sicher durch den Szenario-Prozess geführt und damit eine gute Basis für die Strategieentwicklung gelegt.«

Eckhard Skirde,
Senior Technical Advisor,
Danfoss GmbH



Interessant in allen Szenarien sind die sich ergebenden Marktstrukturen. Mal stehen Konsolidierung und die vertikale Integration im Vordergrund, mal bieten die Szenarien neue Chancen für Nischenanbieter und Start-ups. Auch ein Erstarken regionaler Kräfte, die spezielle Techniken beherrschen (z. B. den Bau mit Lehm), ist zu berücksichtigen. Alle Szenarien haben eines gemeinsam: Ohne verfügbare Finanzmittel wird es keine Veränderungen geben. Dabei kann man sicher davon ausgehen, dass eine gewisse Menge an öffentlichen Geldern immer zur Verfügung steht, aber erst eine gute Weltwirtschaft mit umfangreichen öffentlichen und privaten Finanzmitteln für die Bauindustrie bilden die Grundlage für High-Tech-Anwendungen und umfassende Digitalisierung.

Für jedes der Szenarien hat das Projektteam entsprechende Persona entwickelt. Diese veranschaulichen, wie der typische Baustellenarbeiter und potenzielle Nutzende der Danfoss-Produkte in der Zukunft aussehen. So repräsentiert der IT-affine Systemkoordinator den Arbeiter der Zukunft auf der echtzeitgesteuerten Baustelle, der »Construction Hipster« den jungen und innovativen Projektmanager oder Handwerker, der in einer nachhaltigen Welt Recyclingmaterialien zum Einsatz bringt. In den Schwellenländern stützt man sich auf den studierten Auslandsheimkehrer, der Erfahrung und technisches Know-how mitbringt.

Am Ende des Projekts hat die Firma Danfoss nun eine robuste Strategie sowie Roadmaps, die verdeutlichen, wie grüne Produkte ihre jetzige Produktpalette in Zukunft erfolgreich ergänzen können, welche neuen Baustellenfahrzeuge und Entwicklungskonzepte relevant werden und welche Softwareentwicklungen notwendig sind, um in der Bauindustrie zu den Vorreitern zählen zu können.



» Danfoss hat nun ein klares, einheitliches Bild im Unternehmen, wie mögliche Zukunftsbilder für die Baubranche aussehen.«

*Axel Meister,
Director Strategic Marketing,
Danfoss GmbH*

Industrieprojekt »Zukunftsszenarien 2030«

Laufzeit

Januar bis Oktober 2017

Kontakt

Stephan Schüle, Telefon +49 711 970-2286, stephan.schuele@iao.fraunhofer.de

Liza Wohlfart, Telefon +49 711 970-5310, liza.wohlfart@iao.fraunhofer.de

MENSCH UND IT

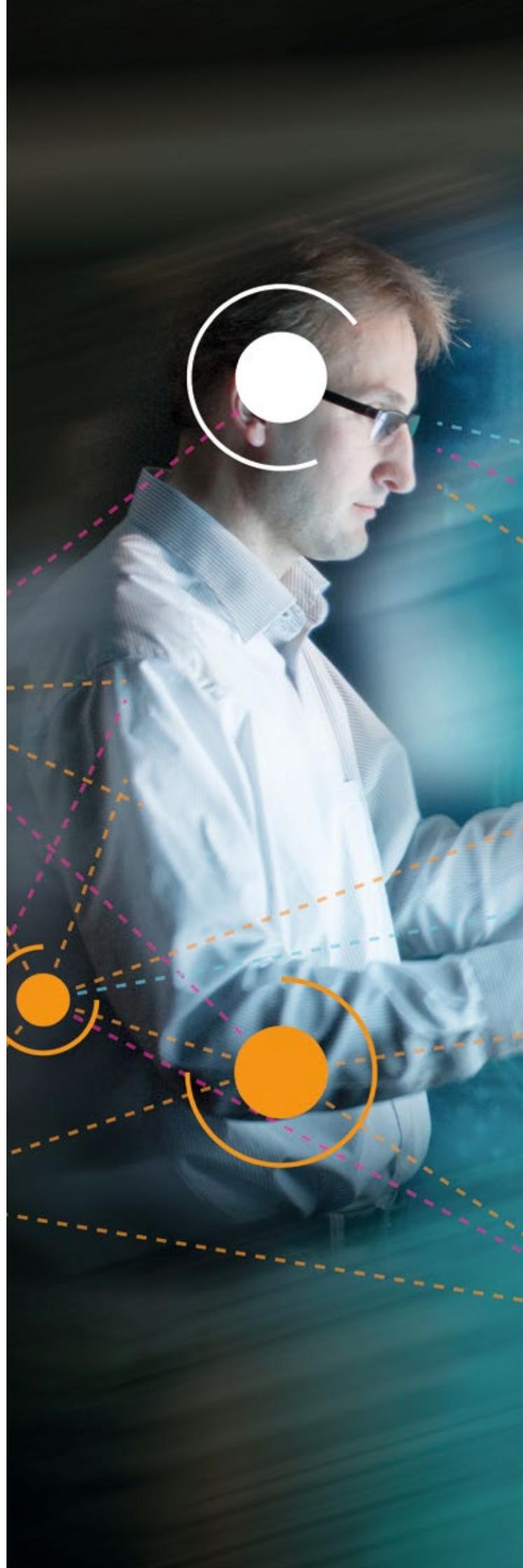
Individuelle, anwenderorientierte und sichere IT-Lösungen

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





KEEP IT SIMPLE AND SMART

Wie integriere ich Elektromobilität effizient in meinen Fuhrpark? Wie reduziere ich den Aufwand bei der Implementierung und Vernetzung von Ladeinfrastruktur? Antworten auf diese Fragen erforscht das Konsortium des Forschungsprojekts »eMobility-Scout«, das sich mit der Konzeption, Umsetzung und Erprobung einer cloudbasierten IT-Lösung für den Betrieb von gewerblichen E-Fahrzeugen beschäftigt.

E-Mobilität bietet für Unternehmen hohe Effizienz- und Einsparpotenziale sowie die Möglichkeit, neue Geschäftsmodelle umzusetzen. Doch in der Praxis gestaltet sich die Integration von Elektrofahrzeugen in den unternehmenseigenen Fuhrpark als besondere Herausforderung. Dieser widmet sich das Projekt »eMobility-Scout«, in dem pragmatische Lösungen für die smarte und simple Umsetzung von Elektromobilität entwickelt und erprobt werden. Der Schwerpunkt liegt auf der Integration von E-Fahrzeugen in bestehende Flotten, um Unternehmen den Einstieg in die Elektromobilität zu erleichtern.

Benutzerfreundlich und wirtschaftlich

»Bei eMobility-Scout werden logistische, wirtschaftliche und ökologische Aspekte für die Entwicklung von Lösungen, die in verschiedenen Anwendungsbereichen gewerblicher Mobilität getestet werden, ganzheitlich betrachtet«, erläutert Julien Ostermann, der das Projekt auf Seiten des Fraunhofer IAO leitet. Zu den weiteren Projektpartnern zählen die Carano Software Solutions GmbH (Konsortialführer), die TU Dresden, die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) und die in-integrierte Informationssysteme GmbH.

Beim Projektpartner BVG wird derzeit der Praxistest durchgeführt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der betrieblichen Mitarbeitermobilität und dem Management von Elektromobilität. Die E-Flotte der BVG umfasst bisher insgesamt 100 E-Fahrzeuge sowie die dafür notwendige Ladeinfrastruktur. Erste Erkenntnisse aus dem Praxistest sind bereits sichtbar. »Durch die Poolbildung bei der BVG wurde ein Einsparpotenzial von bis zu 25 Prozent der Fahrzeuge sichtbar«, sagt Heinrich Coenen, Projektleiter Stabsabteilung Geschäftsentwicklung bei der BVG. »eMobility-Scout ermöglicht es dank der intelligenten Planung, die Poolbildung effizient im operativen Fuhrparkbetrieb umzusetzen, ohne dass wir uns um den Ladezustand Sorgen machen müssen.«



Für jede Flotte geeignet: das »eFleet-Cockpit«

Das Kernelement des effizienten Betriebs ist die dynamische Einsatzplanung, der übermittelte Echtzeitdaten von den Fahrzeugen und Ladestationen zugrunde liegen. Im Ergebnis entsteht ein »eFleet-Cockpit«, das Unternehmen einen Überblick über ihre Flotte, deren Ladestand und die Energieflüsse im Unternehmen in Echtzeit bietet. Grundlage dafür ist eine Mobilitäts-Plattform, über die Unternehmen ihre vielfältigen E-Fuhrparks einfach und wirtschaftlich betreiben können und die insbesondere für den Einsatz in heterogenen Fuhrparks geeignet ist. Neben dem Management elektrischer Flotten bietet die IT-Lösung auch Unterstützung beim Auf- und Umbau einer gewerblichen E-Flotte. Über ein Analysetool lassen sich die optimale Fuhrparkgröße und -zusammensetzung, die Anzahl und Art von Ladeinfrastruktur sowie die benötigten Fahrzeuge im laufenden Betrieb ermitteln.

Drei Maximen für den erfolgreichen Betrieb einer E-Flotte

- Komplexität für den Nutzer reduzieren: eMobility-Scout verbindet in einer Softwarelösung alle relevanten Funktionalitäten vom Management von Fahrzeugen und Ladesäulen bis hin zum intelligenten Energiemanagement.
- Fahrzeuge als aktive Teile des Energiesystems einbeziehen: eMobility-Scout bindet die E-Flotte in das Gesamtenergiemanagement am Standort ein.
- Versteckte Potenziale sichtbar machen: eMobility-Scout erkennt durch die Digitalisierung der Flotte unerkannte Einsparmöglichkeiten im Hinblick auf Größe und Struktur des Fuhrparks und ermöglicht so eine kontinuierliche Bewertung des Elektrifizierungspotenzials.

Das Projekt eMobility-Scout wird im Rahmen des Technologieprogramms »IKT für Elektromobilität III« vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.



» Mit dem eFleet-Cockpit begleiten wir die Unternehmen beim digitalen Wandel. Wir überführen die Flotte mit all den sie umgebenden Prozessen von der analogen in die digitale Welt.«

*Julien Ostermann,
Fraunhofer IAO*

Forschungsprojekt »eMobility-Scout«

www.emobilityscout.de

Laufzeit

Januar 2016 bis Dezember 2018

Kontakt

Julien Ostermann, Telefon +49 711 970-5122, julien.ostermann@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







DAS AUTO ALS BÜRO DER ZUKUNFT

Das Fraunhofer IAO hat bereits 2016 in der Studie »The Value of Time« gezeigt, dass durch die Fahrzeugautomatisierung neue Tätigkeiten während der Fahrt möglich werden, die sich signifikant auf den Tagesablauf auswirken. Auch aus Sicht der Trend-Kommunikation von Audi bringen die Entwicklungen hin zu autonomen Fahrzeugen vor allem einen großen Vorteil: mehr Zeit. Wenn die Menschen nicht mehr selbst fahren müssen, können sie im Auto einfach nur entspannen oder andere Dinge erledigen, zum Beispiel arbeiten. Wie könnte ein Auto aussehen, das jedem Menschen eine optimal auf ihn angepasste Arbeitsumgebung bietet? Kann uns unser Auto in Zukunft dabei unterstützen, konzentriert und produktiv zu arbeiten? Diesen Fragen sind das Fraunhofer IAO und Audi in einer gemeinsamen Studie nachgegangen.

Vorstudie

Während das Fraunhofer IAO in der Studie »The Value of Time« die möglichen Tätigkeiten während einer autonomen Fahrt anhand von Bedürfnissen strukturierte, definierte Audi vier Zielzustände, in denen sich die Passagiere befinden möchten: Productive Time, Necessity Time, Down Time sowie Quality Time. Im Rahmen einer Vorstudie wurden diesen Zielzuständen verschiedene Tätigkeiten zugewiesen und die Anforderungen an den Fahrzeuginnenraum für die Ausübung dieser Tätigkeiten anhand der menschlichen Sinneswahrnehmung gesammelt. Als besonders untersuchungsrelevant hinsichtlich der optimalen Fahrzeuginnenraumbedingungen haben sich die Tätigkeiten im Zeitmodus Productive Time erwiesen.

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

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

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

<http://s.fhg.de/audi-video>

Laborexperiment

In einem eigens von Audi gebauten Fahrsimulator nahmen im Vehicle Interaction Lab des Fraunhofer IAO insgesamt 30 Probanden an einer virtuellen Fahrt durch eine Stadt im autonomen Auto teil. Während der Fahrt mussten sie Konzentrationsaufgaben lösen. Wie gut ihnen dies gelang, hat das Forscherteam des Bereichs »User Experience« anhand von drei Faktoren ermittelt: erstens die subjektive Einschätzung der Testperson, zweitens ihre Bearbeitungsqualität und drittens die mittels Elektroenzephalographie gemessene mentale Belastung. Während der Fahrt wurden im Fahrzeuginnenraum Licht, Sound und die Dichte digitaler Reize auf zwei verschiedene Weisen konfiguriert: Im ersten Szenario dienten die Scheiben als Displays, auf denen E-Mail-Benachrichtigungen, Anrufe oder gar Werbung erschienen – ein durchaus denkbares Szenario, wenn Mobilität in Zukunft nicht nur von herkömmlichen Automobilher-



stellern, sondern auch von Unternehmen wie Google oder Facebook bereitgestellt würde. Für das zweite Szenario hat das Forscherteam eine Konzentrationsfördernde Beleuchtung samt Hintergrundsound entwickelt und diese in Kombination mit gedimmten Scheiben auf die Testpersonen wirken lassen.

Ergebnisse

Im Laborexperiment zeigte sich, dass allein durch die Innenraumgestaltung des Autos die Konzentrationsfähigkeit maßgeblich beeinflusst werden kann. Dabei erlebten die Testpersonen das zweite Szenario als wesentlich angenehmer. Sie bearbeiteten die Aufgaben schneller und fehlerfreier, wobei die Belastung im Gehirn im Vergleich zum ersten Szenario deutlich geringer war. Die Studienergebnisse sind richtungsweisend für die Gestaltung zukünftiger autonomer Fahrzeuge. Dabei wird es vor allem auch auf die Personalisierungsmöglichkeiten des Fahrzeugs ankommen – denn jeder Mensch hat individuelle Bedürfnisse und Präferenzen, die vom Auto zweckgerecht abgebildet werden müssen.

Für das Laborexperiment im Rahmen des Audi-Projekts »25. Stunde« hat am Fraunhofer IAO ein interdisziplinäres Forschungsteam zusammengearbeitet:

- Mobilitäts- und Stadtsystem-Gestaltung: Vorstudie, Projektleitung und -koordination (Daniel Duwe)
- Engineering-Systeme: Lichtkonzept (Oliver Stefani, Achim Pross), Fahrsimulator im Vehicle Interaction Lab (Sven Bischoff)
- Mensch-Technik-Interaktion: Experimentkonzeption- und design, (neuro-)physiologischer Versuchsaufbau, Datenanalyse und Studiauswertung (Kathrin Pollmann, Dr. Mathias Vukelic)



» Wenn Autos autonom fahren, lässt sich Mobilität neu definieren. In Zukunft können Menschen auf dem Weg von A nach B entspannt im Internet surfen, mit ihren Kindern spielen – oder konzentriert arbeiten. Das Experiment zeigt, es kommt auf die richtige Balance an. In einer digitalen Zukunft sind der Phantasie keine Grenzen gesetzt, wir könnten alles im Auto anbieten – eine wahre Flut an Informationen. Wir wollen aber den Menschen in den Mittelpunkt stellen. Das Auto soll zu einer intelligenten Membran werden. Die richtigen Informationen sollen den Nutzer zur richtigen Zeit erreichen.«

Melanie Goldmann, Leiterin
der Kultur- und Trend-
Kommunikation bei Audi

Industrieprojekt »25. Stunde«

<http://s.fhg.de/audi-erforscht-zeitnutzung-im-roboterauto>

Laufzeit

Dezember 2016 bis Juli 2017

Kontakt

Daniel Duwe, Telefon +49 711 970-2325, daniel.duwe@iao.fraunhofer.de

MENSCH UND ORGA- NISATION

Arbeit effizient organisieren – Leistung signifikant steigern

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

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

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

www.iao.fraunhofer.de/organisation





CHANCEN DER DIGITALISIERUNG NUTZBAR MACHEN

Wie können Multiplikatoren wie Kammern und Verbände selbst in die Lage versetzt werden, mittelständischen Unternehmen die praktische Bedeutung von Cloud-Services zu vermitteln? Die Mittelstand 4.0-Agentur Cloud hat ein breites praxisorientiertes Angebot an Train-the-Trainer-Konzepten, Online-Coaching-Tools, Webinaren und Erklärvideos sowie unterstützenden Informationsmaterialien entwickelt, um Technologie- und Innovationsberater fit für die Unterstützung interessierter Unternehmen zu machen.

Cloud Computing ist von besonderer Bedeutung für die Nutzung von Industrie 4.0-Anwendungen, dem Internet der Dinge oder smarten Services. Dies gilt insbesondere auch für den Mittelstand. Für viele kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) sind die Themen »Digitalisierung«, »Industrie 4.0« oder »Smart Services« jedoch nicht richtig greifbar. Eine Schlüsselfunktion bei der Vermittlung des nötigen Wissens haben Multiplikatoren, zum Beispiel aus Kammern, Verbänden, Innungen und Mittelstandsvertretungen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) hat die Förderinitiative »Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse« ins Leben gerufen, um die digitale Transformation im Mittelstand voranzutreiben. Teil davon ist die Mittelstand 4.0-Agentur Cloud. Das Konsortium aus Fraunhofer IAO (Projektleitung), it.emsland und Hochschule Osnabrück erarbeitet für Multiplikatoren Veranstaltungs- und Informationskonzepte, um sie als Scouts für die Schulung des Mittelstands zu qualifizieren.

Sandra Frings und Jürgen Falkner leiten am Fraunhofer IAO das Projekt und sprechen mit Thomas Gebhardt, Berater für Digitalisierung bei der Handwerkskammer Region Stuttgart, über seine Eindrücke und Erkenntnisse aus dem e-Business-Scout-Workshop.

Wieso trauen sich Unternehmen noch nicht, wenn es um Cloud Computing geht?

Wissen und Transparenz zu den wesentlichen Aspekten des Cloud Computing fehlen. Man hat zum Beispiel Angst vor Datenmissbrauch und vor einer zu großen Abhängigkeit vom Cloud-(Service)-Anbieter. Unternehmen fehlt die Erfahrung, wie sie vorgehen sollen, welchen Anbieter sie wählen sollen, was konkret die Vorteile einer Cloud-basierten Lösung im Vergleich zu einer herkömmlichen Softwarelösung sind und wie sie Risiken beim Einsatz von Cloudlösungen minimieren können.



» Die Flexibilität der Cloud bietet enorme Wettbewerbschancen. Unser Ziel ist es, Multiplikatoren wie Kammern, Verbänden und Kompetenzzentren diese Möglichkeiten so zu vermitteln, dass diese ihr Wissen gewinnbringend an Mittelständler weitergeben können.«

Jürgen Falkner,
Fraunhofer IAO

Mittelstand | 4.0

Agentur Cloud

Was sind aus Ihrer Sicht die größten Chancen für Unternehmen?

Die Vorteile liegen für mich auf der Hand: Unternehmen reduzieren den Aufwand für die Administration von Hard- und Software. Bei der Auswahl des geeigneten Cloud-Service-Anbieters übernimmt dieser wesentliche Maßnahmen zur Steigerung der IT-Sicherheit, der Datensicherheit und des Datenschutzes. Auch das unternehmerische Risiko zur Haftung bei Datenverlust kann durch entsprechende vertragliche Regelungen mit dem Anbieter deutlich reduziert werden. Unternehmen reduzieren das Investitionsrisiko in nicht wirtschaftliche Hard- und Softwarelösungen und wechseln von hohen einmaligen Investitionskosten in geringere wiederkehrende Mietbeträge.

Sie haben an der Qualifizierungsschulung »e-Business-Scout« teilgenommen und erste Erfahrungen mit dem Cloud-Angebot der Mittelstand 4.0-Agentur Cloud gewonnen. Trauen Sie sich zu, zum Beispiel Handwerkern eigenständig Fragen zu Cloud Computing zu beantworten?

Durch die Teilnahme an den Schulungen der Mittelstand 4.0-Agentur Cloud fühle ich mich im Gespräch mit meinen Zielgruppen besser vorbereitet und habe erkannt, dass Cloud Computing in erster Linie kein technisches Thema ist. Aufgrund der Bedeutung des Themas für unsere Unternehmen und der hohen Dynamik auf diesem Gebiet wünsche ich mir daher auch zukünftig, auf dem aktuellsten Stand zu bleiben. Werden wir mit Spezialfragen konfrontiert, lernen wir damit umzugehen und haben Experten der Mittelstand 4.0-Agentur Cloud in der Hinterhand, auf die wir verweisen können. Hilfreich in diesem Zusammenhang ist auch die XING-Gruppe speziell für Multiplikatoren, um up to date zu bleiben und sich im Netzwerk mit anderen Akteuren über Erfahrungen rund um das Thema Cloud Computing auszutauschen.



»Es bestehen noch große Ängste und Unsicherheiten bei Handwerksbetrieben, wie sie mit dem Thema Cloud Computing umgehen sollen. Für unsere Beratungsarbeit leistet die Mittelstand 4.0-Agentur Cloud mit geeigneten Konzepten zur eigenständigen Durchführung von Veranstaltungen für Unternehmen eine wichtige Unterstützung.«

Thomas Gebhardt,
Handwerkskammer
Region Stuttgart

Forschungsprojekt »Mittelstand 4.0-Agentur Cloud«

www.cloud-mittelstand.digital

Laufzeit

Oktober 2015 bis September 2018

Kontakt

Sandra Frings, Telefon +49 711 970-2460, sandra.frings@iao.fraunhofer.de

Jürgen Falkner, Telefon +49 711 970-2414, juergen.falkner@iao.fraunhofer.de

Das komplette Interview in unserem Blog:

<https://blog.iao.fraunhofer.de/chancen-der-digitalisierung-nutzbar-machen/>

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





PRODUKTION UNTER DER LUPE

Mit dem Produktionsassessment 4.0 nimmt das Fraunhofer IAO die Produktionsprozesse eines Unternehmens genau unter die Lupe. So finden wir heraus, welche Bausteine aus der Industrie 4.0, aber auch aus der klassischen Lean-Production, die Produktion am besten unterstützen. Ziel ist es, am Ende erste Industrie 4.0-Anwendungsfälle umzusetzen. Von seiner Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IAO berichtet Daniel Genkinger, Leiter des internationalen Produktionsverbunds bei fischerwerke GmbH & Co. KG.

Herr Genkinger, das Fraunhofer IAO hat bei fischer das Produktionsassessment 4.0 durchgeführt. Wie war denn die Ausgangssituation in Ihrer Firma?

Wir sind durch unser fischer ProzessSystem schon immer prozessorientiert ausgerichtet und versuchen dieses durch interne, aber auch externe Expertise kontinuierlich weiterzuentwickeln. Das Fraunhofer IAO bot uns den perfekten Mix aus strukturierter und strategischer Vorgehensweise sowie der Bündelung von Experten-Know-how über alle Institute hinweg.

Was wollten Sie mit dem Assessment erreichen?

Mit Blick auf die Digitalisierung unserer Produktion in Richtung Industrie 4.0 war es uns wichtig, die Potenziale entlang des Wertstroms »Kunde zu Kunde« ganzheitlich zu betrachten. Auch hier hielten wir einen externen Expertenblick ergänzend zur internen Sichtweise als Grundlage zur strategischen Ausrichtung für unabdingbar. Dafür bot das Produktionsassessment des Fraunhofer IAO in seiner Vorgehensweise und Struktur eine sehr gute Ausgangslage.

Es gibt auch Kurz-Assessments oder Schnell-Checks. Warum haben Sie trotzdem auf eine ausführliche Analyse gesetzt?

Auf Basis unserer standardisierten Vorgehensweise des PDCA (Plan, Do, Check, Act) ist uns eine tiefe und detaillierte Analyse der Prozesse genauso wichtig wie die im Anschluss folgende schnelle Umsetzung des Erarbeiteten. Dies ist auch der Grund, warum oberflächliche Analysen ohne Bezug zum »Gemba« (japan. Ort des Geschehens) für uns nicht in Frage kamen. Die Zeit, die wir anfangs investiert haben, schärft das Prozessverständnis aller und zahlt sich im Folgenden um ein Vielfaches aus, indem wir das Richtige tun.



»Die Zeit, die wir anfangs investiert haben, schärft das Prozessverständnis aller und zahlt sich im Folgenden um ein Vielfaches aus.«

Daniel Genkinger,
fischerwerke GmbH & Co. KG



Was war am Assessment des Fraunhofer IAO besonders hilfreich für Sie?

Die Arbeitsweise der Kollegen des Fraunhofer IAO war sehr prozessorientiert und pragmatisch, was uns sehr entgegen kam. Auch wurde diese immer wieder durch guten Input sowie eine deutliche Ausrichtung innerhalb der Workshops klar fokussiert, sodass am Ende für alle die Zielrichtung verständlich und transparent war.

Was hat Sie besonders überrascht?

Auch wenn die Prozess- und Produktionsabläufe unseren Beratern am Fraunhofer IAO im Vorfeld nicht bekannt waren, hatten diese eine sehr schnelle und klare Auffassungsgabe. Dies unterstützte und beschleunigte die gemeinsame Vorgehensweise sehr.

fischer hat seit seiner Gründung 1948 immer wieder neue Innovationen auf den Markt gebracht. Wo sehen Sie die größten Herausforderungen in den nächsten zehn Jahren?

Ganz klar in der Differenzierung zum Wettbewerb. Immer schnellere und vielfältigere Prozessabläufe im globalen Kontext sind die Herausforderungen. Hierbei kann die Digitalisierung über die nächsten Jahre helfen. Am Ende steht aber immer der Endanwender und Kunde.

Und was steht bei Ihnen jetzt ganz oben auf der To-Do-Liste?

Im Fokus stehen aktuell der gesamtstrategische Rahmen innerhalb der Digitalisierung sowie die schnelle und konsequente Umsetzung der priorisierten Themen.



» In den Produktionsassessments 4.0 erleben wir hautnah mit, wie sich Industrie 4.0 von der abstrakten Idee in konkrete und nutzbringende Anwendungsfälle entwickelt.«

*Dr. Moritz Hämmerle,
Fraunhofer IAO*

Industrieprojekt »Produktionsassessment 4.0«

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

Laufzeit

August bis Dezember 2017

Kontakt

Bastian Pokorni, Telefon +49 711 970-2071, bastian.pokorni@iao.fraunhofer.de

Dr. Moritz Hämmerle, Telefon +49 711 970-2284, moritz.haemmerle@iao.fraunhofer.de

MENSCH UND STADT

Lösungen für die Städte von morgen

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

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

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

www.iao.fraunhofer.de/stadt





DIGITALISIERUNG IN DER KOMMUNALWIRTSCHAFT

Im Verbundforschungsprojekt »AKTIV-kommunal« erarbeitet das Fraunhofer IAO gemeinsam mit den Projektpartnern Konzepte und Instrumente für die Durchführung digitaler Veränderungs- und Innovationsprozesse in der Kommunalwirtschaft.

Was sind die Herausforderungen?

Die Digitalisierung stellt die Akteure der kommunalen Wirtschaft vor die Herausforderung, ihre klassischen Strukturen zukunftsweisend weiterzuentwickeln. Die entstehenden Veränderungen betreffen aber nicht nur die Geschäftsmodelle und Service-Produkte, sondern auch die Menschen, die in den Stadtwerken und kommunalen Betrieben arbeiten und dort Leistungen erbringen, die ein hohes Maß an Stabilität und Versorgungssicherheit voraussetzen. In dieser Situation sind Lösungen zur Gestaltung digitaler Arbeitswelten gefragt, die Effizienzvorteile ermöglichen und einen positiven Mehrwert für Mitarbeiter, Unternehmen und Gesellschaft erzeugen.

Was ist das Ziel?

Ziel ist die Entwicklung, pilothafte Umsetzung und Evaluierung von Vorgehensweisen, Methoden und Instrumenten zur Durchführung digitaler Transformations- und Innovationsprozesse in der Kommunalwirtschaft. Mit Hilfe der zu entwickelnden Lösungen werden Mitarbeitende und Führungskräfte von Stadtwerken und kommunalen Eigenbetrieben befähigt, ihre betrieblichen und sozialen Aufgaben in digitalen Veränderungsprozessen erfolgreich wahrzunehmen.

Wie erfolgt die Umsetzung?

Im Vordergrund der Projektarbeiten mit der Stadtwerke Konstanz GmbH stehen interne Leistungsprozesse, die auf Digitalisierungspotenziale überprüft und – wo möglich – im Projektverlauf digitalisiert und teilautomatisiert werden. Dabei geht es nicht allein um die technische Machbarkeit, sondern auch um die Betrachtung arbeitsorganisatorischer Effekte. Das Fraunhofer IAO und die Stadtwerke Konstanz entwickeln dazu ein Vorgehensmodell, welches es ermöglicht, Prozesstypen zu identifizieren und Probleme und Herausforderungen bei der Prozessdigitalisierung frühzeitig zu erkennen. Damit können kommunale Betriebe bei der Umsetzung von internen Digitalisierungsprojekten die richtigen Entscheidungen treffen.



»Gemeinsam mit dem Fraunhofer IAO arbeiten wir an Lösungen, um Prozesse effizienter und effektiver zu machen. Wir wollen unsere Mitarbeiter auf diesen Weg mitnehmen und gemeinsam mit ihnen die Chancen der Digitalisierung nutzen, um eine Verbesserung und Vereinfachung vor allem von Routineabläufen zu erreichen.«

Olaf Mohr,
Stadtwerke Konstanz GmbH



Bei der Projektarbeit mit der badenova AG geht es um kundenbezogene Leistungsprozesse. Das Fraunhofer IAO und badenova entwickeln hierzu ein Zielszenario für den technischen Service im Jahr 2025. Wie sehen Leistungsangebote künftig aus, welche Prozesse dominieren den technischen Service, welche IT-Tools sind dafür erforderlich und über welche Qualifikationen müssen die Beschäftigten verfügen? Ausgehend von diesem Zielszenario werden die Anforderungen an die IT-Schnittstellen, an die IT-Auswahl und an die Gestaltung von Arbeitsprozessen, aber auch von Arbeitsmodellen und Qualifikationsstrukturen im Hier und Jetzt entwickelt.

Die Ergebnisse beider Teilprojekte werden in eine anwendungsnahe Toolbox überführt, die kommunale Unternehmen bei der Digitalisierung von Leistungsprozessen unterstützt.

Wer sind die Projektpartner?

Unter Leitung der Universität Duisburg-Essen entwickeln die wissenschaftlichen Partner Fraunhofer IAO und die INPUT Consulting gGmbH mit den Praxispartnern badenova AG, den Stadtwerken Konstanz und den Stadtwerken Heidelberg Lösungen zur Digitalisierung der Arbeit, die auf die Bedürfnisse der Kommunalwirtschaft abgestimmt sind. Durch Einbeziehung der Sozialpartner, namentlich ver.di und des Verbands der Kommunalen Unternehmen (VKU), wird zudem sichergestellt, dass das Verbundprojekt »AKTIV-kommunal« einen branchenweiten Leitbildcharakter entwickelt. Die Projektaktivitäten werden während der gesamten Projektlaufzeit durch einen Projektbeirat begleitet.

Das Projekt »AKTIV-kommunal« wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut.



» Der Technische Kundendienst ist ein Organisationsbereich, der von der Digitalisierung besonders betroffen sein wird. Gemeinsam mit dem Fraunhofer IAO hat die badenova AG einen Szenarioprozess gestartet, der aufzeigt, wie unser technischer Kundendienst in absehbarer Zukunft arbeiten wird. Davon ausgehend wollen wir schon heute Anforderungen an die IT-Ausrüstung, aber auch an die Gestaltung von Prozessen und Qualifikationsprofilen entwickeln.«

Michael Henneböhl,
badenova AG

Verbundforschungsprojekt »AKTIV-kommunal – Arbeitsgestaltung für kommunale Unternehmen in digitalen Innovations- und Veränderungsprozessen«
www.aktiv-kommunal.de

Laufzeit

April 2017 bis März 2020

Kontakt

Dr. Bernd Bienzeisler, Telefon +49 711 970-2088, bernd.bienzeisler@iao.fraunhofer.de

MENSCH UND UNTERNEHMENS- ENTWICKLUNG

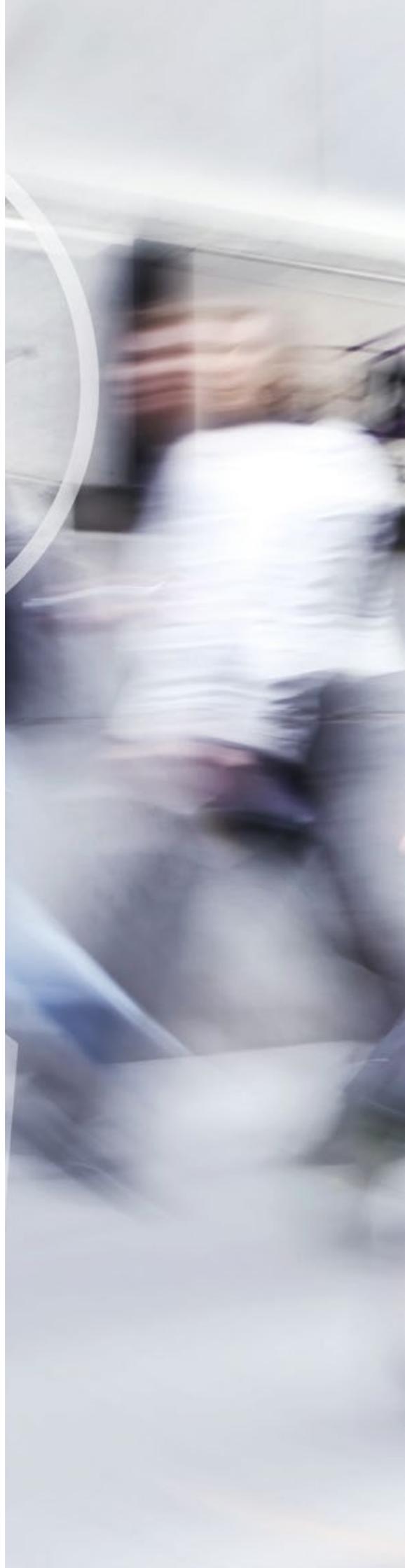
Trends antizipieren – Entwicklung strategisch planen – Erfolg sichern

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





LEBEN UND ARBEITEN IN FLEXIBILITÄT

Das Arbeitsleben der Beschäftigten wird seit Jahren flexibler und überkommene zeitliche sowie örtliche Restriktionen beginnen restlos zu verschwinden. Wie und vor allem wie stark wirkt sich die zunehmende Flexibilisierung der Arbeit auf das Privatleben und die Work-Life-Balance aus?

Rund 680 000 Meinungen als Analysebasis

Das von der Hans-Böckler-Stiftung geförderte Forschungsprojekt »Leben und Arbeiten in Flexibilität (LAIF)« untersucht die Relevanz denkbarer Auswirkungen der einzelnen Flexibilitätsformen. Ermöglicht wird dies durch die Beschäftigtenbefragung der IG Metall im Jahr 2017, an der sich rund 680 000 Beschäftigte beteiligt haben. Durch diese großangelegte Befragung konnte ein umfangreiches Meinungsbild zum Thema Flexibilisierung eingefangen werden. In rund 360 Betrieben wurden die Fragenkomplexe um zusätzliche Aspekte der Flexibilisierung, der privaten Rahmenbedingungen und der Work-Life-Balance ergänzt. Damit bildete der Datensatz eine ausgezeichnete Ausgangsbasis für aussagekräftige Analysen zur Flexibilisierung im Bereich des verarbeitenden Gewerbes und Grundlage für drei Studien, welche das Fraunhofer IAO und das kooperierende Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart veröffentlichen.

Mobile Arbeit – Wunsch und gelebte Praxis

Die erste Studie beschäftigt sich mit der örtlichen Flexibilisierung. Der Wunsch nach örtlicher Selbstbestimmtheit bei der Verrichtung der Arbeit fiel bei den Beschäftigten insgesamt sehr hoch aus. Neun von zehn Beschäftigten haben nach den Ergebnissen der Befragung ein positives Bild von mobiler Arbeit. Dennoch haben auch potenzielle »Mobile Worker« oft Hemmnisse, was die Umsetzung betrifft, etwa die Furcht vor Entgrenzung oder vor ausufernden Arbeitszeiten. Nicht zu unterschätzen ist die Angst, die fehlende Präsenz im Büro durch Mehrleistung kompensieren zu müssen. Die Studie »Mobile Arbeit – eine Analyse des verarbeitenden Gewerbes auf Basis der IG Metall-Beschäftigtenbefragung 2017« zeigt, wie wichtig das Angebot mobiler Arbeit für die Arbeitgeberattraktivität sein kann, deutet aber auch auf die Schattenseiten hin, die insbesondere bei der Einführung dieser Flexibilitätsform nicht außer Acht gelassen werden sollten.



» Unternehmen, die ein Angebot mobiler Arbeit an die Beschäftigten gänzlich verweigern, sind weniger attraktiv und haben Nachteile auf dem Arbeitsmarkt. Eine überhastete Einführung birgt jedoch Risiken, denn örtlich flexibles Arbeiten und eine Zusammenarbeit über Distanz muss von allen Beteiligten erst erlernt werden.«

Alexander Piele,
Fraunhofer IAO



Flexibilisierung der Arbeitszeit ist nicht gleich Arbeitszeitsoveränität

In der Studie »Flexible Arbeitszeiten – Arbeitszeitmodelle und Flexibilitätsanforderungen – eine Analyse des verarbeitenden Gewerbes auf Basis der IG Metall-Beschäftigtenbefragung 2017« steht die zeitliche Flexibilisierung im Vordergrund und damit die unterschiedlichen Arbeitszeitmodelle. Die Unterschiede manifestieren sich natürlich nicht nur in den formalen Bezeichnungen der Modelle, sondern gerade in ihrer gelebten Praxis und den damit verbundenen Auswirkungen auf das Arbeits- und Privatleben der Beschäftigten. Wesentliche Stellschrauben und betriebliche Rahmenbedingungen von Arbeitszeit stehen daher im Mittelpunkt der Studie. Die gelebte Praxis der Arbeitszeitmodelle wurde insbesondere auf ihren Zusammenhang mit der Bewertung der Work-Life-Balance untersucht. Fazit der Studie ist, dass Flexibilisierung der Arbeitszeit nicht unbedingt bedeuten muss, ein Mehr an Souveränität über die Arbeitszeit und damit auch eine bessere Vereinbarkeit mit dem Privatleben zu erlangen.

Betriebsratsarbeit in Zeiten zunehmender Flexibilisierung

Flexibilisierung erfasst den gesamten Betrieb und ist damit auch eine wesentliche Herausforderung für die Betriebsratsarbeit. Doch die Analysen zeigen, dass bei Weitem nicht in allen Betrieben die Betriebsratsgremien mit dieser neuen Herausforderung zurechtkommen. Flexibilisierung kann auch eine Ausdünnung des Informationskanals hin zu den Beschäftigten bedeuten. Damit ist der Betriebsrat stark angewiesen auf eine gut funktionierende Zusammenarbeit mit der Arbeitgeberseite, um seinen Aufgaben umfassend gerecht zu werden. Eine Einschätzung der Lage mit Blick auf den eigenen Betrieb nahmen in der IG Metall-Betriebsrätebefragung 2016 mehr als 2000 Betriebsräte vor. Die Ergebnisse sind der Studie »Betriebsratsarbeit in Zeiten zunehmender Flexibilisierung – eine Analyse der IG Metall-Betriebsrätebefragung 2016« zu entnehmen.



»Zeitliche Flexibilisierung kann der Work-Life-Balance zuträglich sein. Sie verlangt aber von den Beschäftigten ein hohes Maß an Selbstdisziplin, eine ausgeprägte Kultur des Vertrauens im Unternehmen sowie die gegenseitige Respektierung der Grenzen des Privatlebens im Kollegenkreis und im Verhältnis zur Führungskraft.«

*Christian Piele,
Fraunhofer IAO*

Forschungsprojekt »Leben und Arbeiten in Flexibilität (LAIF)«

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

Laufzeit

September 2015 bis Februar 2018

Kontakt

Alexander Piele, Telefon + 49 711 970-2318, alexander.piele@iao.fraunhofer.de
Christian Piele, Telefon +49 711 970-2132, christian.piele@iao.fraunhofer.de





HIGHLIGHTS



FUTURE WORK LAB MACHT ARBEIT 4.0 ERLEBBAR

Im »Future Work Lab – Innovationslabor für Arbeit, Mensch und Technik« bündeln die Fraunhofer-Institute IAO und IPA (Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung) sowie die Institute für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT und für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF der Universität Stuttgart ihre Kompetenzen rund um die Industrie 4.0.

Am 2. Februar 2017 wurde das Future Work Lab gemeinsam mit Prof. Dr. Johanna Wanka, Bundesministerin für Bildung und Forschung, dem Fraunhofer-Vorstand, den Institutsleitern und rund 150 hochkarätigen Gästen aus Politik, Forschung und Wirtschaft eröffnet. Mit greifbaren Demonstratoren, Angeboten zur Kompetenzentwicklung und Weiterbildung sowie einer Plattform für den wissenschaftlichen Austausch richtet sich das Future Work Lab an Industrie, Gewerkschaften, Politik und Wissenschaft – und ganz zentral an die Produktionsmitarbeiter von heute und morgen.

»Wir wollen den Wandel hin zu Industrie 4.0 gestalten, mit neuen Ideen und nach unseren Vorstellungen von guter Arbeit. Das Future Work Lab ist dafür ein idealer Ort. Wir brauchen den öffentlichen Dialog zwischen den Bürgern, der Politik, der Wissenschaft und der Wirtschaft über den Wandel der Arbeitswelt«, sagte Bundesforschungsministerin Prof. Dr. Johanna Wanka auf der Eröffnungsveranstaltung.

»Im Future Work Lab zeigen wir gemeinsam mit der Universität Stuttgart, wie die Industriearbeit der Zukunft aussehen kann, was dies für den Menschen bedeutet und wie neue Technologien in der Praxis umgesetzt werden können. Damit tragen wir aktiv zur erfolgreichen Weiterentwicklung des Industriestandorts Deutschland bei«, hob der Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft, Prof. Dr. Reimund Neugebauer, hervor.

Gewerkschaft und Arbeitgeber unterstützen das Future Work Lab aktiv: Denn die Erkenntnisse darüber, wie sich neue Technologien auf Arbeitskonzepte auswirken, bieten für Beschäftigte und Unternehmen – gerade auch KMU – große Potenziale, den digitalen Wandel positiv zu gestalten.

1 *Bundesministerin für Bildung und Forschung, Prof. Dr. Johanna Wanka, weihte zusammen mit Fraunhofer-Präsident Prof. Dr. Reimund Neugebauer, den Institutsleitern der Fraunhofer-Institute IAO und IPA, Prof. Dr. Wilhelm Bauer und Prof. Dr. Thomas Bauernhansl, dem IG Metall-Vorsitzenden Jörg Hofmann und dem Südwestmetall-Vorsitzenden Stefan Wolf das Future Work Lab ein.*

www.futureworklab.de



MITTELSTAND 4.0-KOMPETENZ-ZENTRUM GESTARTET

Am 28. März 2017 präsentierte sich das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart erstmals der Öffentlichkeit. Ziel der neuen Einrichtung, die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert wird, ist ein praxisnaher Wissenstransfer, um den Mittelstand im Südwesten fit für die digitale Transformation zu machen. Neben Workshops, Informationsveranstaltungen und Anwendungsdemonstrationen bietet das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum über zwei Anlaufstellen in Stuttgart und Karlsruhe praxisnahe Schulungskonzepte und Handlungshilfen sowie die Begleitung interessanter Umsetzungsprojekte, für die sich KMU bewerben können.

<https://digitales-kompetenzzentrum-stuttgart.de>

Wie Wissenschaft in der Praxis ankommt, konnten die rund 150 Gäste aus Industrie, Wissenschaft und Politik bei der Kick-Off-Veranstaltung direkt erleben. »Anhand von praxisnahen Schulungskonzepten und konkreten Handlungshilfen zeigen wir gemeinsam mit unseren Partnern, was Industrie 4.0 speziell für den Mittelstand bedeutet und wie Unternehmen die Potenziale neuer Technologien nutzen können«, erläuterte Prof. Anette Weisbecker, stellvertretende Institutsleiterin des Fraunhofer IAO.

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Stuttgart ist eines von derzeit 23 Kompetenzzentren, die das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen der Initiative »Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse« fördert. Ziel ist es, KMU sowie das Handwerk bei ihrem digitalen Transformationsprozess zu begleiten und dabei zu unterstützen, neue Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zu entwickeln und für sich zu nutzen.

Zu den Partnern des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Stuttgart zählen neben den Fraunhofer-Instituten für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, für Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie für System- und Innovationsforschung ISI, die Beratungs- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft für Handwerk und Mittelstand BWHM GmbH, das FZI Forschungszentrum Informatik, die Steinbeis-Stiftung, der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau VDMA sowie die Industrie- und Handelskammern (IHKs) in Baden-Württemberg.



INDUSTRIEWOCHEN BADEN-WÜRTTEMBERG

Unter dem Motto »mitmachen, erleben« fand vom 19. bis 25. Juni 2017 erstmals die Industriewoche Baden-Württemberg statt. Das Fraunhofer IAO beteiligte sich an dem landesweiten Angebot und bot kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) sowie Studierenden am 20. und 22. Juni 2017 mit Workshops, kurzweiligen Vorträgen sowie Labordemos spannende und praxisnahe Einblicke in die digitale Arbeitswelt der Zukunft.

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

»Wir möchten im Rahmen der Industriewoche zum einen die enorme Innovationskraft der hiesigen Industrie sichtbar machen und zum anderen erlebbar machen, welche Anwendungsmöglichkeiten und Chancen die Digitalisierung in Zukunft speziell dem Mittelstand bietet«, betonte Prof. Dr. Wilhelm Bauer, Institutsleiter des Fraunhofer IAO und Technologiebeauftragter des Landes Baden-Württemberg.

Der 20. Juni war den Studierenden als Fraunhofer-Karrieretag unter dem Motto »Wissen schafft Zukunft« vorbehalten. Hier erhielten die Studierenden die Möglichkeit, mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ins Gespräch zu kommen und Einblicke in die tägliche Forschungsarbeit zu nehmen. Mehr Informationen zum Karrieretag sind auf Seite 83 in diesem Jahresbericht zu finden.

Am 22. Juni luden das Fraunhofer IAO sowie das kooperierende Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart unter dem Titel »Digitale Erlebnisse – Trendscouting für den Mittelstand« dazu ein, Methoden, Werkzeuge und Praxisbeispiele rund um die digitale Arbeitswelt der Zukunft kennenzulernen und Potenziale für das eigene Unternehmen zu entdecken. Auf dem Programm standen Laborpräsentationen mit praxisnahen Projektbeispielen und Vorträge im Format »Pecha Kucha«, bei denen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihr Forschungsthema in 20 Bildern à 20 Sekunden kurzweilig erklärten. Infostände luden unter dem Titel »Meet the expert« dazu ein, brennende Fragen rund um die digitale Transformation direkt mit den Fachleuten der Institute zu diskutieren. Die vorgestellten Themen reichten von der Neuroarbeitswissenschaft über agile Arbeitsformen bis hin zu Innovationsprozessen.



1

MASS PERSONALIZATION

Im künftigen Wirtschaftsleben wird sich die Beziehung zwischen Unternehmen und Kunden grundlegend wandeln. Als »Prosumenten« werden Nutzer die Produktgestaltung aktiv beeinflussen und gegebenenfalls auch einen Teil der industriellen Produktion übernehmen. Mit der Studie »Mass Personalization – Mit personalisierten Produkten zum Business to-User (B2U)« zeigen vier Stuttgarter Fraunhofer-Institute Entwicklungslinien der Personalisierung in den Bedürfnisfeldern Mobilität, Gesundheit und Wohnen auf. Die Veröffentlichung bildet die Basis für eine Standortinitiative, die bald schon als Modell für das gesamte Bundesgebiet gelten könnte.

Die Stuttgarter Fraunhofer-Institute IPA, IAO, IBP und IGB führten Gespräche mit hochkarätigen Wirtschaftsvertretern verschiedenster Branchen mit dem Ziel, eine Entwicklungs-Community aufzubauen, um gemeinsam Wertschöpfungs- und Geschäftsmodelle aus dem B2U-Konzeptansatz abzuleiten. Dazu fördern das Land Baden-Württemberg, die Fraunhofer-Gesellschaft und die Universität Stuttgart das Leistungszentrum Mass Personalization am Standort Stuttgart. Das Zentrum ist eine gemeinsame Initiative der Fraunhofer-Institute am Standort Stuttgart mit der Universität Stuttgart. Es erforscht interdisziplinär und branchenübergreifend Methoden, Verfahren, Prozesse, Produktionssysteme und Geschäftsmodelle zur Herstellung personalisierter Produkte. Die Projektlaufzeit beträgt 2,5 Jahre ab Oktober 2017 mit einem Gesamtprojektvolumen von 12,5 Millionen Euro.

Das Fraunhofer IAO koordiniert die Umsetzung der Prozesskette »Mass Personalization« für die Bereiche modularisiertes Bauen, transformierbare Fahrzeugkonzepte sowie für Consumer-Produkte und Dienstleistungen und leistet hierzu wichtige Forschungsbeiträge. Ferner engagiert es sich zu personalisierten Assistenzsystemen, Medizintechnik- und Sportprodukten.

»Unser Institut bringt umfassende Erfahrungen auf dem Gebiet des Innovations- und Technologiemanagements im Bereich der Mobilität und in der nutzerzentrierten Entwicklung von Fahrzeugen, Produkten und Gebäuden ein«, erklärt Prof. Dr. Wilhelm Bauer, Institutsleiter des Fraunhofer IAO. Über die Zusammenarbeit der Stuttgarter Fraunhofer-Institute wird eine ganzheitliche Herangehensweise gewährleistet, die den gesamten Produktlebenszyklus umfasst. Dem Megatrend »Individualisierung als Kundenwunsch« wird damit Rechnung getragen.

1 Die neue Studie »Mass Personalization – Mit personalisierten Produkten zum Business to-User (B2U)« zeigt Entwicklungslinien der Personalisierung in den Bedürfnisfeldern Mobilität, Gesundheit und Wohnen auf.

https://www.stuttgart.fraunhofer.de/de/studie_b2u.html



INNOVATIONEN KREATIV ENTWICKELN

Was passiert, wenn kreative Menschen mit unterschiedlichem professionellen Hintergrund zusammenkommen und sich gemeinsam Gedanken über neue, zukunftsweisende Innovationen machen? Mit zahlreichen Workshops zu verschiedenen Themen und mit unterschiedlichen Methoden hilft das Fraunhofer IAO dabei, Innovations- und Kreativitätsprozesse in Unternehmen voranzubringen.

Kreativ mit dem Baukasten-Prinzip

Photonik ist eine Querschnittstechnologie für Schlüsselthemen wie beispielsweise autonomes Fahren, Smart Home oder Robotik. Mittels Open-Innovation-Ansätzen lassen sich gerade für das Themenfeld Licht vollkommen neue kreative Impulse freisetzen. Die zentrale Forschungsfrage der Fraunhofer IAO-Experten war, wie man technikinteressierte Laien befähigen kann, auf Basis eines Baukastens zusammen mit professionellen Industrieentwicklern neue Ideen für die Anwendung von Licht zu entwickeln. Darum ging es im Workshop »Lean Prototyping mit MakerSpace Kits«, der 2017 zweimal stattfand. Mit dem Ziel, die kreative Do-It-Yourself-Kultur mit innovativen Unternehmen zu vernetzen, waren FuE-Verantwortliche, Maker und Forschende eingeladen, basierend auf Arduino und fischertechnik Photonik-Prototypen zu bauen. Im Rahmen des Workshops wurde eine neue Maker-inspirierte Vorgehensweise der Photonik-Produktentwicklung vorgestellt und gemeinsam mit den Teilnehmenden optimiert. Diese auf Baukästen (sogenannten MakerSpace Kits) basierende Prototyping-Methode eignet sich, um Ideen verschiedener Komplexitätsgrade mit geringem Aufwand anzugehen und neue Wege zur Innovation zu beschreiten. Unter anderem wurden im Workshop einfache Photonikanwendungen wie ein lichtfolgendes Roboterfahrzeug oder ein Mikroskop aufgebaut, getestet und erweitert. Neben den entstandenen Photonikideen war ein Hauptergebnis der Workshops die Erkenntnis, wie durch gemeinsames, fast schon spielerisches Auseinandersetzen mit Technologie Kreativität geweckt wird und neue Ideen entstehen.

Blogbeitrag »Lean Prototyping Open Photonik – ein interdisziplinäres Maker-Experiment«:

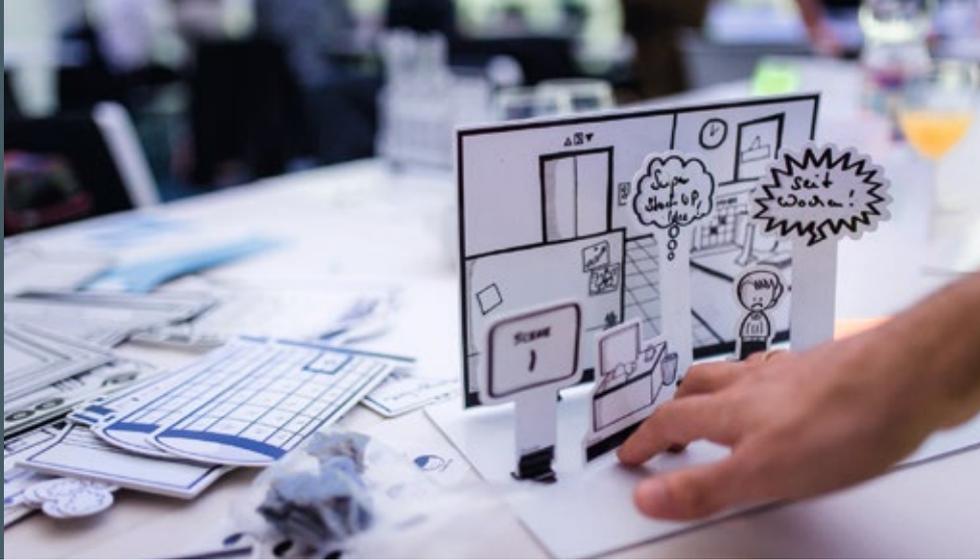
<http://s.fhg.de/lean-prototyping>



Building Ideas – mit Design Thinking und User Experience zu Innovationen

In Zeiten von Deep Learning, Google, Amazon und Co. wird es immer wichtiger, das eigene Unternehmen fit für die digitale Welt zu machen. Doch wie findet man neue interaktive Produkt- und Serviceideen? Wie setzt man diese agil um und erschließt damit neue Märkte? Die Antwort: Mit der richtigen Mischung aus effizienten Methoden, Empathie mit Kunden und kreativen Ansätzen zur Gestaltung neuer positiver Nutzungserlebnisse. Die Teilnehmenden der Veranstaltung »Building Ideas – Mit Design Thinking und User Experience zu Service- und Produktinnovationen« erlebten an zwei Tagen im Mai und November 2017 eine ideale Kombination aus Seminar, Workshop und Erfahrungsberichten zur Vermittlung neuer Herangehensweisen und Perspektiven in Innovationsprozessen.

Building Ideas ist ein Innovationsansatz, welcher Vorteile bestehender Methoden wie Design Thinking, User Experience und Lego® SeriousPlay® kombiniert und in einen strukturierten Rahmen gießt. Damit hat das Fraunhofer IAO einen methodischen Ansatz entwickelt, um die »emotionale Bindung« zwischen Nutzer und Produkt professionell zu konzipieren und zu gestalten. Building Ideas orientiert sich an den Bedürfnissen und Gefühlen der Nutzer und verfügt über Methoden, die bereits in der Praxis bewiesen haben, dass sich mit ihnen die Emotionen der künftigen Nutzer gezielt designen lassen. Während der gesamten Produktentwicklung – vom Kreativworkshop in der Produktfindungsphase bis zum Rollout des Produkts – lässt sich so herausfinden, welche Bedürfnisse die Nutzer haben, was für eine Produkt- oder Serviceinnovation sie benötigen, mit welchen Produkt- und Servicemerkmalen sie am besten angesprochen werden können und wie Produkte und Services gestaltet werden sollten, damit positive Erlebnisse und Emotionen entstehen. Am ersten Tag der Veranstaltung standen das innovative Mindset, die Nutzer sowie die kreative Ideenfindung im Vordergrund. Der zweite Tag lud zu einem Erlebnisparcours ein, welcher den Teilnehmenden neue Arten des Prototypings vermittelte. Anschließend wurden die Ideen des ersten Veranstaltungstags weiter konkretisiert, verfeinert und in kommunizierbare Gestaltungskonzepte überführt. Die theoretischen Grundlagen vertieften die Teilnehmenden in interaktiven Workshops.



Agil und kreativ: Neue Methoden der Innovation

Im Rahmen des Forums »Innovate Insurance« bot das Fraunhofer IAO am 31. Mai 2017 das Seminar »Agil und kreativ: Neue Methoden der Innovation« an. Es zeigte entlang des Design-Thinking-Prozesses auf, wie heute neue Ideen im Unternehmen generiert und weiterentwickelt werden. Führungskräfte und Innovationsmanager erhielten einen Einblick in ausgewählte Methoden des Design Thinkings. Eines der Prinzipien ist dabei die Nutzerzentrierung. Präsentiert wurden das Instrument der Kundenbeobachtung und Empathy-Maps. Des Weiteren spielen heute Prototypen eine wichtige Rolle: Hierbei werden in kurzen agilen Zyklen im Sinne von Lean Start-up Minimalprodukte (Minimal Viable Products MVP) erstellt und getestet. Nicht nur in der Softwareentwicklung ist SCRUM dafür inzwischen ein etabliertes Vorgehen. Visuelles Arbeiten regt die Kreativität an und hilft, die begehrten disruptiven Ideen zu entwickeln.



Smart City Makeathon: Innovationen für smarte Städte

3 Makeathons. 17 Teams. 48 Stunden. Am 28. und 29. November 2017 tüftelten über 80 Architekten, Studierende, Programmierer, Designer sowie Vertreterinnen und Vertreter anderer Disziplinen zwei Tage lang an Lösungen für smarte und lebenswerte Städte. Ein Makeathon (von »to make« und »Marathon«) ist ein interaktives Format für alle, die Ideen haben und etwas bewegen wollen – Macher eben. In Teams wird zusammen gedacht, gestaltet, programmiert und der Kreativität freien Lauf gelassen.

Zum Abschluss der Veranstaltung wurden die erarbeiteten Ideen dem Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration Baden-Württemberg vorgestellt, das die besten Konzepte und Prototypen auszeichnete.

Zu den prämierten Gewinnerkonzepten des Smart City Makeathons gehörten eine visionäre Lösung für den Fachkräftemangel in der Pflege, ein Belohnungssystem für Menschen, die den Weg zur Arbeit mit dem Fahrrad zurücklegen und eine App, mit der sich Bürgerinnen und Bürger in bedrohlichen Situationen sicher fühlen können statt direkt die 110 zu wählen.

Im Robotik-Makeathon widmete sich ein 18-köpfiges Team in zwei Gruppen der Frage, welche Funktion ein Greifer an einem Serviceroboter haben muss, um Arbeitskräfte im Supermarkt beim Sortieren und Auffüllen der Lebensmittel in den Regalen zu unterstützen. Die Besonderheit des entwickelten Greifers besteht in seiner Vielseitigkeit: Er ist in der Lage, unterschiedliche Objekte unabhängig von Form und Lage zu greifen.

Im dritten Makeathon stand das Thema Licht im Fokus. Den fünf Teams standen Optik-Baukästen samt Software und Internet-Plattform sowie die Expertise und Methodiken der begleitenden Fraunhofer-Wissenschaftler zur Verfügung. Gefragt waren Anwendungsmöglichkeiten der Photonik-Technologien wie z. B. optische Sensoren, optische Kommunikation, 3D-Bildererkennung sowie Beleuchtungstechnik. Mit ihrer nachhaltigen Idee einer wiederverwendbaren LED-Silvesterrakete begeisterte das Gewinnerteam die Jury.

¹ *Institutsleiter Prof. Dr. Wilhelm Bauer und Thomas Strobl, stellvertretender Ministerpräsident und Minister für Inneres, Digitalisierung und Migration des Landes Baden-Württemberg, mit den Gewinnern des Smart City Makeathons.*

*Alle Gewinner des Smart City Makeathons:
<http://s.fhg.de/morgen-stadt-gewinner>*



MESSE-AUFTRITTE 2017

Lösungsansätze für das Bauen der Zukunft

Wohin entwickelt sich die Bauwirtschaft? Welche Technologien und Prozesse und welche Konsequenzen ziehen die globalen Megatrends bezüglich des Planens, Bauens und Betriebens von Bauwerken nach sich? Forscherinnen und Forscher der Fraunhofer-Institute IAO, IFF und IBP stellten auf der Weltleitmesse für Architektur, Materialien und Systeme ihre Projekte rund um Building Information Modeling, kurz BIM, vor. BIM ist eine Arbeitsmethode, bei der digitale objektorientierte Informationen von der Planung über die Bauausführung bis zum Betrieb eines Gebäudes oder eines Infrastrukturbaus eingesetzt werden. Auch zukünftig werden die Institute die dreidimensionale Planungsmethode vorantreiben: Im Projekt »BIM bei Fraunhofer« werden sie die Arbeitsmethode in der Fraunhofer-Bauabteilung einführen und ein ausgewähltes Bauprojekt begleiten.

No limits – vom Staubsauger bis zum Connected Car

Unter dem Motto »d!conomy – no limits« rückte die CEBIT die digitale Transformation von Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft sowie die daraus resultierenden Märkte und Möglichkeiten in den Fokus. Das Fraunhofer IAO stellte am Gemeinschaftsstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) das Verbundforschungsprojekt ENTOURAGE vor. In diesem Projekt entwickelt das Fraunhofer IAO gemeinsam mit Partnern ein offenes Ökosystem für intelligente, sichere und vertrauenswürdige Assistenzsysteme im Internet der Dinge. Das ENTOURAGE-Ökosystem ermöglicht die plattformübergreifende Nutzung von Smart Services, sodass Geräte und Dienste aus unterschiedlichen Anwendungsfeldern direkt miteinander interagieren und integriert werden können – vom Saugroboter bis zum vernetzten Fahrzeug. ENTOURAGE wurde auf der CEBIT anhand eines 3D-Modells visualisiert. Das Exponat illustrierte, wie die intelligenten Assistenzsysteme miteinander verbunden werden, um einen Mehrwert für Teilnehmer und Nutzer zu schaffen. Dabei wurden Use Cases aus den Bereichen Smart Home, Connected Car und Smart Mobility vorgestellt. Besucher konnten den domänenübergreifenden Informationsfluss zwischen den verschiedenen intelligenten Assistenten anhand farbiger LEDs nachvollziehen und mittels einer interaktiven Präsentation via Tablet beeinflussen.

1 *Fraunhofer IAO-Wissenschaftler Günter Wenzel zeigt Bundesbauministerin Barbara Hendricks am Stand der Fraunhofer-Allianz Bau, wie man bei digitalen Gebäudemodellen mit einem »Röntgenblick« Gebäudetechnik hinter den Wänden sichtbar machen kann.*

BAU 2017

*16. bis 21. Januar 2017
München*

<http://s.fhg.de/immersiv-bauwerksmodelle>

CEBIT 2017

*20. bis 24. März 2017
Hannover*

www.entourage-projekt.de



Smart City: Forschung zu urbanen Daten, autonomem Fahren und erneuerbaren Energien

Die seit 1995 jährlich ausgerichtete Kongressmesse für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement richtet sich vorrangig an Architekten, Stadtplaner, Ingenieurbüros und Kommunen. Besonderer Bestandteil der INTERGEO war das integrierte Messeformat Smart City Solutions (SCS). Hier präsentierten die auf Smart-City-Themen spezialisierten Aussteller ihre Produkte und Innovationen beim Smart City Forum einer breiten Öffentlichkeit. Die Morgenstadt-Initiative der Fraunhofer-Gesellschaft brachte sich in diesem speziellen Format als strategischer Partner ein und stellte zahlreiche Forschungsaktivitäten vor, unter anderem das neugegründete Verbundforschungsprojekt »Value of Urban Data« und die vielfältigen Möglichkeiten, die sich aus der Nutzung von Daten ergeben, die in Städten anfallen. Darüber hinaus präsentierte das Fraunhofer IAO den neuen Smart City Marktplatz »Bable« sowie die Ergebnisse des Morgenstadt City Labs im brasilianischen Joinville, in dem ein innovatives Mobilitätskonzept erarbeitet wurde.

INTERGEO

26. bis 28. September 2017

Berlin

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

[SmartCitySolutions](#)



PRAXISNAHER WISSENSTRANSFER

Zukunftsforum 2017: Das disruptive Unternehmen

Beim Zukunftsforum 2017 stand die Neuerfindung der Innovation im Mittelpunkt. Disruptive Geschäftsmodelle, kollaborative und agile Arbeitsformen sowie smarte Technologien eröffnen neue Möglichkeiten, die Arbeitswelt der Zukunft zu gestalten und unternehmerische Erfolge zu erzielen. Referenten aus dem In- und Ausland erörterten in Impulsvorträgen die Automatisierung von Wissensarbeit, Corporate Coworking, Labors für digitale Transformation und neue Geschäftsmodelle. In »Innovation Talks« erarbeiteten die Teilnehmenden anschließend Visionen und Lösungsansätze für eine lebenswerte Zukunft. Im Rahmen des Zukunftsforums wurden außerdem zwei Jubiläen begangen: Das Fraunhofer IAO feierte sein 35-jähriges Bestehen, das IAT der Universität Stuttgart blickte auf 25 Jahre zurück. Beide Institute widmen sich seit ihrer Gründung der Entwicklung und Erforschung von Innovationen in Geschäftsmodellen, Technologien und der Innovation von Arbeit.

1 *Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau des Landes Baden-Württemberg, eröffnete das Zukunftsforum 2017 mit einem Grußwort.*

Zukunftsforum 2017
23. und 24. Februar 2017
Wizemann, Stuttgart

Die digitale Zukunft von Versicherungen gestalten

Versicherungen wollen sich im Zeitalter der Digitalisierung optimal positionieren und erfolgreiche Innovationen hervorbringen. Die Veranstaltung »Innovate Insurance« gab Impulse aus der Praxis und stellte Anwendungsfälle exemplarisch dar. Mithilfe einer Live-Voting-App konnte das Fachpublikum die von Experten dargestellten Thesen direkt bewerten. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse erhielten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Nachgang der Veranstaltung. Erstmals öffentlich vorgestellt wurde die Zukunftsstudie #ichinzehnjahren, die aus der Bewertung allgemeiner Zukunftsthesen Handlungsoptionen für die Versicherungswirtschaft ableitet. Das Seminar am Vortag vertiefte neue Methoden und diskutierte deren Anwendung in der Finanzbranche. Die Themen der Veranstaltung gingen unter anderem aus dem Innovationsnetzwerk »Digitalisierung für Versicherungen« hervor, das seit Anfang 2016 unter der wissenschaftlichen Leitung des Fraunhofer IAO zukunftsfähige Konzepte in den Bereichen Technologie & Internet, Kunde & Kommunikation sowie Big Data untersucht.

Innovate Insurance
31. Mai und 1. Juni 2017
Fraunhofer IAO, Stuttgart
<http://ls.fhg.de/versicherungvernetzt>



Mensch, Organisation und Strategie im digitalen Wandel

Auf dem Forum »Die Transformation zum agilen Unternehmen« erlebten die Teilnehmenden, wie sie in Zeiten der digitalen Revolution Kundenwünsche erfüllen, Mitarbeiter führen und agilitätsförderliche Organisationsstrukturen entwickeln. Sie erfuhren, wie sie Mitarbeitende, Führungskräfte und die Unternehmenskultur auf agile Prinzipien und Haltungen ausrichten. In spannenden Praxisberichten, interaktiven Unkonferenzen und einer moderierten Podiumsdiskussion zeigten namhafte Referenten Praktiken zur Gestaltung des Transformationsprozesses hin zu einem agilen Unternehmen auf und erörterten diese mit dem Publikum. Die Teilnehmenden profitierten von den langjährigen praktischen Erfahrungen der Referenten im Transformationsmanagement, um die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit ihres Unternehmens zu steigern.

Digitalisierung und Arbeitswelt 4.0

Die Digitalisierung revolutioniert nicht nur die Arbeit in den Produktionshallen, sondern auch Prozesse und Tätigkeiten, die indirekt damit verbunden sind. Mit neuen Technologien kommen neue Fragen auf: Wohin wird sich unsere Arbeit entwickeln? Sagen uns intelligente Maschinen künftig, was zu tun ist? Diesen und weiteren Fragen gingen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit theoretischen, empirischen und anwendungsorientierten Beiträgen im Rahmen der Fachkonferenz »Zukunftsprojekt Arbeitswelt 4.0« nach. Mit vier Parallelsessions bot die Konferenz ein breites Themenspektrum für vielfältige Aspekte rund um die digitale Arbeitswelt der Zukunft und eine Plattform für den interdisziplinären Austausch zu der Frage: Wie wollen wir die digitale Arbeitswelt in unserem Land gestalten?

Chancen für intelligente Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle

Das 3. Esslinger Forum »Das Internet der Dinge« zeigte die Bedeutung des Internets der Dinge im Rahmen intelligenter Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle auf. Unternehmen lieferten Impulse und konkrete Handlungsoptionen für den Einsatz von Technologien. Die Teilnehmenden erfuhren, wie sie mit Hilfe des Internets der Dinge über Daten und Vernetzung den Nutzen für ihre Kunden spürbar steigern. Der Schwerpunkt der Veranstaltung lag auf Anwenderpräsentationen und Erfahrungsberichten sowie aktuellen Marktübersichten. Gemeinsam mit Akteuren aus Wirtschaft und Forschung konnten die Teilnehmenden Ziele und Strategien erörtern und eine Zusammenarbeit initiieren.

Die Transformation zum agilen Unternehmen

27. Juni 2017

Fraunhofer IAO, Stuttgart

Blogbeiträge zum agilen Unternehmen:

<http://blog.iao.fraunhofer.de/tag/agiles-unternehmen>

Zukunftsprojekt

Arbeitswelt 4.0

19. September 2017

Haus der Wirtschaft, Stuttgart

Das Internet der Dinge

17. Oktober 2017

Hochschule Esslingen, Esslingen



Elektrifizierung von betrieblichen Flotten in der Praxis

Luftreinhaltung, Fahrverbote, Diesel-Gate: Vor allem in Großstädten wird die Situation für die Besitzer und Nutzer von Dieselfahrzeugen immer unübersichtlicher. Insbesondere für Betreiber betrieblicher Flotten steigt der Bedarf an alternativen Fahrzeug- und Antriebskonzepten. Beim 1. LOGWERT-Dialog erläuterten Expertinnen und Experten des Fraunhofer IAO und der Hochschule Heilbronn den momentanen Stand der Technologie in den verschiedenen Fahrzeugsegmenten. Im Fokus standen die praktischen Herausforderungen bei der Umsetzung eines elektrifizierten Fuhrparks von der Fahrzeugverfügbarkeit über die benötigte Ladeinfrastruktur bis zur Anpassung der bestehenden Tourenplanung. Neben neuesten Erkenntnissen aus der Forschung gaben Referenten in Vorträgen Einblicke in aktuelle Projekte. Zudem wurde aufgezeigt, mit welchen Dienstleistungen das Fraunhofer IAO Unternehmen bei der Elektrifizierung ihres Fuhrparks konkret unterstützen kann.

1. LOGWERT-Dialog
15. November 2017
Bildungscampus Heilbronn,
Heilbronn

Die Zukunft der Kommune ist digital

Ob Energie- oder Mobilitätswende, demografischer oder digitaler Wandel: Kommunen sehen sich großen Herausforderungen gegenüber. Bei der »Morgenstadt-Werkstatt meets Digitale Zukunftskommune@bw« kamen Akteure zusammen, die disziplinenübergreifend und in verschiedenen interaktiven Formaten – vom Impulsvortrag über Speed-Dating bis hin zum Kreativ-Workshop – Ideen und Lösungsansätze für diese komplexen Veränderungen entwickelten. Im Mittelpunkt stand das Querschnittsthema Digitalisierung. Mit einer Keynote zur Digitalisierung der Kommunen eröffnete Thomas Strobl, Minister des fördergebenden Ministeriums für Inneres, Digitalisierung und Migration Baden-Württemberg, das Abendprogramm des ersten Veranstaltungstags. Parallel zur Morgenstadt-Werkstatt fanden drei Makeathons zu den Themen Licht, Robotik und Smart City statt. Mit fachlicher Unterstützung entstanden in verschiedenen Werkstationen Skizzen, Pläne oder Prototypen für neue kreative Anwendungen in der vernetzten Stadt. Die besten Ergebnisse wurden von Minister Strobl prämiert. Mehr Informationen zum Makeathon sind auf Seite 75 in diesem Jahresbericht zu finden.

**Morgenstadt-Werkstatt
meets Digitale Zukunftskommune@bw**
29. und 30. November 2017
Fraunhofer IAO, Stuttgart
www.morgenstadt.de





FORSCHUNGSNACHWUCHS FÖRDERN

17. bis 19. März 2017 | Talent-School

Einmal im Frühjahr öffnet das Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart mit seinen fünf Instituten die Türen für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von morgen. Im vergangenen Jahr nahmen 40 Schülerinnen und Schüler der Klassen 9 bis 13 an der neunten Ausgabe der Talent-School teil. In den dreitägigen Workshops konnten sich die Jugendlichen in verschiedenen Forschungsdisziplinen versuchen und so einen intensiven Einblick in die Welt der Wissenschaft gewinnen. Am Fraunhofer IAO beschäftigten sich die Schülerinnen und Schüler mit »Design Thinking«. Dabei geht es darum, kundenorientiert Innovationen zu entwickeln und Mensch, Technologie und Wirtschaft gleichermaßen zu berücksichtigen. Im Workshop »Prototypenentwicklung der perfekten Schultasche – Gesunder Rücken durch Haltungssensoren« wandten die Teilnehmenden die Prinzipien des Design Thinkings an und entwickelten auf Basis von selbst erhobenen Umfragedaten ein eigenes Prototypenkonzept für eine ergonomisch einwandfreie Schultasche.

*Alle Angebote für
Schülerinnen und Schüler
sowie für Studierende:
<http://s.fhg.de/4pZ>*

27. April 2017 | Girls' Day

Was Männer können, das können Frauen auch – oder vielleicht sogar besser? Beim bundesweiten Girls' Day lernen Mädchen Berufe und Studiengänge in IT, Handwerk, Naturwissenschaft und Technik kennen, in denen Frauen bisher eher selten vertreten sind. Am 27. April hießen die Expertinnen und Experten der Stuttgarter Fraunhofer-Institute 90 begeisterte Schülerinnen im Alter von 10 bis 16 an acht Stationen willkommen. Im Digital Engineering Lab wurden die Mädchen zu Designerinnen und Produzentinnen. Sie entwarfen ihr eigenes Produkt, das mit einem Computerprogramm erstellt und mit dem 3D-Drucker ausgedruckt wurde. Im Usability und User Experience Lab überprüften die Nachwuchsforscherinnen, wie gut es gelingt, ein Programm oder eine Webseite bedienungsfreundlich zu designen. Im Interaktionslabor ging darum, welche Signale ein Automat, ein PC oder eine App erkennen soll. Hier konnten die Mädchen das spannende Forschungsthema »Mensch-Technik-Interaktion« selbst ausprobieren. Wie es ist, durch Welten zu wandern, die noch gar nicht existieren, erlebten die Teilnehmerinnen mittels 3D-Brillen im Immersive Engineering Lab und im Visual Technologies Lab.

*Alle Stationen auf einen
Blick:
<http://s.fhg.de/girlsday>*



20. Juni 2017 | Wissen schafft Zukunft

Unter dem Motto »Wissen schafft Zukunft – Deine Karriere mit Fraunhofer in Stuttgart« geben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Stuttgarter Fraunhofer-Institute einmal im Jahr Einblick in ihre Arbeit und die Einstiegsmöglichkeiten in die Forschung. Im vergangenen Jahr fand der Karrieretag für Studierende im Rahmen der Industriewoche statt. Mit zwei interaktiven Workshops bot das Fraunhofer IAO Studierenden die Möglichkeit, Kreativmethoden nicht nur kennenzulernen, sondern diese auch gleich anzuwenden und gemeinsam als Gruppe den Prozess der Ideenentwicklung zu erleben. Im Workshop »Building Ideas« wurde der gleichnamige Innovationsansatz vorgestellt, welcher die Vorteile bestehender Methoden wie Design Thinking, User Experience und LEGO® Serious Play® kombiniert. Im Workshop »Smart City Building« entwickelten die Teilnehmenden Lösungen für die Stadt von morgen rund um Klimawandel, Energieversorgung, bezahlbaren Wohnraum, digitale Bürgerverwaltung, Stadtbegrünung, Parkplätze, Arbeit oder das soziale Miteinander.

*Alles zum Jobeinstieg am
Fraunhofer IAO:
[www.iao.fraunhofer.de/
karriere](http://www.iao.fraunhofer.de/karriere)*

1. Juli 2017 | Tag der Wissenschaft der Universität Stuttgart

Exponate, Vorlesungen und Experimente zum Anfassen und Mitmachen gab es beim Tag der Wissenschaft an der Universität Stuttgart. Unter dem Motto »Vordenker für Zukunftsthemen« konnten künftige Wissenschaftler erleben, wie vielfältig Forschung sein kann. Am Stand des Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart erkundeten die Besucher mit bunten VR-Brillen Häuser und Gebäude, die noch nicht existieren. Mit dem Projekt »Building Information Modeling (BIM)« zeigte das Fraunhofer IAO, dass man besser baut, wenn man ein Bauwerk zuerst mit einem »digitalen Zwilling« plant. Am gut besuchten Stand tummelten sich neben Familien mit Kindern auch Studierende und Schüler, die sich über die Studiengänge der Uni informierten.



1. Juli 2017 | VDI-Tag der offenen Tür

Wenn der beste Freund ein Roboter wäre, wie sollte er aussehen? Welche Superkräfte sollte er haben? An dieser Aufgabenstellung arbeiteten Nachwuchsingenieure am Stand des Fraunhofer IAO beim VDI-Tag der offenen Tür, und zwar ganz konkret mit LEGO® Serious Play®, Knete oder Pfeifenputzern. Zahlreiche Kinder und auch viele Erwachsene bastelten unter dem Motto »Building Ideas« ihren Superfreund, der dann fotografiert und ausgestellt wurde. Ein weiterer Eyecatcher war das Technologieregal mit ausgestellten Roboter-Prototypen – darunter ein »lichtfolgender Roboter« sowie spezielle Mikroskope und Teleskope. Die Idee dahinter: Mit kreativen Methoden und neuen Technologien schnell und einfach direkt zu einem Prototyp für ein neues Produkt zu kommen. Der Stand, der von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den Bereichen Mensch-Technik-Interaktion sowie Technologiemanagement betreut wurde, war durchgängig rege besucht. Insgesamt besuchten über 1500 Gäste den VDI-Tag der offenen Tür.

25. bis 28. September 2017 | Wissenschaftscampus

Beim Wissenschaftscampus forschten 46 Studentinnen und Absolventinnen der MINT-Fächer (MINT steht für Mathematik, Ingenieurwissenschaft, Naturwissenschaft und Technik) gemeinsam mit Fraunhofer-Wissenschaftlern an verschiedenen Fragestellungen. Inhaltliche Schwerpunkte des 9. Wissenschaftscampus an den Stuttgarter Fraunhofer-Instituten waren die Zukunft der Arbeit, Roboter- und Assistenzsysteme, nachhaltiges Denken und das Forschungsfeld Gesundheit. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Fraunhofer IAO entwickelten mit den Gästen »Building Ideas« – eine Methode, mit der sich innovative Produkt- und Serviceideen leichter finden lassen. In einem interaktiven Workshop erhielten die Studentinnen die Möglichkeit, die nutzerzentrierte und kreative Denkweise kennenzulernen und »Building Ideas« praktisch anzuwenden. Der Wissenschaftscampus will das Interesse von Studentinnen und Absolventinnen der MINT-Fächer für die Arbeit in der angewandten Forschung wecken. »Der Wissenschaftscampus gehört neben dem Karriereprogramm TALENTA für Wissenschaftlerinnen zu den zahlreichen Maßnahmen, die dazu beitragen sollen, den Wissenschaftlerinnenanteil bei Fraunhofer zu erhöhen«, sagt Prof. Alexander Kurz, Vorstand für Personal, Recht und Verwertung der Fraunhofer-Gesellschaft.



3. Oktober 2017 | Türöffner-Tag der Sendung mit der Maus

70 junge Maus-Fans zwischen 7 und 12 Jahren eroberten am 3. Oktober 2017 das Fraunhofer IAO. Beim »Türöffner-Tag der Sendung mit der Maus« hieß es Türen, Augen und Ohren auf, denn es gab wieder viel zu staunen. In Kleingruppen, benannt nach bekannten Maus-Figuren, erkundeten die Kinder nach und nach verschiedene Stationen zum Motto »Erlebe die Zukunft der Arbeitswelt«. So fanden Enten, Hasen, Mäuse, Elefanten, Maulwürfe und Blaubären ihren Weg durch das futuristische Zentrum für Virtuelles Engineering ZVE und lebten sich an sechs Stationen kreativ aus. Während ihre Kinder sich auf Entdeckungsreise machten, gab es für die Eltern ein Programm mit verschiedenen Vorträgen. Den gemeinsamen Abschluss für Kinder und Eltern bildeten ein Imbiss und ein Quiz, das Fragen zu den einzelnen Stationen enthielt. Aus allen ausgefüllten Fragebögen wurden drei Gewinner gezogen, die jeweils ein Spiel »Reise durch Deutschland mit der Maus« gewannen. Aber auch für die anderen Kinder gab es keinen Grund, traurig zu sein: Alle Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler erhielten eine Teilnehmerurkunde inklusive Maus-Memory, -Anstecker und -Aufkleber.

*Blogbeitrag zum
»Türöffner-Tag«:
[http://s.fhg.de/
tueroeffnertag](http://s.fhg.de/tueroeffnertag)*



EHRUNGEN UND PREISE

Future Work Lab doppelt ausgezeichnet

Das Future Work Lab zählt zu den 100 Preisträgern des Wettbewerbs »Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen« 2017. Zum Motto »Offen denken – Damit sich Neues entfalten kann« zeigt das Innovationslabor für Arbeit, Mensch und Technik der Fraunhofer-Institute IAO und IPA, wie durch Experimentierfreude, Neugier und Mut zum Umdenken Innovationen entstehen können. Die Initiative »Deutschland – Land der Ideen« und die Deutsche Bank richten den Wettbewerb »Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen« seit zwölf Jahren gemeinsam aus. Eine hochkarätig besetzte Jury wählte das Future Work Lab unter rund 1000 eingereichten Bewerbungen aus. Einen weiteren Preis erhielt das Future Work Lab im Wettbewerb »100 Orte für die Industrie 4.0 in Baden-Württemberg«. Mit diesem Wettbewerb sucht die Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg nach neuartigen und wegweisenden Konzepten für die Digitalisierung der Wertschöpfung in Industrie und Handwerk. Die Expertenjury bewertet neben dem Innovationsgrad auch die Praxisrelevanz für die Industrie. »Im Future Work Lab statten wir mit innovativen Ideen und visionärem Denken Unternehmen und Mitarbeiter mit den Kompetenzen für die Industriearbeit von morgen aus. Wir freuen uns über die Auszeichnungen, die zeigen, dass unser Innovationslabor ein idealer Ort ist, um Digitalisierung und Industrie 4.0 in der Produktionsarbeit anschaulich zu machen und mitzugestalten«, sagt Dr. Moritz Hämmerle, Gesamtprojektleiter des Future Work Lab.

¹ Dr. Moritz Hämmerle und Simon Schumacher, Projektleiter des Future Work Lab an den Fraunhofer-Instituten IAO und IPA, freuen sich über die Auszeichnung »Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen«.

www.futureworklab.de

Forschungsarbeit zum Hotel der Zukunft ausgezeichnet

Das Innovationsnetzwerk »FutureHotel« des Fraunhofer IAO erhielt den »Hospitality Innovation Award«. Der Preis, der von PKF hotelexperts verliehen wird, wurde im Rahmen des hotelforum-Galaabends am 6. Oktober 2017 in München an die Projektleiterin Vanessa Borkmann übergeben. Gemeinsam mit Verbundpartnern erforscht das Fraunhofer IAO im Projekt »FutureHotel« zentrale Fragestellungen rund um das Hotel der Zukunft und entwickelt Konzepte und Lösungen dafür. »Entwicklungszyklen werden immer kürzer. Die Märkte verändern sich rasant. Disruptive Start-ups, die heute noch in Gründung sind, könnten schon in vier bis fünf Jahren etablierte Unternehmen vom Markt verdrängen. Die Vielfalt, Komplexität und Schnelligkeit der Veränderung erfordert strategische Zusammenschlüsse in der Hotelbranche. Das Forschungsprojekt »FutureHotel« ist eine einzigartige Plattform für interdisziplinäre, gemeinschaftliche Innovationsentwicklung und Zukunftsplanung für Hoteliers, Zulieferer und Dienstleister«, erläutert Vanessa

www.futurehotel.de



Borkmann. Der »Hospitality Innovation Award« wird seit 2007 von PKF hotelexperts als Anerkennung für bedeutende Leistungen, die die internationale Hotelbranche nachhaltig beeinflusst haben, verliehen – unter besonderer Berücksichtigung von sozialem und gesellschaftlichem Engagement.

Chancengleichheit erfolgreich umgesetzt

Das Fraunhofer IAO und das kooperierende Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart erhielten zum sechsten Mal in Folge das Prädikat »Total E-Quality« für Chancengleichheit. Die Auszeichnung nahm Jasmin Link, Beauftragte für Chancengleichheit, am 27. Oktober 2017 in Gelsenkirchen in Empfang. Beide Institute setzen sich für die Chancengleichheit von Frauen und Männern am Arbeitsplatz ein und betreiben eine erfolgreiche und nachhaltige Personalpolitik. Die Jury überzeugten nicht nur die verschiedenen Instrumente und Konzepte zur Karriereförderung von Frauen und zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie wie zum Beispiel Mentoring- und Förderprogramme, das Angebot betriebsnaher Kinder- und Ferienbetreuung sowie die flexiblen Arbeitszeiten. Gewürdigt wurde vor allem, dass an den Instituten die Themen Chancengleichheit und Gleichstellung von strategischer Bedeutung sind. Das Prädikat Total E-Quality wird jährlich nach einem umfangreichen Bewerbungsprozess verliehen und gilt jeweils für drei Jahre.

Dr.-Ing. Falko Kötter erhält Preis für Dissertation

Für seine Dissertation mit dem Titel »Modellbasierte Architektur zur Überwachung und Anpassung verteilter Geschäftsprozesse« erhielt Dr.-Ing. Falko Kötter am 7. November 2017 den Förderpreis des Vereins zur Förderung produktionstechnischer Forschung (FpF) e. V. In seiner Arbeit beschreibt er eine modellbasierte Architektur zur Überwachung und Anpassung verteilter Geschäftsprozesse. Um die hohen Einführungskosten von Lösungen zur Geschäftsprozessüberwachung und Anpassung in bestehende, heterogene Softwarelandschaften von Anwendungsunternehmen zu senken, wird in seiner Arbeit ein modellbasierter Ansatz bestehend aus Modellierungssprache und Referenzarchitektur beschrieben. Für ein Geschäftsprozessmodell können grafisch zu überwachende Kennwerte und Ziele modelliert werden, aus denen in Verbindung mit der Referenzarchitektur in einem automatischen Schritt eine ausführbare Softwarelösung entsteht, die alle Komponenten von der Datenerfassung bis zu einem grafischen Dashboard umfasst. Dieses Vorgehen wurde erfolgreich eingesetzt, um verteilte Geschäftsprozesse in der Versicherungs- und Carsharing-Branche mit geringem Implementierungsaufwand zu überwachen und zu optimieren.



1. Preis beim Future Lab »EY Creator«

Erik Franz und Maximilian Werner, studentische Hilfskräfte am Fraunhofer IAO, haben mit einer Mobilitäts-App den ersten Preis beim Future Lab »EY Creator« auf dem Auto-Gipfel des Handelsblatts gewonnen. Ihre Idee: Künftig können autonom fahrende Autos bequem per App bestellt und der Innenraum schnell und unkompliziert an die individuellen Vorlieben angepasst werden. Dies geschieht mit Hilfe einer Mobilitäts-App, die aufgrund von biometrischen Daten, Kalender und To-Do-Listen sowie Vorlieben der Person passend zum aktuellen Tagesablauf einen Innenraum vorbereitet, der zu diesem Zeitpunkt den größten Mehrwert verspricht. Ziel des »EY Creator« war es, die Themen der zukünftigen Mobilität nicht nur innerhalb der Autobranche zu diskutieren, sondern die zukünftig Betroffenen aktiv in den Diskurs zu involvieren. Dazu wurden Studierende verschiedener Universitäten eingeladen. Die Teams erhielten drei Aufgabenstellungen, von denen sie eine innerhalb der zwei Tage bearbeiteten und anschließend präsentierten. Die Visionen wurden in einer Publikumsabstimmung bewertet. Die Studenten der Universität Stuttgart haben das Thema Zeitorganisation im Roboterauto bearbeitet unter dem Motto: »Wie kann die freie Zeit im Roboterauto neu organisiert werden? Auto – spiel mit mir!«

1 Die Gewinner Maximilian Werner (links) und Erik Franz nehmen den 1. Preis des Future Lab »EY Creator« entgegen.

Interview mit den Preisträgern:

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



PROMOTIONEN

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



17. Januar 2017

Dipl.-Ing. Daniel Krause

Konzept einer BIM-basierten smarten Bauablaufplanung unter Berücksichtigung von Lean-Prozessstrategien
Universität Stuttgart



6. Februar 2017

Dipl.-Hoec. Rainer Michael Nägele

Ein Verfahren zur technisch-induzierten Gestaltung von Geschäftsmodellen
Universität Stuttgart



16. Oktober 2017

Dipl.-Ing. Michael Schmitz

Ein Verfahren zur Formulierung von Suchstrategien für die Identifikation neuer Technologien
Universität Stuttgart



25. Oktober 2017

Dipl.-Ing. Des. Oliver Stefani

Die Wirksamkeit von Tageslichtreplikationen auf die Wissensarbeit
Technische Universität Dresden

*Alle Dissertationen im
IAO-Shop:*

*[http://s.fhg.de/shop-
dissertationen](http://s.fhg.de/shop-dissertationen)*

PROFESSUREN



Prof. Dr. Martina Schraudner

Fachgebiet »Gender und Diversity in der Technik und Produktentwicklung«
Fakultät V »Verkehrs- und Maschinensysteme«
Technische Universität Berlin

Prof. Dr. Martina Schraudner wurde 2002 an der Humboldt Universität zu Berlin in der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät habilitiert. Bei Stationen im In- und Ausland hat sie sich insbesondere zur Bedeutung von Perspektivenvielfalt in der Forschung profiliert. Seit 2013 leitet sie das Center for Responsible Research and Innovation (CeRRI) am Fraunhofer IAO in Berlin. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Außenstelle entwickeln neue Herangehensweisen und Methoden, um Zukunftsthemen sowie Forschungs- und Projektvorhaben von Anfang an auf gesellschaftliche Anforderungen zu fokussieren.



Prof. Dr. Marc Rüger

Studiengang Wirtschaftsinformatik und digitale Medien
Fakultät Information und Kommunikation
Hochschule der Medien, Stuttgart

Prof. Dr. Marc Rüger wurde 2017 an die Hochschule der Medien für das Thema FuE-Management berufen. Er hat zudem die Aufgabe, strategische Kooperationen aufzubauen. Als Mitglied des Direktoriums des Fraunhofer IAO ist er auch für die zielgerichtete strategische Entwicklung des Standorts und des Instituts mitverantwortlich. Davor hat er mehrere Jahre den Bereich Technologiemanagement geleitet. Er ist Mitglied des Kuratoriums der Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung und Mitglied des Hochschulrats der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU).

PRESSEARTIKEL

»Fortschritt ist die tragende Säule«

Neue Risiken, neue Industrien, neue Jobs. Die Wirtschaft steht vor großen Aufgaben, sagt Wilhelm Bauer. Der Technologiebeauftragte der Landesregierung soll helfen, sie zu bewältigen.

Vor knapp fünf Monaten hat die baden-württembergische Landesregierung Wilhelm Bauer zu ihrem Technologiebeauftragten bestellt. Höchste Zeit für ein Gespräch am Stuttgarter Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, das Bauer leitet.

*Axel Habermehl
Südwest Presse
10. April 2017*

Herr Bauer, ist technischer Fortschritt etwas Gutes?

Auf jeden Fall. Die Entwicklung unseres Lebensstandards bis heute hat viel mit technischem Fortschritt zu tun: in der Versorgung der Menschen, im Gesundheitswesen und in vielen anderen Bereichen. Technischer Fortschritt ist die tragende Säule für das Wohlergehen der Menschen.

Warum reden dann alle von Disruption und fürchten Umwälzungen mit gravierenden Folgen?

In jeder Veränderung liegen Chancen und Gefahren. Vielleicht liegt es in der Natur des Menschen, zuerst die Gefahren zu betrachten und darauf emotional zu reagieren. Wenn man bewusst nachdenkt und Chancen und Gefahren abwägt, stellt man oft fest, dass die Chancen überwiegen.

Um welche Risiken geht es für Baden-Württemberg?

Wir sind Innovationsführer. Baden-Württemberg hat in Europa den höchsten Anteil an Ausgaben für Forschung und Entwicklung: 4,8 Prozent des Bruttoinlandsprodukts – absolute Spitze. Aber in der Innovationsdynamik sind wir nicht Spitze, sondern haben uns im Vergleich mit anderen verschlechtert. Es besteht die Gefahr, dass andere näherkommen.



Was heißt das konkret?

Wir sehen, dass Großunternehmen und der gehobene Mittelstand viel in technischen Fortschritt investieren können: in Digitalisierung, Industrie 4.0 oder Elektroantriebe, um nur einige Bereiche zu nennen. Der Mittelstand insgesamt, der in Baden-Württemberg sehr viele Menschen beschäftigt, und kleinere Unternehmen haben hier aber noch Zugangshemmnisse. Darin könnte eine Gefahr für unser Land liegen.

Warum ist der Mittelstand so träge?

Ich sehe zwei wesentliche Gründe. Die Auftragslage ist gerade sehr gut, und wenn ein Unternehmer zwei Dinge auf dem Schreibtisch hat, nämlich ein volles Auftragsbuch und den Plan, sich mit Digitalisierung zu beschäftigen, ist er nicht schlecht beraten, erst mal seine Aufträge abzuarbeiten. Der andere Grund liegt in den angeführten Zugangshemmnissen zu diesem Thema, da viele Unternehmen aus ganz anderen Bereichen kommen.

Was also ist zu tun?

Erstmal muss man ein Bewusstsein schaffen, also kleinen und mittleren Unternehmen klar machen, dass sich viel verändert und sie sich damit beschäftigen sollten. Dann müssen sie Kompetenzen aufbauen, das hat viel mit der Rekrutierung von Mitarbeitern und Weiterbildung zu tun, da sehe ich großen Handlungsbedarf. Drittens muss man den Unternehmen empfehlen, mit Partnern zusammenzuarbeiten. Sie müssen nicht alles selbst machen.

Was sind dabei Ihre Aufgaben als Technologiebeauftragter?

Ich soll die Landesregierung beraten, was sie tun kann, um die Technologieführerschaft und Innovationsstärke der Unternehmen im Land zu fördern. Es gibt ja eine Reihe von Möglichkeiten: Beratung, Coaching, Förderung. Aber die geplanten Formate sind noch in der Endabstimmung.

Baden-Württemberg ist Autoland. Aber beim Thema Elektroantrieb gehen andere voran. Die Deutsche Post baut selbst E-Transporter und auf der Cebit wurde ein E-Kleinwagen vorgestellt, der Endkunden nur 12.000 € kosten soll. Wo ist das günstige Elektroauto aus Baden-Württemberg?

Das gibt es noch nicht, und ob die von Ihnen genannten Beispiele am Ende wirtschaftlich erfolgreich sind, weiß man auch nicht.

Denken Sie nicht, dass der Elektroantrieb sich durchsetzt?

Das muss man abwarten. Man sollte allen Technologien gegenüber offen sein. Das Thema Mobilität steht vor einem großen Wandel. Es betrifft alle beteiligten Industrien und Unternehmen. Die Digitalisierung löst Veränderungen aus, es entstehen neue Mobilitätssysteme und -plattformen. Hier sind die Unternehmen im Land sehr gut aufgestellt. Der zweite große Wandel ist der Übergang zu neuen Antriebsformen, ob E-Motor, Hybrid oder Brennstoffzelle. Da hat die deutsche Industrie vielleicht ein bisschen gezögert, aber inzwischen ist sie ganz gut unterwegs. Fakt ist: Deutschland baut die besten Autos. Egal, wohin ich reise, überall wollen die Leute Mercedes oder Audi fahren.

Aber andere holen auf.

Vielleicht, aber die treibenden Kräfte sind die etablierten Unternehmen. Diese Startup-getriebenen Entwicklungen sind spannend und reizen sicher auch die Etablierten, aber ich glaube nicht, dass deren Produkte so einfach und schnell ersetzt werden.

Seien Sie doch mal Prophet: Wie lange fahren auf unseren Straßen noch Autos mit Verbrennungsmotor?

Das ist Kaffeesatzleserei. Am Ende entscheiden die Kunden. Ich gehe davon aus, dass wir selbst in 20 Jahren noch bestimmte Verbrennungs-Fahrzeuge haben. Aber in 50 Jahren fahren wir vielleicht alle elektrisch. Bestimmt werden Autos, die vor allem im urbanen Raum genutzt werden, schneller elektrifiziert. Aber der Verbrennungsmotor ist noch lange nicht obsolet.

Was bedeutet dieser Wandel für die Industrie?

Viele Branchen, Tätigkeiten und Qualifikationen werden dann nicht mehr so benötigt wie heute. Aber das neue Mobilitätssystem besteht nicht mehr primär aus einem Fahrzeug, sondern aus vielen anderen Wertschöpfungsbestandteilen: Plattformen, Software, intelligente Parkhäuser. Dazu gehören viele neue Aufgaben und Dienstleistungen. Wenn wir in Baden-Württemberg dieses neue Mobilitätssystem aufbauen, entstehen neue Jobs.

Aber andere Jobs als heute.

Ja, diese Tätigkeiten fordern viel mehr digitale Kompetenzen. Wir brauchen mehr Datenspezialisten, Informatiker und Entwickler. Dagegen wird es weniger ums Drehen, Fräsen, Schleifen gehen. Wenn ein Motor aus weniger Teilen besteht, braucht man weniger Menschen, die sie zusammenschrauben. Aber vor allem verändern sich die Tätigkeiten.

Gibt es dann künftig nur noch Arbeitsplätze für Kreative und für Hochqualifizierte?

Das können auch Facharbeiter-Jobs sein. Solche Veränderungen gab es auch in den letzten Jahrzehnten. Heute ist der Mechatroniker einer der häufigsten Ausbildungsgänge, vorher gab es den Mechaniker. Mitentscheidend wird sein, wie Unternehmen ihre Beschäftigten weiterbilden. Es muss nicht jeder Informatik studieren, aber jeder muss sich in dieser Welt bewegen können.

Fraunhofer simuliert die Zukunft der Fabrikarbeit im neuen Future Work Lab

Das Future Work Lab auf dem Fraunhofer-Campus in Stuttgart soll vor allem mittelständischen Unternehmen zeigen, welche Chancen für sie in der Digitalisierung stecken.

Wie die Fabrikhalle der Zukunft aussehen wird, konnten Besucher des Future Work Lab auf dem Fraunhofer-Campus in Stuttgart erleben. Roboter übernehmen Routineaufgaben und arbeiten Seite an Seite mit Fachkräften. »Arbeit verändert sich, sie wird schneller, dynamischer und flexibler. Es entstehen neue Formen der Mensch-Maschine-Interaktion«, sagte Wilhelm Bauer, Leiter des Fraunhofer IAO (Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation). Smarte IT-Systeme machen die digitalisierte Arbeits- und Lebenswelt erst möglich.

Ingrid Weidner
Computerwoche
20. Februar 2017

Zur Eröffnung kam hoher Besuch: Bundesbildungsministerin Johanna Wanka, deren Ministerium das Projekt finanziell fördert, war vor Ort. Die Idee für das Lab sei in einem Innovationszirkel bei der Kanzlerin entstanden. Fraunhofer habe sie aufgegriffen und schnell umgesetzt, sagte Wanka. Zwar stört die Ministerin der englische Titel, doch mit den Lösungen, die ihr die Wissenschaftler präsentierten, zeigte sie sich zufrieden. »Die Hälfte der Bundesbürger weiß nicht, was sich hinter dem Schlagwort Big Data verbirgt, hat aber Angst davor«, zitiert Wanka eine Studie und wünscht sich weitere Zukunftslabore in Deutschland.

Auch Horrorszenerarien, wonach 1,5 Millionen oder mehr Jobs durch die Digitalisierung gefährdet seien, verunsichern viele. Und tatsächlich dürften viele Routinetätigkeiten automatisiert werden. Doch wie in der Vergangenheit gibt es die berechtigte Hoffnung, dass auch neue Jobprofile entstehen. Optimistisch und selbstbewusst präsentieren sich denn auch die Wissenschaftler und Industrievertreter aus Baden-Württemberg. Wanka betonte, Deutschland habe beim Thema Industrie 4.0 einen Vorsprung von rund einem Jahr gegenüber Wettbewerbern in anderen Ländern, doch jedem im Saal war wohl klar, dass es ein Fehler wäre, sich darauf auszuruhen.

Ob im Maschinenbau oder der Automobilbranche: überall arbeiten Konzerne wie Mittelständler daran, die Chancen der Digitalisierung auszuloten und Projekte umzusetzen. Sie wollen ihren Vorsprung nutzen und mit zunehmender Digitalisierung und Automatisierung ihre Wettbewerbsfähigkeit erhalten. Doch wie sehen die Geschäftsmodelle der Zukunft aus? Wem gehören die Daten, die schon heute massenhaft erzeugt werden, wenn 20 Milliarden Geräte über das Netz



verbunden sind? Und wer entwickelt daraus Ideen und schöpft das Geld ab, das Kunden für attraktive Services zahlen?

Thomas Bauernhansl, Institutsleiter des Fraunhofer IPA und des Instituts für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) der Universität Stuttgart, forderte, neu über die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine nachzudenken. Er ermutigte den Mittelstand, das Angebot des Future Work Lab intensiv zu nutzen. »Im Silicon Valley werden jede Menge Startups gefördert, die Software oder virtuelle Geschäftsmodelle entwickeln«, beobachtet Bauernhansl. Deutsche Unternehmen bräuchten neue Ideen, um den Angreifern aus der amerikanischen Bay-Area die Stirn zu bieten.

Digitale Trends in der Fabrikhalle

Anlässlich der Eröffnung des Future Work Lab konnten Besucher anhand von zwölf Exponaten die moderne Fabrikhalle erleben. Einige der Lösungen greifen den demografischen Wandel auf und zeigen Assistenzsysteme, die die Arbeitsbelastung reduzieren und schwere Arbeiten den Maschinen übertragen. Ein Roboter fährt selbständig durch die Halle und transportiert Lasten von bis zu 100 Kilogramm. Das Gefährt findet allein seinen Weg, die Arbeiter können per App Materialien anfordern und ihn dirigieren. Mit Sensoren und Kameras ausgestattet, erkennt der Roboter Hindernisse, weicht aus oder wartet einfach, bis der Weg frei ist, eine festgelegte Route gibt es nicht. Während solche Roboter in Werkshallen schon Arbeiten übernehmen, bleibt die kleinere Variante noch im Labor.

Schon bald dürften auch Drohnen Ersatzteile oder Werkzeuge von bis zu vier Kilogramm durch die Werkshallen transportieren. Sie fliegen idealerweise in fünf Meter Höhe über die Maschinen und Köpfe der Arbeiter hinweg und können derzeit bis zu zwei Kilometer zurücklegen, ehe sie wieder an ihre Ladestation andocken müssen. Noch drehen die Drohnen ihre Runden nur im Versuchslabor, doch die noch offenen Sicherheits- und arbeitsrechtlichen Fragen dürften bald beantwortet sein.

Besonders futuristisch sieht das in Stuttgart entwickelte »Exo-Jacket« aus. Ein Fraunhofer-Mitarbeiter legte das etwa 15 Kilogramm schwere Außenskelett wie eine Jacke mit Rucksack an. Mit Hilfe eines Elektromotors auf dem Rücken und Streben entlang der Arme und Beine hat er es damit viel leichter, schwere Lasten anzuheben. Noch präsentieren die Wissenschaftler einen Prototyp. Mit leichteren Materialien hoffen sie, dass das Stützgerüst bald nur noch sieben oder acht Kilo wiegt und Arbeiter dabei unterstützen wird, Lasten leichter zu tragen – zum Beispiel, wenn Koffer am Flughafen verladen werden müssen.

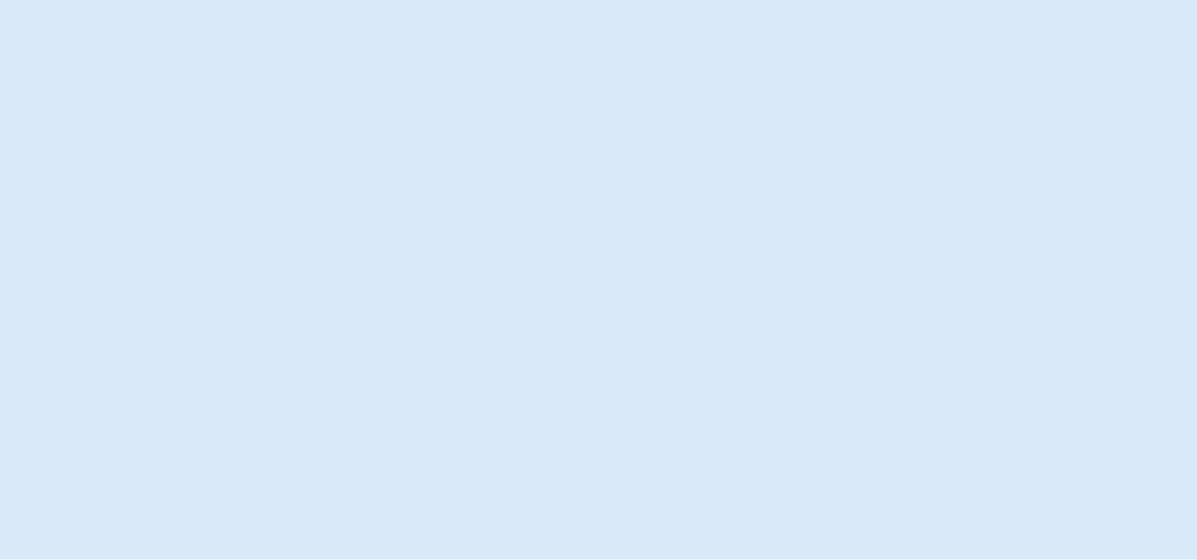
HIGHLIGHTS



Roboter, die Seite an Seite mit den Menschen arbeiten und ihnen das Tragen schwerer Lasten abnehmen, dürften irgendwann in den Fabriken allgegenwärtig werden. Ähnlich wird es sich wohl mit dem personalisierten Arbeitsplatz in der Fabrikhalle verhalten: Die Mitarbeiter speichern auf einer persönlichen Chipkarte Informationen wie ideale Tischhöhe oder Beleuchtung. Sobald sie ihre Arbeit antreten, stellt sich die Arbeitsumgebung auf sie ein. Am Rechner oder auf dem Tablet finden sie zudem Hinweise zu kniffligen Arbeitsschritten, die sie während der Montage abrufen können. Hier verspricht auch der Einsatz von Augmented Reality Erfolg: Hinweise werden direkt auf Maschinen und Anlagen eingeblendet. Ein anderer Montage-Arbeitsplatz wurde mit 3D-Kameras ausgestattet. Eine Software wertet jeden Arbeitsschritt aus, zählt die fertigen Werkstücke und misst die Zeit. Auch Fehler erkennt die Software.

Auch in der Arbeitsorganisation gibt es Fortschritte: Ober hinterlegte Kompetenzprofile lassen sich Arbeitsgruppen schnell fachgerecht zusammensetzen, wenn Mitarbeiter ausfallen. Auf einem großen Bildschirm sehen Meister, Manager oder Schichtleiter die Daten in Echtzeit, visualisiert nach persönlichen Vorlieben in Form von Diagrammen und Tabellen.

Natürlich bedeutet diese vernetzte Arbeitswelt eine Transparenz, die erschreckt und Überwachungsorgane weckt. Doch die Fraunhofer-Forscher halten dagegen, dass es Arbeiter motiviere, wenn sie ihre Leistung genau erkennen und direktes Feedback erhalten könnten. Schon heute werde in der Produktion analysiert und gezählt, nur sei die Zuordnung nicht immer richtig. Mit dem personalisierten Montage-Arbeitsplatz hätten die Arbeiter aber einen objektiven Überblick über ihre erbrachte Leistung, wie die Pilotprojekte gezeigt hätten. Die Forscher empfehlen, die Mitarbeiter in Workshops oder Seminaren über die Veränderungen zu informieren und sie von den Vorteilen zu überzeugen.



Mein Kollege hat nur einen Arm

Schwerbehinderte spielen am Arbeitsmarkt oft nur eine Nebenrolle. Ein spannendes Projekt testet jetzt die Teamarbeit mit Robotern. Davon sollen alle Arbeitnehmer lernen.

Uwe Ristl hat sich ziemlich schnell an seinen neuen Arbeitskollegen gewöhnt. Die beiden arbeiten erst seit wenigen Tagen im selben Team. Ristl sortiert Einzelteile für die Düsen in Duschköpfen auf einer kleinen Palette vor, sein Partner presst sie dann fest zusammen. Am Ende prüft Ristl nach, ob die Qualität auch stimmt. Manchmal zuckt der hochgewachsene Mann noch leicht zusammen, wenn »der Neue« seine schwungvollen Armbewegungen ausführt. Deshalb bleibt er intuitiv noch etwas auf Abstand, was aber eigentlich nicht nötig ist. Denn »passieren kann ja eigentlich nichts«, weiß Ristl.

Seine eigene Arbeit sei jetzt »wesentlich einfacher« geworden, findet der schwerbehinderte Mann. Bislang musste er die Einzelteile noch manuell mit einer Handpresse zusammendrücken. Mehr als 8000 Mal am Tag dieselbe Armbewegung ausführen – da schmerzen am Abend schon mal die Gelenke, und auf Dauer drohen Verschleißerscheinungen. Doch das ist nun Vergangenheit. Und der neue Nebenmann hat sogar noch weitere unbestreitbare Vorteile: Er jammert nicht, kennt morgens keine schlechte Laune, Lästern ist ihm fremd, er zickt nicht herum und hinterlässt seinen Schreibtisch niemals unaufgeräumt. Und Raucherpausen fordert er auch nicht ein. Das alles ist kein Wunder – denn Uwe Ristls neuer Kollege ist ein Roboter.

Schauplatz dieser ungewöhnlichen Konstellation ist eine Werkhalle der gemeinnützigen Isak GmbH im schwäbischen Sachsenheim. Hier, vor den Toren von Ludwigsburg, ist der wohl erste Mensch-Roboter-Arbeitsplatz Deutschlands entstanden, der speziell für Schwerbehinderte entwickelt wurde. Eineinhalb Jahre dauerte die Planung dieses Projekts mit dem Namen »Aquias«, an dem neben Isak weitere Träger beteiligt sind: Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) aus Stuttgart ist für die wissenschaftliche Begleitung und Steuerung zuständig, der Technikkonzern Bosch für das technische Knowhow.

Thomas Wenzler ist die Begeisterung über seinen neuen Mitarbeiter aus Metall und Elektronik anzumerken. Der Isak-Geschäftsführer verantwortet die Entwicklung der Einrichtung mit rund 90 Mitarbeitern, davon sind rund zwei Drittel schwerbehindert. Als schwerbehindert gilt, wer eine Einschränkung von mindestens 50 Prozent aufweist. Wenzlers schwerbehindertes Personal leidet ausschließlich unter körperlichen Einschränkungen. Das geht vom Herz-Kreislauf-System

Sven Astheimer
Frankfurter
Allgemeine Zeitung
13. Mai 2017



über muskuläre Probleme und Reha nach Krebserkrankungen bis zur Taubheit. Daraus ergeben sich teils erhebliche Einschränkungen für die Arbeitsabläufe; einige Mitarbeiter können nicht lange stehen, andere wiederum nicht sitzen, es kann gerade mit den sechs Gehörlosen zu Kommunikationsproblemen kommen oder bei Kollegen mit psychischen Belastungen zu unvorhersehbaren Reaktionen unter Stress. Auch die Altersstruktur hebt sich von der vieler anderer Unternehmen ab. Die Hälfte der Isak-Belegschaft ist älter als 50 Jahre, 14 Prozent zwischen 45 und 49 Jahren. »Oft stellt sich eine Krankheit erst im Lebensverlauf heraus«, erklärt Wenzler, »dann ist der eigentlich erlernte Beruf nicht mehr ausübbar.«

Als Inklusionsunternehmen bekomme Isak zwar einige spezielle Förderungen, letztlich sei man aber »ein normales Unternehmen, das sich in der freien Wirtschaft behaupten muss.« Die 2,4 Millionen Euro Jahresumsatz erwirtschaftet Isak vor allem mit Lohnbearbeitung und Gastronomie. Derzeit wird mit der Prüfung von Elektrogeräten ein weiterer Geschäftsbereich aufgebaut. Auch weil der Wettbewerbsdruck für Integrationsunternehmen steigt, hat sich die Isak-Leitung entschlossen, am Aquias-Projekt teilzunehmen. Wobei wirtschaftliche Erwägungen laut Wenzler nicht im Mittelpunkt stehen. »Es ging uns in erster Linie nicht um eine erhöhte Produktivität, sondern um mehr Gesundheit und Teilhabe für unsere Mitarbeiter.« Der Roboter ermögliche nämlich nun auch den Einsatz von Beschäftigten in der Düsenmontage, denen dies mit der Handpresse nicht möglich war. Dass dies Wenzler wiederum mehr interne Flexibilität verschafft, weil er Mitarbeiter je nach Auftragslage an mehreren Arbeitsplätzen einsetzen kann, ist für den Manager eine erfreuliche Folge.

Zudem erhofft er sich einen Werbe- und Imageeffekt sowohl für sein Unternehmen als auch für alle anderen Arbeitgeber behinderter Menschen. Denn in der Regel finde man sich mit dem Thema in einer Nische der öffentlichen Aufmerksamkeit wieder. »Aber damit sind wir endlich auch mal vorne dabei.« Für seinen Betriebsleiter Andreas Müller stand die Teilnahme am Projekt deshalb nie in Frage: »Die Automatisierung kommt in den nächsten Jahren auf uns alle zu, deshalb dürfen auch die Inklusionsbetriebe davor nicht die Augen verschließen.«

»Das Projekt könnte tatsächlich Pilotcharakter besitzen«, findet Patrick Schwarzkopf, und zwar auch über den Bereich der Behindertenbeschäftigung hinaus. Der Robotikfachmann vom Verband deutscher Maschinen- und Anlagenbauer kennt kein vergleichbares Vorhaben derzeit. Der Einsatz von Technik werde insgesamt »immer körpernäher«, sagt Schwarzkopf. Für die Wirtschaft tut sich damit ein riesiger Wachstumsmarkt auf. Wie spannend der Arbeitsplatz in Sachsenheim aus Sicht der Industrie ist, schildert auch Wolfgang Pomrehn. Als Roboterspezialist von Bosch hat er die technische Seite des Projekts betreut: »Wir wollen hieraus auch Erkennt-

nisse gewinnen für die Zusammenarbeit von Robotern und nichtbehinderten Menschen.« Denn längst läuft unter dem Stichwort Industrie 4.0 die großflächige Verbreitung von sogenannten kollaborativen Robotern in den Produktionshallen der Republik.

Möglich gemacht hat diesen Schub ein Entwicklungssprung in der Sensorik. Weil die neue Generation der kollaborativen Roboter nun wahrnehmen kann, wenn sie einem Menschen gefährlich nahe kommt, und dann abrupt stoppt, darf sie aus ihren Käfigen heraus und an den Menschen heranrücken. Dazu wird das Tempo der Maschinen wie in Sachsenheim auf 0,5 Meter je Sekunde gedrosselt – machbar wäre gut das Vierfache. Trotz dieses Produktivitätsverlustes rechnen sich laut Pomrehn kollaborative Systeme oftmals gegenüber der teureren Vollautomatisierung. Denn es gibt immer noch Tätigkeiten, die der Mensch weitaus besser und günstiger verrichten kann. Das Heraussuchen von Teilen aus Schüttgut gehört zum Beispiel dazu – auch wenn dank der rasanten Entwicklung von künstlicher Intelligenz vernetzte Roboter erstaunliche Fortschritte machen und aus ihren Fehlern lernen können.

Der Preis für eine Anlage, wie sie in Sachsenheim zum Einsatz kommt, liegt nach Angaben von Bosch bei rund 70 000 Euro. Für eine solche Maschine scheint das nicht allzu hoch zu sein. Für ein Unternehmen wie Isak würde das allerdings eine gewaltige Investition darstellen. Da Bosch den Roboter im Rahmen des vom Bundesforschungsministerium geförderten Projekts auf jeden Fall bis Ende 2018 zur Verfügung stellt, wird sich diese Frage jedoch vorerst nicht stellen. Dennoch ist die Frage von entscheidender Bedeutung, wie schnell ein solcher Roboter den Anschaffungspreis wieder erwirtschaften kann – und ob überhaupt. Im Falle von Isak haben Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit ergeben, dass durch den Roboter zumindest keine Verluste entstehen, sagt Sibylle Hermann vom Fraunhofer-Institut. »Vielleicht steht am Ende auch ein kleines Plus.«

Die Wirtschaftlichkeit eines am Markt agierenden Unternehmens auf der einen Seite, der Auftrag, schwerbehinderten Menschen die Teilhabe an Arbeit und Gesellschaft zu ermöglichen, auf der anderen – für Hermanns Kollegen David Kremer ist das nur eines von mehreren Spannungsfeldern, in denen sich das Aquias-Projekt von Beginn an bewegt. Eine andere Herausforderung habe darin bestanden, die Qualität der Arbeit trotz des Einsatzes von Robotik zu verbessern. »Wir wollten auch nicht zu viele Arbeitsschritte an die Maschine delegieren und damit die Arbeit des Menschen entwerten«, erzählt IAO-Wissenschaftler Kremer. Deshalb stellt es aus seiner Sicht schon einen großen Erfolg dar, die vielen teils gegenläufigen Interessen abgestimmt zu haben und »gut durch einen nicht einfachen Prozess gekommen« zu sein.

Mit der Einrichtung des Arbeitsplatzes ist die Projektarbeit jedoch keinesfalls beendet. Die nächsten knapp eineinhalb Jahre wird in Sachsenheim nun erforscht, wie sich der Mensch-Roboter-Arbeitsplatz auf die Beschäftigten auswirkt. Eine Mitarbeiterin hat schon geklagt, dass sie die Taktung der Maschine etwas stresst. Denn es gilt die Devise, dass der Roboter immer etwas zu tun haben muss – also im Zweifel auch ein nicht voll bestücktes Tableau mit Düsenelementen zum Pressen weitergeleitet werden soll. Völlig anspruchslos ist also auch der neue Kollege in Sachsenheim nicht.

FERNSEHBEITRÄGE



»Endlich November«
WDR
1. November 2016
Wirkung von Licht
Interviewpartner: Oliver Stefani



»kontrovers«
Bayerischer Rundfunk
18. Januar 2017
Morgenstadt
Interviewpartner: Dr. Alanus von Radecki



»tagesschau«
ARD
2. Februar 2017
Eröffnung Future Work Lab
Interviewpartner: Prof. Wilhelm Bauer



»Tagesschau24«
ARD
13. Februar 2017
Veränderung der Arbeitswelt
Interviewpartner: Dr. Stefan Rief



»nano«
3sat
28. Februar 2017
Paketdrohnen in der Stadt
Interviewpartner: Steffen Raiber



»Genfer Automobilsalon 2017«
Phoenix
12. März 2017
Elektromobilität
Interviewpartner: Dr. Sabine Wagner



»alles wissen«
hr
11. September 2017
Wirkung von Licht
Interviewpartner: Oliver Stefani



»SWR Aktuell Baden-Württemberg«
SWR
4. Oktober 2017
Arbeit 4.0
Interviewpartner: Prof. Wilhelm Bauer

AKTUELLE STUDIEN



Müller-Wieland, Roda; Hochfeld, Katharina:

(Arbeits)zeit zu gestalten! Potenziale flexibler und selbstbestimmter Arbeitszeitmodelle in KMU; eine Literaturstudie.

Berlin: Friedrich Ebert Stiftung, 2017

<http://library.fes.de/pdf-files/dialog/13981.pdf>



Bauer, Wilhelm (Hrsg.); Stiefel, Klaus-Peter; Rief, Stefan:

Coworking – Innovationstreiber für Unternehmen / Coworking – Driver of Innovation for Companies.

Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2017.

<https://shop.iao.fraunhofer.de/publikationen/coworking-innovationstreiber-fr-unternehmen-coworking-driver-of-innovation-for-companies.html?id=703>



Ganz, Walter (Hrsg.); Kampker, Achim (Hrsg.); Satzger, Gerhard (Hrsg.):

Dienstleistungen als Erfolgsfaktor für Elektromobilität: Ergebnisse aus dem Förderschwerpunkt »Dienstleistungsinnovationen für Elektromobilität«.

Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2017.

http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn_nbn_de_0011-n-4533976.pdf



Krause, Tobias; Strauß, Oliver; Scheffler, Gabriele; Kett, Holger; Lehmann, Kristian; Renner, Thomas:

IT-Plattformen für das Internet der Dinge (IoT): Basis intelligenter Produkte und Services.

Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2017.

<https://shop.iao.fraunhofer.de/publikationen/it-plattformen-fr-das-internet-der-dinge-iot.html?id=698>



Nawroth, Georg; Wingartz, Nathalie; Spitzley, Anne; Warschat, Joachim:
Open Innovation in der technischen Textilbranche: ein futureTEX Statusreport; Umfrage zu Open Innovation in der technischen Textilbranche 2017.

Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2017.

http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn_nbn_de_0011-n-4459428.pdf



Pohl, Verena; Kasper, Harriet; Kochanowski, Monika; Renner, Thomas:
Zukunftsstudie 2027: #ichinzehnjahren; wie aktuelle Technologien und Entwicklungen unsere Lebenswelten verändern.

Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2017.

<https://shop.iao.fraunhofer.de/publikationen/zukunftsstudie-2027.html?id=697>

**Preis des Vereins zur Förderung produktionstechnischer
Forschung e.V. (FpF)**



Kötter, Falko:

Modellbasierte Architektur zur Überwachung und Anpassung verteilter Geschäftsprozesse.

Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2017. Zugl.: Stuttgart, Univ., Diss., 2016
(Schriftenreihe zu Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement; Bd. 37)

<https://shop.iao.fraunhofer.de/publikationen/modellbasierte-architektur-zur-berwachung-und-anpassung-verteilter-geschftsprozesse.html?id=696>

WISSENSCHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN

Bauer, Wilhelm:

Arbeitsgestaltung der Zukunft

In: wt Werkstattstechnik online, 107 (2017) 6, S. 386

Best, Kathinka; Heidingsfelder, Marie; Schraudner, Martina:

The gender dimension in German knowledge and technology transfer: a double-edged sword

In: Wynarczyk, Pooran (Hrsg.) (u. a.): Technology, Commercialization and Gender: a Global Perspective. Cham, Springer International Publishing, S. 17-46

Best, Kathinka; Rehberg, Michael; Schraudner, Martina:

Fostering collaborative innovation: Fraunhofer's participatory methodology

In: Wynarczyk, Pooran (Hrsg.) (u. a.): Technology, Commercialization and Gender: a Global Perspective. Cham, Springer International Publishing, S. 199-233

Constantinescu, Carmen; Todorovic, Oliver; Bauer, Wilhelm:

Exoskelettbasierte Arbeitsplatzgestaltung: Arbeitsplatzsimulation und Optimierung mit integriertem intelligenten Exoskelett

In: wt Werkstattstechnik online, 107 (2017) 6, S. 387-391

de Clerk, Matthias; Schmierer, Gernot; Dangelmaier, Manfred; Spath, Dieter:

Interaction techniques for virtual reality based automotive design reviews

In: Barbic, Jernej (Ed.) (u. a.): Virtual Reality and Augmented Reality. Cham: Springer International Publishing, 2017, S. 39-48.

Elgammal, Amal; Papazoglou, Mike; Krämer, Bernd; Constantinescu, Carmen:

Design for customization: a new paradigm for product-service system development

In: Procedia CIRP, 64 (2017), S. 345-350

Francalanza, Emmanuel; Borg, Jonathan; Constantinescu, Carmen:

Computational tool for virtual product development exploiting changeability knowledge

In: Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design, ICED, Vol. 4. Design Society, 2017, S. 593-602

Francalanza, Emmanuel; Borg, Jonathan; Constantinescu, Carmen:

Development and evaluation of a knowledge-based decision-making approach for designing changeable manufacturing systems

In: CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology, (2017) 16, S. 81-101

Francalanza, Emmanuel; Borg, Jonathan; Constantinescu, Carmen:

A knowledge-based tool for designing cyber physical production systems

In: Computers in Industry, (2017) 84, S. 39-58

Freitag, Mike; Schiller, Christian:

Approach to test a product-service system during service engineering

In: Procedia CIRP, (2017) 64, S. 336-339

Gascó, Mila; Bayerl, Petra S.; Deneff, Sebastian; Akhgar, Babak:

What do citizens communicate about during crises? Analyzing twitter use during the 2011 UK riots

In: Government Information Quarterly, 34 (2017) 4, S. 635-645

Horch, Andrea; Wohlfrom, Andreas; Weisbecker, Anette:

An e-shop analysis with a focus on product data extraction

In: Bridge, Derek (Ed.) (u. a.): E-Commerce and Web Technologies. Cham: Springer International Publishing, 2017, S. 61-72

Høyland, Sindre A.; Hagen, Janne M.; Engelbach, Wolf:

Developing and applying a framework for assessing the research quality of qualitative project methods in the EU Project SECUR-ED

In: SAGE Open, 7 (2017) 2, 10 S.

Jaakkola, Elina; Meiren, Thomas; Witell, Lars; Edvardsson, Bo; Schäfer, Adrienne; Reynoso, Javier; Sebastiani, Roberta; Weitlaner, Doris:

Does one size fit all? New service development across different types of services

In: Journal of Service Management, 28 (2017) 2, S. 329-347

Koetter, Falko; Kochanowski, Monika; Maier, Florian; Renner, Thomas:

Together, yet apart: the research prototype architecture dilemma

In: CLOSER 2017 - proceedings of the 7th International Conference on Cloud Computing and Services Science. Setúbal: SciTePress, 2017, S. 618-625

Koetter, Falko; Kintz, Maximilien; Kochanowski, Monika; Wiriyarattanakul, Tatchanok; Fehling, Christoph; Gildein, Philipp; Wagner, Sebastian; Leymann, Frank; Weisbecker, Anette:

An universal approach for compliance management using compliance descriptors

In: CLOSER 2016 - proceedings of the 6th International Conference on Cloud Computing and Services Science. Cham: Springer International Publishing, 2017, S. 209-231

Korge, Axel:

Agile Organisation und Führung 4.0: Entscheidungshilfe für unternehmensspezifische Weichenstellungen

In: ZWF Zeitschrift für Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 112 (2017) 5, S. 289-292

Lamberth-Cocca, Sabrina; Meiren, Thomas:

Towards a reference model for agile new service development using the example of e-mobility service systems

In: Procedia CIRP, (2017) 64, S. 259-264

Lentes, Joachim; Zimmermann, Nikolas:

amePLM: a platform providing information provision in engineering

In: International Journal of Production Research, 55 (2017) 13, S. 3832-3841

Lentes, Joachim; Mandel, Jörg; Schliessmann, Ursula; Blach, Roland; Hertwig, Michael; Kuhlmann, Timm:

Competitive and sustainable manufacturing by means of ultra-efficient factories in urban surroundings

In: International Journal of Production Research, 55 (2017) 2, S. 480-491

Leuteritz, Jan-Paul; Navarro, José; Berger, Rita:

How knowledge worker teams deal effectively with task uncertainty: the impact of transformational leadership and group development

In: Frontiers in Psychology, 8 (2017), Article 1339

Maier, Florian; Belhassan, Hicham; Klemp, Nikolai; Koetter, Falko; Siehler, Elias; Stetter, Daniel; Wohlfrom, Andreas:

Decision support for structured energy procurement

In: SMARTGREENS 2017 - Proceedings of the 6th International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems. Setúbal: SCITEPRESS, 2017, S. 77-86

Neuhüttler, Jens; Ganz, Walter; Liu, Jianbing:

An integrated approach for measuring and managing quality of smart senior care services

In: Advances in the human side of service engineering: proceedings of the AHFE 2016 International Conference on the Human Side of Service Engineering, July 27-31, Walt Disney World, Florida, USA. Cham: Springer, 2017, S. 309-318

Pokorni, Bastian; Schlund, Sebastian; Findeisen, Stefanie; Tomm, Arthur; Euper, Dennis; Mehl, Diana; Brehm, Nadine; Ahmad, Daban; Ohlhausen, Peter; Palm, Daniel:

Produktionsassessment 4.0: Entwicklung eines Reifegradmodells zur Bewertung der Lean Management und Industrie-4.0-Reife von produzierenden Unternehmen

In: ZWF Zeitschrift für Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 112 (2017) 1-2, S. 20-24

Pollmann, Kathrin; Ziegler, Daniel; Peissner, Matthias; Vukelić, Mathias:

A new experimental paradigm for affective research in neuro-adaptive technologies

In: BCIforReal 2017 - proceedings of the 2017 ACM Workshop on An Application-Oriented Approach to BCI Out of the Laboratory, co-located with IUI 2017. New York, NY: Association for Computing Machinery, 2017, S. 1-8

Schatzinger, Susanne; Lim, Chyi Y.R.:

Taxi of the future: big data analysis as a framework for future urban fleets in smart cities

In: Bisello, Adriano (Ed.) (u. a.): Smart and sustainable planning for cities and regions: results of SSPCR 2015. Cham: Springer International Publishing, 2017, S. 83-98

Schimpf, Sven; Sturm, Flavius; Correa, Vitor; Bodo, Balazs; Keane, Christopher:

The world of raw materials 2050: scoping future dynamics in raw materials through scenarios

In: Energy Procedia, (2017) 125, S. 6-13

Striebing, Clemens:

Professionalization and voluntary transparency practices in nonprofit organizations

In: Nonprofit Management and Leadership, 28 (2017) 1, S. 65-83

Tango, Fabio; Montanari, Roberto; Luedtke, Andreas; Baumann, Martin; Diederichs, Frederik; Anund, Anna; Castellano, Andrea; Vacca, Stefania:

Workshop on human machine interaction in autonomous vehicles: the perspective of the two current HORIZON 2020 Projects

ADAS&ME and AUTOMATE

In: AutomotiveUI 2017 - 9th International ACM Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications, Adjunct Proceedings. Oldenburg: OFFIS e. V., 2017, S. 33-38

Vanderheiden, Gregg; Riedel, Till; Peissner, Matthias; Clark, Colin; Peinado, Ignacio; Atkins, Tony; Tsakou, Gianna; Basman, Antranig; Bates, Simon; Gill, Aavtar:

Open DeveloperSpace: an enabling infrastructure for stakeholders to generate new access solutions

In: Cudd, Peter (Ed.) (u. a.): Harnessing the power of technology to improve lives. Amsterdam: IOS Press, 2017, S. 1047-1054

Leipzig, Tanja von; Gamp, Martin; Manz, Daniel; Schöttle, Kai; Ohlhausen, Peter; Oosthuizen, Gert A.; Palm, Daniel; Leipzig, Konrad von:

Initialising customer-orientated digital transformation in enterprises

In: Procedia Manufacturing, 8 (2017), S. 517-524

Wiesner, Stefan; Seregni, Marco; Freitag, Mike; Baalsrud Hauge, Jannicke; Silvestro, Annalaura; Thoben, Klaus-Dieter:

Effects of environmental dynamicity on requirements engineering for complex systems

In: Advances in production management systems, part 1: the path to intelligent, collaborative and sustainable manufacturing; IFIP WG 5.7 International Conference, APMS 2017, Hamburg, Germany, September 3-7, 2017; proceedings. Cham: Springer International Publishing, 2017, S. 255-262

Wingert, Benjamin; Schöllhorn, Isabel; Bues, Matthias:

Prodesk: an interactive ubiquitous desktop surface

In: Proceedings of the 2017 ACM International Conference on Interactive Surfaces and Spaces, ISS 2017, S. 366-371

Ziegler, Daniel; Peissner, Matthias:

Enabling accessibility through model-based user interface development

In: Cudd, Peter (Ed.) (u. a.): Harnessing the power of technology to improve lives. Amsterdam: IOS Press, 2017, S. 1067-1074

Zettl, Veronika; Ludwig, Thomas; Kotthaus, Christoph; Skudelny, Sascha:

Embedding unaffiliated volunteers in crisis management systems: deploying and supporting the concept of intermediary organizations

In: Agility is coming; proceedings of the 14th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management; ISCRAM 2017; May 21 - 24, 2017, Albi, France, 2017, S. 421-431

Weitere wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Jahr 2017:

<http://s.fhg.de/wissenschaftliche-veroeffentlichungen-2017>

MEHR IM NETZ



Publikationen

www.iao.fraunhofer.de/lang-de/publikationen



Veranstaltungen

www.iao.fraunhofer.de/lang-de/veranstaltungen



Newsletter IAO-News und IAO-Events

<https://informationen.iao.fraunhofer.de/anmeldung.php?id=3>

Folgen Sie uns auf den sozialen Netzwerken



IAO-Blog

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



Facebook

www.facebook.com/FraunhoferIAO



Twitter

<https://twitter.com/iaostuttgart>



YouTube

www.youtube.com/user/FraunhoferIAO

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr | 2018

ARBEITSWELTEN DER ZUKUNFT

<http://s.fhg.de/wissenschaftsjahr-2018>



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

Redaktion | Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h. Wilhelm Bauer, apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Anette Weisbecker, Juliane Segedi, Leena Kozhuppakalam, Verena Tang

Layout und Produktion | Franz Schneider

Druck | Fraunhofer IRB

Titelfotos | Ludmilla Parsyak, © Fraunhofer IAO

Weitere Fotos und Illustrationen

Seite 5, 85: Kai Effinger, © Fraunhofer IAO

Seite 8, 11, 23, 28, 30, 34, 38, 42, 45, 46, 50, 54, 66, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 78, 80, 97, 98, 101, 112: Ludmilla Parsyak, © Fraunhofer IAO

Seite 25: © Fraunhofer-Gesellschaft, München 2017

Seite 27: © Foto Pokki, lvn1 – stock.adobe.com/Fraunhofer IAO

Seite 33: © GCB German Convention Bureau e. V.

Seite 37: © pixdeluxe

Seite 41: © Matrioshka, Absemetov, scusi – stock.adobe.com/Fraunhofer IAO

Seite 48, 49: © Alexander Herold

Seite 53 (Bildhintergrund): © Cobalt – Fotolia

Seite 57: Schaltzeit GmbH, Berlin © industrieblick – Fotolia, wickedpix – iStock), Dmitry Kalinovsky, Baloncici – shutterstock

Seite 58: © jovannig – Fotolia/Fraunhofer IAO

Seite 61: © tawanlubfah – Fotolia

Seite 62: © bluraz – Fotolia/Fraunhofer IAO

Seite 65: © Geber86 – iStock, deagreez – Fotolia

Seite 71: © Jakub Jirsák – Fotolia/Susanne Ilg

Seite 76: © Stefan Heigl

Seite 77: © Markus Jürgens

Seite 79: © Christian Hass Fotodesign

Seite 82: Foto: Hermann Kahle, © Fraunhofer

Seite 83: Foto: Rainer Bez, © Fraunhofer IPA

Seite 84: Juliane Segedi, © Fraunhofer IAO

Seite 86: Foto: Fred Nemitz, © Fraunhofer IPA

Seite 88: © Fraunhofer IAO

Seite 93: Foto: Friedel Ammann, © Fraunhofer IAO

© Fraunhofer IAO

DAS JAHR IN ZAHLEN

2709

Medienberichte
davon **790** international

618

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
(inkl. IAT der Universität Stuttgart)

211

Wissenschaftliche Veröffentlichungen

85

Blogposts

611

Projekte

16

Publikationen
im IAO-Shop

21

Veranstaltungen

41,4 Mio €

Geschäftsvolumen
(inkl. IAT der
Universität Stuttgart)

71 ^[de] **30** ^[en]

Pressemitteilungen

4242

Follower auf twitter

KONTAKT

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Dipl.-Ing. (FH) Juliane Segedi

Marketing und Kommunikation

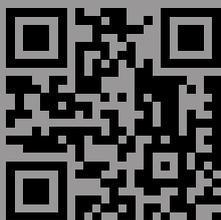
Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon +49 711 970-2124

Fax +49 711 970-2299

presse@iao.fraunhofer.de



www.iao.fraunhofer.de