

UdZ^{2/2016}
Praxis

Unternehmen der Zukunft
Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

Zukunft 4.0 –

**Digitalisierung, erneuerbare Energien &
Data-Analytics**

**Selbstbestimmte
Datenverwertung** Seite 6

Wind 4.0 Seite 14

**Kommunikationsnetz für
das Internet der Energie** Seite 28

fir  **an der**
RWTH Aachen

ISSN 1439-2585





»» Statt unablässig den Verlust der alten Industrie zu bejammern, müssen wir uns einfach dem Abenteuer stellen, neue Industrien zu entwickeln. <<

John Naisbitt (*1930), amerik. Prognostiker

Liebe Leser,



die Entwicklungen, die die Digitalisierung mit sich bringt, strahlen auf zahlreiche Bereiche aus. Industrie 4.0 lässt sich eben nicht, wie der Begriff fälschlich nahelegt, auf Produktionsabläufe oder Fabriken reduzieren, sondern betrifft datenbasierte Dienstleistungen in erheblichem Maße und erfordert die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle.

Das Spektrum der Datenanalyse- und Datenverwertungsbranche zeigt sehr anschaulich, dass wir in Deutschland gut beraten sind, auf beiden Füßen sicher zu stehen: auf unserer Expertise in der Produktion wie auch auf dem neuen, teils noch etwas wackligen Fuß der algorithmengetriebenen Wertschöpfung.

Auch die Gesellschaft wandelt sich: Konnten bislang Firmen weitgehend allein mit den Daten einzelner Nutzer Umsatz generieren, so gibt es zunehmend Menschen bzw. Kunden, die den Datenschutz mehr berücksichtigt sehen wollen oder an diesen Geschäftsmodellen und am Umsatz beteiligt werden wollen. Dies sind Herausforderungen für die Wandelbarkeit der Geschäftsmodelle, die aber, wenn sie klug gelöst werden, mehr Wertschöpfungspotenzial freisetzen als zuvor.

In diesem Sinne ist es spannend, was unsere Mitarbeiter Christiane Horst und Simon Wieninger Ihnen ab S. 6 über die gelungene Verschmelzung von Datenreichtum und Datenschutz am Beispiel Smart Home zu berichten haben.

Auch die erneuerbaren Energien beschäftigen uns weiter (S. 14ff. und 28f.), und in einem Gastbeitrag nebst Interview nimmt uns Professorin Sabina Jeschke, Direktorin des „Cybernetics Lab IMA/ZLW & IfU“ der RWTH Aachen, mit auf die spannende Reise jenseits des fachspezifischen Tellerrands (S. 36ff.).

Wer unsere wieder sehr erfolgreichen ERP-Tage verpasst hat, darf mit unserem Rückblick auf S. 20f. die Veranstaltung „nacherleben“ – und nicht zuletzt können Sie Mitarbeiter unseres Hauses auch mal in einer anderen Rolle, nämlich als erfolgreiche Rennfahrer, kennenlernen (S. 50f.).

Somit bieten wir Ihnen wieder einen sehr vielfältigen Querschnitt unserer Kompetenzen und freuen uns, wenn wir Sie nicht nur unterhalten, sondern für unsere Arbeit begeistern können. Sprechen Sie uns gern an!

Herzlichst,

Professor Volker Stich
Geschäftsführer des FIR e. V. an der RWTH Aachen

Professor Günther Schuh
Direktor des FIR e. V. an der RWTH Aachen

Professor Achim Kampker
Direktor des FIR e. V. an der RWTH Aachen

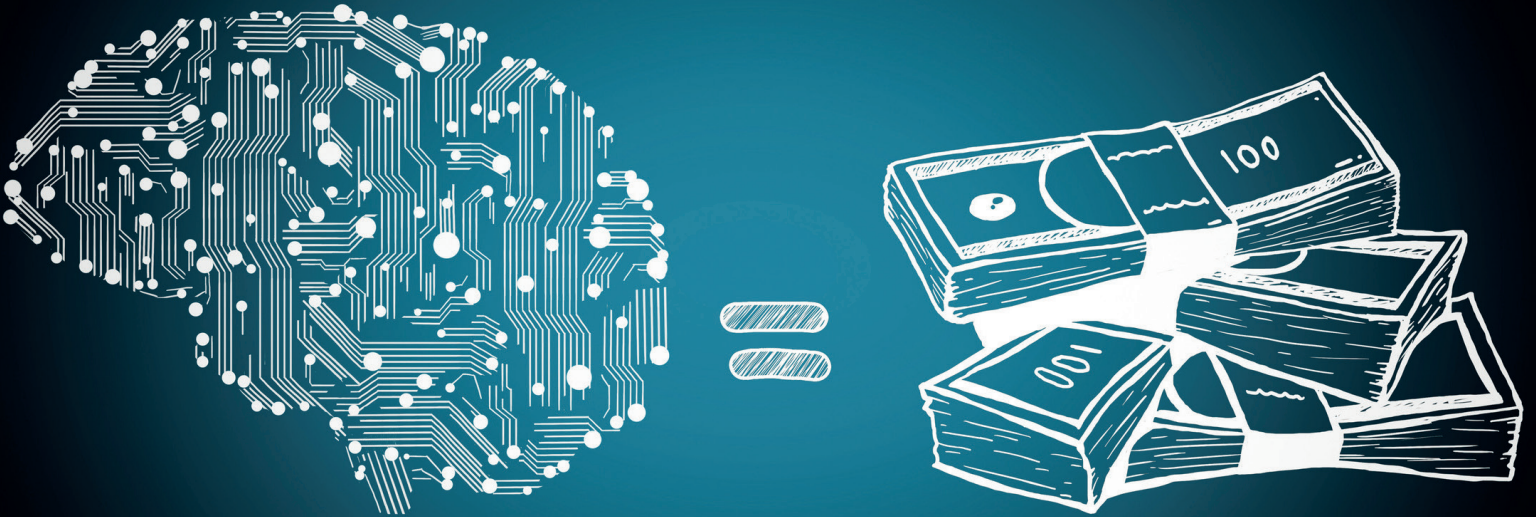
Erfahren Sie mehr über das FIR und besuchen Sie uns auf unserer Internetseite oder in den sozialen Netzwerken:

www.fir.rwth-aachen.de
facebook.fir.de
twitter.fir.de
xing.fir.de
youtube.fir.de



6

Selbstbestimmte Datenverarbeitung – Datenreichtum dank Datenschutz



AUFTAKT

3 Editorial

IM FOKUS

- 6 Selbstbestimmte Datenverarbeitung – Datenreichtum dank Datenschutz
- 12 Kurz & knapp: Industrie 4.0
- 14 Wind 4.0 – der Offshore-Windpark der Zukunft
- 20 Rückblick: 23. Aachener ERP-Tage 2016
- 22 Logistikabläufe und Materialflüsse als parametrierbare Simulation
- 28 Das Kommunikationsnetz für das Internet der Energie – Made in Germany
- 32 So setzen Sie Industrie 4.0 um! Der Industrie-4.0-Maturity-Index der acatech
- 36 Wenn Roboter Steuern zahlen – Reflexionen zu einer Society 4.0



40 Die Zukunft wird immer digitaler – unser Leben wird...? (Interview mit Professorin Sabina Jeschke)

50 „Aachen Street Festival 2016“: FIR-Team Sieger der Herzen

AUSBLICHE

18 Treffpunkte – Veranstaltungen rund um das FIR

30 Aufgeschlagen – Literaturempfehlungen des FIR

48 Kaleidoskop – Themen, Facetten, Neuigkeiten

Haben Sie Fragen oder Anregungen zu unserem Heft oder wünschen Sie weitere Informationen? Dann senden Sie uns gerne eine E-Mail an: redaktion@fir.rwth-aachen.de

IMPRESSUM

FIR e. V. an der RWTH Aachen | Campus-Boulevard 55 | 52074 Aachen
 FIR-Redaktion: Boris Feige | Dominik Frey | Philipp Jussen | Birgit Kreitz | Steffen Nienke | Julia Quack van Wersch | Sebastian Schmitz | Roman Senderek | Christian Starick | Simone Suchan
 Autoren: *br* Frederick Birtel | *fy* Dominik Frey | *hf1* Stephanie Harfensteller | *ho* Christiane Horst | *niz* Stina Nissen | *nn* Steffen Nienke | *op* Felix Optehostert | *sz* Sebastian Schmitz | *su* Simone Suchan | *wa* Astrid Walter | *wi* Simon Wieninger | *wst* Simon Wensing | *wtw* Philipp Wetzchewald

Layout: Birgit Kreitz | Caroline Kronenwerth | Julia Quack van Wersch | Simone Suchan; Satz: Julia Quack van Wersch

Bildnachweise: Titelbild: © Rzoog – Fotolia; S.6/7, S. 8/9, S. 10, S.14/15 und S. 16/17: © peshkova – Fotolia; S. 22/23 und S. 24: © Gras 99 – Fotolia; S. 28: © ladiseno – Fotolia; S. 29: © Sergey Nivens – Fotolia; S. 32/33 und S. 34/35: © Style-Photography – Fotolia; S. 36/37: © jim – Fotolia; S. 37/38: © Alex – Fotolia; S. 40/41: © folienfeuer – Fotolia; S. 42/43 und 44: © epics – Fotolia

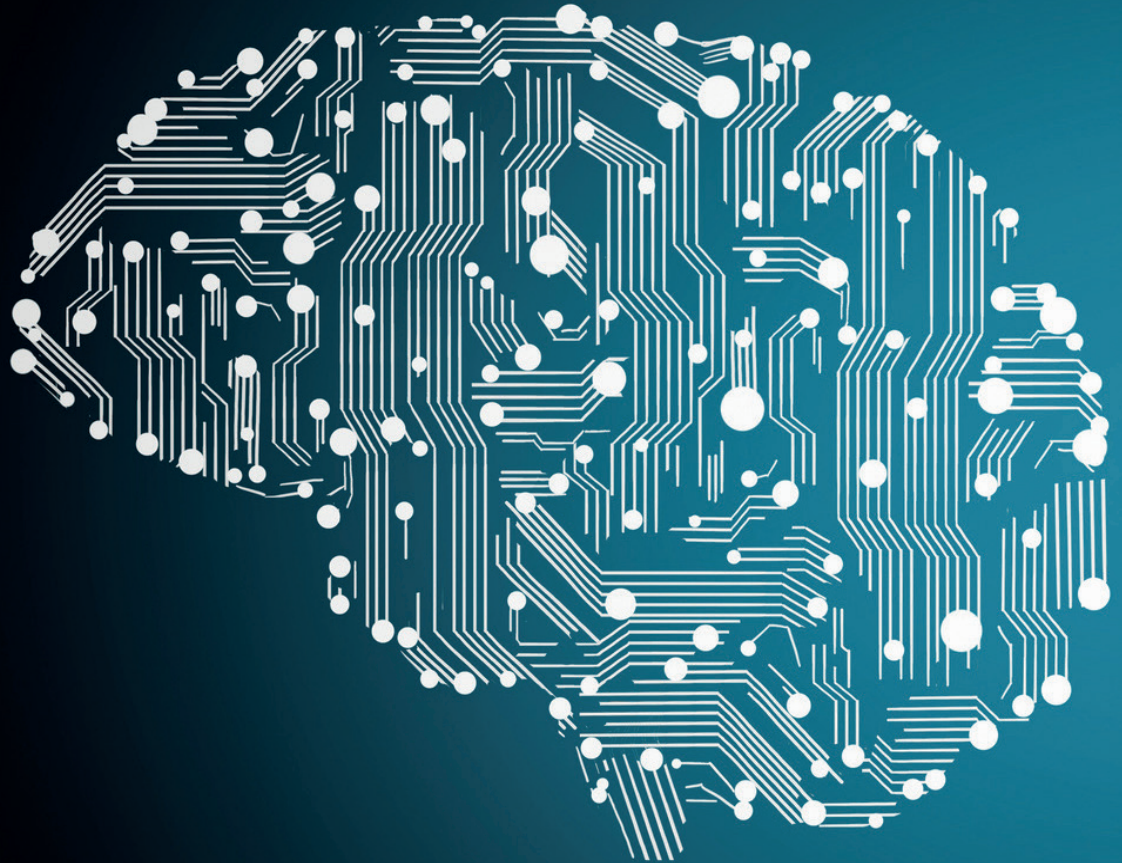
Druck: Druckservice Zillekens, Stolberg-Venwegen



Wir drucken auf Papier aus 100 % Altpapier mit FSC-Zertifizierung. Zudem arbeiten wir mit regionalen Druckereien zusammen.

Das Zeichen für verantwortungsvolle Walchwirtschaft

SELBSTBESTIMMTE DATENVERWERTUNG



„Unsere Privatsphäre wird an
verschiedenen Fronten angegriffen.“¹
(Tim Cook, CEO Apple)

„Daten sind das Öl des
21. Jahrhunderts.“²
(Stefan Groß-Selbeck, CEO von Xing)

– DATENREICHTUM DANK DATENSCHUTZ



Das vorherrschende Geschäftsmodell führender Internetfirmen besteht darin, persönliche Daten in großem Maße zu sammeln und in bare Münze zu verwandeln. Die weitreichende Erfassung und Verarbeitung von (persönlichen) Daten lässt zwar einerseits „den Rubel rollen“ und kann zudem hilfreich sein bei der Unterstützung der Behörden im Rahmen der Verbrechensbekämpfung, kann aber andererseits für den Einzelnen mehr von Schaden als von Nutzen sein – zumal er oder sie häufig keinerlei Kontrolle über das jeweilige Maß an gewahrter Privatsphäre hat, oft in völliger Unkenntnis über die Weiterverarbeitung und ggf. -veräußerung der Datenbestände gehalten und selten an dem aus seinen oder ihren Daten erwirtschafteten Gewinn beteiligt wird. Eine gesetzliche Regelung, mittels derer die Interessen beider Seiten berücksichtigt werden, ist bisher nicht in Sicht.

Im Alltag geben wir ständig Informationen über uns preis. Sei es ganz bewusst, indem wir Profile in sozialen Netzwerken mit unseren persönlichen Daten wie Namen, Geburtsdatum und Adresse füllen, oder unbewusst, indem Sensoren aus unserer Umwelt Daten von und über uns erfassen. Gerade das Smartphone erweist sich je nach App-Bestand und Datenschutzeinstellungen als ein regelrechter „Datenstaubsauger“. Mithilfe dieser Daten werden Profile erstellt, an denen Firmen wie beispielsweise Amazon, Ikea oder auch Edeka stark interessiert sind. Unter Auswertung der richtigen Informationsprofile können diese Unternehmen personalisierte Werbung anbieten, und zwar bevor wir unser eigentliches Interesse für ein Produkt geäußert haben. Das birgt eine nicht zu unterschätzende Bequemlichkeit, es stellt sich jedoch die Frage: Zu welchem Preis?

¹ <https://blog.kaspersky.de/tim-cook-speaks-about-privacy-security/5418/> (zuletzt geprüft: 19.09.2016)

² <http://www.vertriebszeitung.de/wie-ihr-vertrieb-von-guten-kundendaten-profitiert/> (zuletzt geprüft: 19.09.2016)

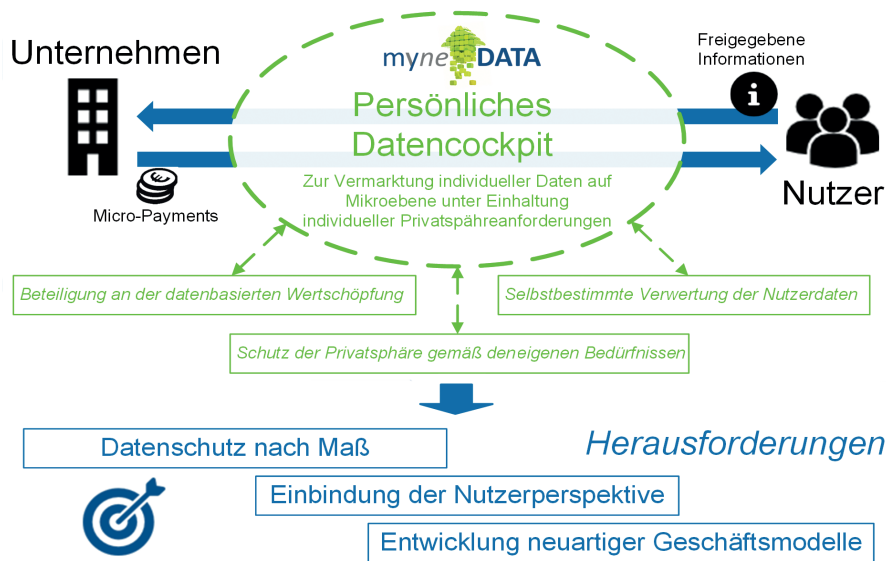


Bild 1: Projektidee und Projektziele myneDATA

Die Sammlung und Aggregation von Daten, um Nutzerprofile zu erstellen, greifen stark in die Privatsphäre des Einzelnen ein. Soll die Datensammlung legal ablaufen, so müssen die Kunden dieser vorab zustimmen. Das Problem ist jedoch, dass die Zustimmung meist in Form eines gesetzten Häkchens gegeben wird, ohne dass dem Kunden transparent und verständlich aufgezeigt wird, was anschließend mit seinen Daten geschieht und welche möglichen Konsequenzen sich ergeben. An dieser Stelle liegt zwar die Argumentation nahe, dass der Kunde sich hätte informieren und die Geschäftsbedingungen im Detail lesen

müssen, ehe er diesen zustimmt. Fakt ist aber auch, dass diese Art von Einwilligungen notwendigerweise in einem juristischen Fachjargon formuliert werden und somit für die meisten Personen nicht klar verständlich sind. Ein großes Problem besteht also in der Intransparenz, welche Daten gesammelt werden und zu welchem Zweck diese weiterverwendet werden. Um Nutzerdaten hat sich eine eigene Wirtschaftsbranche entwickelt. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette, von der Datensammlung über die Aufbereitung bis hin zur Analyse und Verwertung, werden in unterschiedlichen Branchen hohe Umsätze erwirtschaftet. So generiert beispielsweise das erst 2004 gegründete Unternehmen Inrix, Inc. heute Umsätze im Multimillionenbereich, indem es u. a. Verkehrsdaten verkauft.

Die wirklichen Produzenten der Daten, nämlich die Kunden, werden an diesen lukrativen Geschäften nur sehr selten beteiligt. An dieser Stelle setzt das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt myneData an. Ziel des Projekts myneDATA ist es, ein persönliches Datencockpit zu schaffen, welches dem Anwender ermöglicht,

1. selbst über die Verwertung seiner Daten zu entscheiden,
2. seinen individuellen Bedarf an Privatsphäreschutz einzuschätzen und entsprechend zu realisieren
3. sowie an der Wertschöpfung aus seinen Daten beteiligt zu werden.

Der Nutzer sammelt seine Daten im persönlichen Datencockpit und stellt jene Interessenten auf einer Plattform selektiv zur Analyse zur Verfügung. Das Cockpit unterstützt ihn dabei mit einer intuitiven Bedienoberfläche, die es erlaubt, den Grad des Privatsphäreschutzes gemäß individuellen Bedürfnissen zu steuern. Darüber hinaus können Informationen und Einschätzungen zum persönlichen Privatsphärerisiko abgerufen werden. Ein weiterer wichtiger Bestandteil des Datencockpits ist die Möglichkeit des Nutzers, per Micropayments am Gewinn, der mittels der persönlichen Daten erwirtschaftet wird, beteiligt zu werden.

Um die gesetzten Ziele im Projekt myneDATA zu erreichen, müssen drei zentrale Herausforderungen bewältigt werden (siehe Bild 1): Zum einen soll dem Nutzer anhand individueller Privatsphäre-einstellungen ermöglicht werden, den Schutz seiner Daten maßgeschneidert einzustellen. In bisherigen Ansätzen regelt der Nutzer den Zugriff auf seine Daten weitestgehend nur nach dem Alles-oder-Nichts-Prinzip. Ein Privatsphäre-regler, der eine variable, kontextspezifische und nutzergesteuerte Einstellung der Privatsphäre erlaubt, fehlt. Somit müssen (neue) Anonymisierungsverfahren und technische Garantien für den Schutz der Privatsphäre entwickelt werden.

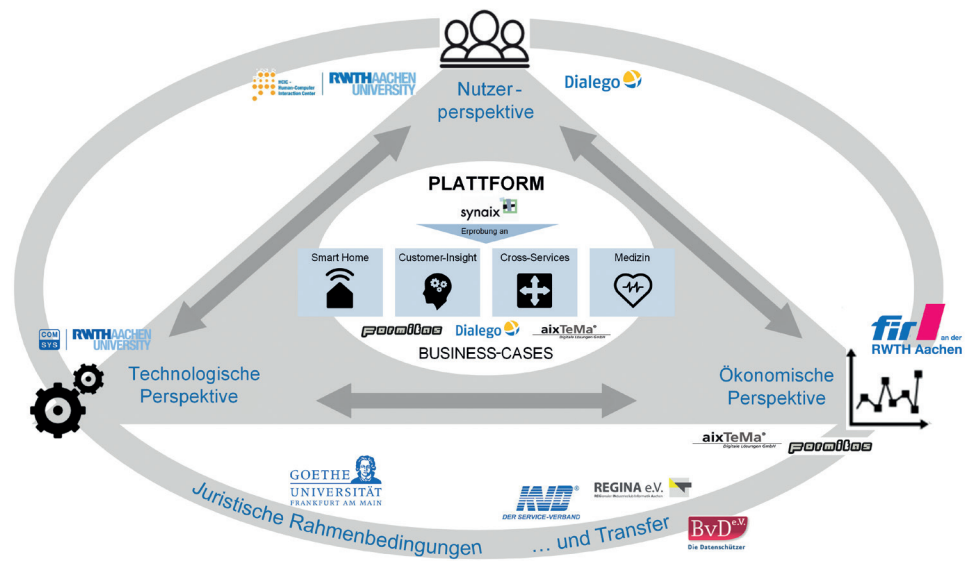


Bild 2: Konsortium und Business-Cases

Eine weitere Herausforderung stellt die Einbindung der Nutzerperspektive dar: Chancen und Risiken der Datenverarbeitung sowie der eingesetzten Privatsphäre-garantien müssen verständlich und anschaulich präsentiert werden, sodass Nutzer befähigt werden, das Risiko für ihre Privatsphäre einzuschätzen, zu bewerten und zu steuern.

Die dritte und womöglich wichtigste Herausforderung besteht darin, die Entwicklung neuartiger Geschäftsmodelle zu stärken. Hierbei muss der Zielkonflikt zwischen den individuellen Privatsphäreschutzbedürfnissen der Nutzer auf der einen Seite und den wirtschaftlichen Interessen der Unternehmen auf der anderen Seite gelöst werden. Es müssen Geschäftsprozesse und -modelle entwickelt werden, die den neuartigen, variablen und individuellen Datenschutz berücksichtigen. Solange Unternehmen keinen konkreten Mehrwert im Handel mit anonymisierten und geschützten Daten erkennen, werden sich entsprechende Technologien nur schwer am Markt platzieren lassen. An dieser Stelle wird das FIR gemeinsam mit den Projektpartnern ansetzen und die Umsetzbarkeit solcher Modelle mit integriertem Privatsphäreschutz in den Geschäftsprozessen abbilden.

Für eine erfolgreiche Umsetzung des Projekts myneDATA sind verschiedenste Kompetenzen erforderlich, die sich im breit aufgestellten Konsortium widerspiegeln (siehe Bild 2). Jeder der Beteiligten bringt seine Kompetenz in einer der relevanten Perspektiven ein, die alle eigene Ansprüche an das Datencockpit bündeln. So liegt der Fokus auf den drei Perspektiven *Nutzer*, *Technologie* und *Ökonomie*. Die Anforderungen und Ansprüche dieser drei Faktoren müssen zunächst untereinander in Einklang gebracht werden, um anschließend die entwickelten Lösungen gesamtheitlich auf die Plattform übertragen zu können.

Neben den unterschiedlichen Perspektiven gilt es zudem, die strengen juristischen Rahmenbedingungen, gerade im Hinblick auf den Datenschutz, bei der Entwicklung zu berücksichtigen.

Die Entwicklung der Plattform erfolgt unter Einbindung von vier Praxisbeispielen, den sogenannten Business-Cases. Diese stehen im Projekt jeweils für die Bedürfnisse und Besonderheiten einer distinkten Branche:

- Smart Home (Datensammlung im Haushalt)
- Customer-Insights (Datensammlung von Endkunden)
- Cross-Services (Datensammlung zw. Unternehmen)
- Medizin (Datensammlung im Gesundheitswesen)

In den einzelnen Branchen werden auf Basis der Plattform individuelle Datencockpits entwickelt, in denen der Nutzer selbstbestimmt über die Freigabe seiner Daten entscheidet und entsprechend am Handel mit seinen Daten beteiligt wird. Wie eine sinnvolle Vergütung aussieht, muss innerhalb von myneData erforscht werden; verschiedene Möglichkeiten von direkter Auszahlung bis zu Rabattsystemen oder Gutscheinen bieten sich an.

Exemplarisch stellen wir an dieser Stelle eine mögliche Anwendung des Datencockpits im Business-Case Smart Home vor:

Die vielen unterschiedlichen Sensoren, die in Wohnungen und Häusern verbaut werden, liefern schon heute wichtige Informationen über ihre Eigentümer. Den Nutzern ist jedoch häufig nicht bewusst, welche Daten gesammelt werden, wer diese Daten sammelt und für welche Zwecke sie weiterverwendet werden. An dieser Stelle setzt das Datencockpit von myneDATA an. Es zeigt dem Nutzer genau auf, welche Daten von ihm gesammelt werden und schafft ihm somit Transparenz hinsichtlich seines „digitalen Schattens“. Zudem stellt das Datencockpit eine Handelsplattform für Nutzer (= Datenerstatter) und Datenkäufer dar, indem es individuelle Privatsphärenregelungen unterstützt. Ein Handel kommt dann zustande, wenn der Nutzer seine Privatsphärenregelungen so einstellt, dass Interessenten die Daten kostenpflichtig zugänglich sind. Ein Kauf von Daten muss dabei nicht zwingend mit monetären Mitteln vergütet werden, sondern kann ggf. auch in Form von Rabattgutscheinen oder Gratisservices zustande kommen. Neben einem Handel mit den Daten kann sich der Nutzer auch dazu entschließen, die Daten den von ihm ausgewählten Unternehmen kostenfrei zur Verfügung zu stellen. Auch dies kann er in seinen Privatsphärenregelungen im Datencockpit einstellen.

Das Projektergebnis bietet sowohl dem Kunden als auch dem Datenkäufer klare Vorteile: Ein Nutzer der Plattform erhält völlige Transparenz über die Sammlung seiner persönlichen Daten. Darüber hinaus wird selbstbestimmt entschieden, ob und, wenn ja, welche Daten zugänglich sind. Die Dateneinstellungen werden individuell auf die Bedürfnisse des Nutzers zugeschnitten und dieser wird direkt am Datengeschäft beteiligt. Der Datenkäufer hingegen bewegt sich durch die Zustimmung und das Vertrauen des Kunden auf rechtlich sicherem Terrain. Darüber hinaus kann er nun ggf. mehr Daten abfragen, als er durch Tracking der eigenen Produkte hätte sammeln können. Ebenso steigert sich der Informationsgehalt der Daten durch die Verknüpfung unterschiedlicher Datenquellen mit den persönlichen Daten des Nutzers.

Ho · Wi

Das Projekt myneDATA wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 16KIS0445 gefördert und von der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH als Projektträger betreut. Das Projekt startete am 01.06.2016 und läuft bis zum 31.05.2019. Falls Sie mehr über das Projekt oder über die Arbeit des Projektkonsortiums erfahren möchten, so besuchen Sie gern die Projekthomepage: mynedata.de

Treffen Sie Entscheider aus Logistik & Service

Jetzt Mitglied werden im KVD e. V.



- **Nutzen Sie das Expertenwissen** für sich und Ihre Organisation: Im KVD sind europaweit mehr als 1.600 Fach- und Führungskräfte aus der Logistik- & Service-Industrie sowie viele Wissenschaftler engagiert
- **Experten- und Kompetenzgruppen** der Dienstleistungswirtschaft halten Sie und Ihr Unternehmen „up to date“ zu den relevanten Themen in den Bereichen Mensch, Prozess und Technologie
- **EXKLUSIVE Veranstaltungen für KVD-Mitglieder bei Deutschlands führenden Dienstleistern:** Die Event-Reihe „Service goes live“ – zuletzt unter anderem bei DHL, Jungheinrich, Meyer Werft, Würth und UPS – ist KVD-Mitgliedern vorbehalten
- Kostenfrei für Sie als Mitglied: Das regelmäßig erscheinende **Magazin SERVICE TODAY** informiert über Management, Organisation und Praxis im Service, über technische Trends, **Service Science**, über Menschen, Produkte und Unternehmen

Unsere besondere Aktion für UdZ-Leser: Melden Sie sich mit dem Stichwort UdZ an – und Sie erhalten die aktuelle KVD-Service-Studie als digitale Ausgabe. Und so geht's: Melden Sie sich in der KVD-Geschäftsstelle unter Tel: 02362 . 9873-0 oder füllen Sie auf www.kvd.de den Mitgliedsantrag aus – alles andere erledigen wir für Sie!



Infos & Anmeldung unter www.kvd.de

QR-Code mit Ihrem Smartphone einscannen und direkt zur Mitgliederinfo gelangen.

In Aachen den digitalen Wandel erleben

„Aachen 2025 – Digitalen Wandel erleben“ fand am 23. – 25. September 2016 in Aachen statt. Acht „Themenparks“ zeigten die Digitalisierung des Alltags – von Wohnen und Lernen über Produzieren, Einkaufen, Arbeiten und Kommunizieren bis hin zu Mobilität und Gesundheit. Das Besondere: Gestaltet wurden diese Themenparks von den Aachenern selbst, mit dem Know-how und der Kompetenz, die vor Ort reich und vielfältig vorhanden sind. Die Besucher hatten eine riesige Auswahl: Es gab Ausstellungen, Vorträge und Workshops, praktische Demonstrationen und die Möglichkeit, selbst in digitale Welten einzutauchen. Auch das FIR hat sich im Bereich „Produktion“ und „Wohnen, Energie & Wasser“ tatkräftig beteiligt.

Mehr Informationen finden Sie unter folgendem Link:

aachen2025.de



Digital in NRW

Der offizielle Startschuss des Verbundprojekts „Mittelstand 4.0 – Kompetenzzentrum Dortmund“ ist im Rahmen der Eröffnungsfeier beim WZL der RWTH Aachen am 08.07.2016 gefallen!

Mehr Informationen finden Sie unter folgendem Link:

kompetenzzentrum-industrie40.de



Kurz & knapp: Industrie 4.0



Das Internet der Dinge wird unseren Industriestandort grundlegend verändern. Vernetzte Assistenzsysteme unterstützen die Belegschaften in ihrem Arbeitsalltag. Sie ermöglichen neue Geschäftsmodelle und erhöhen die Arbeitsqualität. Sie stellen aber auch neue Anforderungen an die Arbeitsorganisation und die rechtlichen Rahmenbedingungen. << (Henning Kagermann, acatech-Präsident)

Smart-Farming-Welt

Das Forschungsprojekt „Smart-Farming-Welt“ ist offiziell gestartet. Es wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert und zielt auf die herstellerübergreifende Vernetzung von Maschinen in der Landwirtschaft. Zusammen mit der Logic Way GmbH, CLAAS, der Grimme Landmaschinenfabrik, der Deutschen Telekom AG und dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz wollen wir auf Basis der Vernetzung von unterschiedlichen Systemen und Maschinen sowie des Erfassens und Auswertens der damit gewonnenen Daten verschiedene Smart Services für die Akteure des landwirtschaftlichen Ökosystems entwickeln. Bereits heute liefern intelligente Erntemaschinen wertvolle Informationen über die Boden- und Ertragsqualität. Herausforderungen ergeben sich jedoch in der gewinnbringenden Verwertung der Daten.

smart-farming-welt.de

FIR und Ericsson: 5G-Testumgebung soll Industrie 4.0 vorantreiben

Das FIR intensiviert seine Forschungsarbeit auf dem Sektor der Evolution der Mobilfunktechnologie im Dienst der digitalisierten Supply-Chain. Dazu arbeitet das FIR mit Ericsson zusammen, einem der Technologieführer bei der Entwicklung des 5G-Standards. Seit Sommer 2016 ist Ericsson Deutschland immatrikuliertes Mitglied im „Center Connected Industries“ des RWTH Aachen Campus und hat nun eines der ersten 5G-Testlabore Europas mit dem FIR errichtet. Im neuen „5G Application Lab“ entsteht eine Testumgebung für Anwendungen aus den Bereichen Logistik, Produktion, E-Mobilität und Energie.

Mehr Informationen finden Sie unter folgendem Link: connectedindustry.net

Neue Partnerschaft in Industrie 4.0

Von einer Partnerschaft zwischen Deutschland und China in der Industrie 4.0 können beide Länder profitieren. Über den Aufbruch in die Welt der Industrie 4.0 und Smart Services sprach Acatech-Präsident Henning Kagermann auf seiner Reise nach Peking und Shanghai vom 24. bis 26. August mit Botschafter Michael Clauss und Vertreterinnen und Vertretern ansässiger Unternehmen. Zum Auftakt erläuterte er auf der Konferenz „SAP Select“ in Peking die wirtschaftliche Dimension der Industrie 4.0 und Smart Services. Im Mittelpunkt des Gesprächs mit Michael Clauss, Botschafter Deutschlands in der Volksrepublik China, standen Chancen der Zusammenarbeit beider Länder im Bereich Industrie 4.0.

Mehr Informationen finden Sie unter folgendem Link: acatech.de/de/aktuelles-presse

Konsortialstudie „Smart Cities & Infrastructure“ gestartet!

Das Konsortialprojekt „Smart Cities & Infrastructure“ richtet sich an Unternehmen, die mit ihren Produkten und Dienstleistungen heute schon oder zukünftig an der Entwicklung und Entstehung einer „smarten Stadt“ mitwirken und teilhaben wollen. Es bietet den Teilnehmern eine breite Übersicht über aktuelle „smarte“ Technologien und damit einhergehende Zukunftstrends. Diese werden in einem dreistufigen Prozess, der von den Konsortialmitgliedern bestimmt wird, gefiltert und anschließend auf ihr Geschäftspotenzial hin analysiert. Übersicht über Applikationen aus dem Bereich einer „smarten Stadt und Infrastruktur“, Kennenlernen der entsprechenden Technologien dahinter, Beratung und Bewertung hinsichtlich eines Mehrwerts durch die Digitalisierung für ihren Betrieb und ihr Portfolio sowie die Möglichkeit zur Vernetzung mit Experten des Themenfeldes „Smart Citys“ sind nur einige Vorteile, die sich Konsortialmitgliedern bieten.

Starttermin war der 3. November 2016!

Mehr Informationen finden Sie unter folgendem Link: kex-ag.com/de/produkte/konsortialstudien

Acatech-Veröffentlichung „Smart Maintenance für Smart Factories“ erschienen

Deutschland steht an der Schwelle zu einem neuen industriellen Zeitalter. Im Zentrum der Industrie 4.0 steht die Smart Factory als intelligente Fabrik der Zukunft. Auch die Instandhaltung in der Smart Factory muss



intelligent und zukunftsfähig werden. Als Smart Maintenance sichert die Instandhaltung die Arbeitsplätze in der Industrie, beherrscht die Komplexität in der Fabrik und treibt als Innovationsmotor und Wissensträger die Industrie 4.0 voran. In der „acatech-POSITION“ wird der Anpassungsbedarf der Instandhaltung in der Industrie 4.0 untersucht und es werden die Chancen und Herausforderungen einer Smart Maintenance aufgezeigt. Die acatech gibt Empfehlungen, wie die Instandhaltung in der Smart Factory zukunftsfähig werden kann.

ISBN 978-3-8316-4493-3 (Drahtheftung für 24,00 Euro); ISBN 978-3-8316-7175-5 (PDF für 16,00 Euro)

Bezogen werden kann die Veröffentlichung über den Herbert-Utz-Verlag:

utzverlag.de

Wind 4.0 – der Offshore- Windpark der Zukunft





Offshore-Windparks sollen einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten. Auf hoher See erlaubt der stetige Wind mit seinen hohen Windgeschwindigkeiten eine kontinuierlichere Stromerzeugung. Darüber hinaus sind die Windparks weit von bewohntem Gebiet entfernt, sodass es nicht zu Konflikten mit Anwohnern kommen kann. Doch die Betriebsführung und Instandhaltung von Offshore-Windparks stellen eine große Herausforderung für die Unternehmen dar. Die Windparks sind teilweise 100 Kilometer und mehr von der Küste entfernt und auf dem Meeresboden verankert. Die Umgebung mit ihren starken Winden, dem Wasser und Salz sind feindlich für jede Konstruktion. Zudem ist es im Gegensatz zu Onshore-Windparks nicht möglich, „mal eben“ die Windenergieanlagen anzufahren und zu inspizieren. Die Wartung eines Offshore-Windparks ist vergleichsweise teuer und jeder Stillstand kostet die Betreiber tausende Euro. Die Wartungskosten machen bis zu einem Viertel der Gesamtinvestition aus. Für einen mittelgroßen Windpark können dabei über den Lebenszyklus Summen von bis zu 250 Millionen Euro entstehen.¹ Investoren schätzen die Entscheidung für ein optimales Wartungskonzept als einen der größten Risikoposten bei der Finanzierung des Investments ein. Um die Wirtschaftlichkeit von Offshore-Windparks zu erhöhen, muss man daher an den Betriebs- und Instandhaltungskosten ansetzen. Diesen Herausforderungen begegnen Unternehmen und Forschungsinstitute mit verschiedensten Initiativen. Eine Initiative verfolgt das Ziel, Offshore-Windparks zu Musterbeispielen für die Industrie 4.0 zu machen – passend *Wind 4.0* genannt.

Industrie 4.0 ist die echtzeitfähige, intelligente Vernetzung von Menschen, Maschinen, Objekten und Informations- sowie Kommunikationssystemen. Ziel ist es, mithilfe der Aggregation und Auswertung von Daten Informationen zu gewinnen, um Systeme zu optimieren. Doch was bedeutet das konkret für den Offshore-Windpark der Zukunft? Daten über den Zustand der Anlage, die Stromproduktion, die Wetterbedingungen und die Instandhaltung des Parks bieten die Möglichkeit, den Park durchgehend zu optimieren und so zu gestalten, dass bestimmte Optimierungsprozesse stark automatisiert, nahezu autark, ablaufen. Diese Systeme sind bereits auf dem Markt vorhanden. Die Herausforderung liegt in der Umsetzung der einzelnen Lösungen im Rahmen eines umfassenden Konzepts ohne Datensilos.

¹ siehe Projektwebseite: eumonis.org

Ein Offshore-Windpark generiert schon heute unzählige Daten in den SCADA(System-Control-And-Data-Acquisition)- und CM(Condition-Monitoring)-Systemen. Mithilfe von SCADA-Systemen werden Daten über Meldungen vom Anlagenzustand sowie Fehler, Ertragsdaten und andere Betriebsparameter, im Besonderen die Drehzahl, Leistung, Windgeschwindigkeit und -richtung, erfasst. CM-Systeme ermöglichen eine Zustandsüberwachung vom Triebstrang, dem Generator, dem Rotorlager und der Hauptwelle. Anhand von Mess- und Analyseverfahren ermöglicht das CM-System, frühzeitig Schäden zu erkennen. Diese Daten werden in der Windenergieanlage gesammelt, gespeichert und über Unterseekabel an die Offshore-Plattform des Parks bzw. die Leitwarten übertragen. Die SCADA-Daten ermöglichen so bereits heute eine vollautomatisierte Steuerung und Regelung der Windenergieanlage. Ein Eingreifen der Betreiber ist nur noch bei Störungen nötig.

Neben den internen Daten der Windenergieanlagen können auch Daten aus der Umwelt in die Steuerung des Betriebs der Anlagen einfließen und diesen optimieren. Das kalifornische Start-up Planet OS entwickelt ein cloudbasiertes Steuerungstool für diesen Zweck. Durch die Analyse einer Vielzahl von Geo- und Umweltdaten können so Wartungsfenster abhängig von Wetterprognosen terminiert werden. Genaue Prognosen des Wetters sind in Offshore-Windparks essenziell, bei starken Wellengängen können die Techniker nicht auf die Anlagen übersetzen. So werden ganze Wartungspläne noch am selben Tag obsolet, weil ein Überstieg aufgrund schlechten Wetters nicht möglich ist. Durch eine Berücksichtigung der Wetter- und Geodaten bei der Disposition können die Wetterlagen in die Planung einfließen und Wartungspläne realistisch gestaltet werden.

Neben den Informationen über die Windenergieanlage und ihre Umwelt sind auch Informationen über die Historie der Instandhaltung des Parks für ein übergreifendes Datenkonzept notwendig. Informationen über die Instandhaltungshistorie umfassen die durchschnittliche Bearbeitungszeit der einzelnen Aufträge, die Häufigkeit sowie die Art von Fehlern eines Bauteils und die bereits verbauten Ersatzteile. Mit einem entsprechenden Stammdatenmanagement können diese Informationen nachgehalten werden. Hier helfen Industriestandards für die strukturierte Erfassung von Stamm-, Betriebs- und Ereignisdaten (RDS-PP®, ZEUS, GSP). Die Nutzung von Tablets und Barcode-Scannern durch die Techniker im Feld in Kombination mit einem teilautomatisierten Berichtswesen reduzieren den administrativen Aufwand drastisch. Mithilfe der dadurch gewonnenen Daten können zukünftige Schäden besser abgeschätzt, die Disposition der Aufträge optimiert sowie die Entwicklung von Bauteilen verbessert werden.

Die Erstellung von Instandhaltungsaufträgen erfolgt heutzutage größtenteils händisch, auf Basis von Fehleraufnahmen im Feld und Wartungs-





plänen der Hersteller. Eine automatisierte Erstellung der Aufträge durch entsprechende Analysealgorithmen kann über eine zentrale Datenbasis, gefüttert durch die Informationen aus den SCADA- und CM-Systemen, Umweltdaten sowie Instandhaltungshistorien ermöglicht werden. Erfolgt diese Auswertung der Daten zudem über eine windparkübergreifende Plattform, können noch weitere Vorteile genutzt werden: Die Bildung einer gemeinsamen Wissensbasis mehrerer Windparkbetreiber beispielsweise ermöglicht genauere und vielfältigere Schlussfolgerungen auf Basis einer statistisch belastbaren Datenbasis. Benchmarkings mit anderen Offshore-Windpark-Betreibern und ein schnelles Detektieren von Schwachstellen werden so ermöglicht. Grundsteine für eine solche Plattform hat z. B. der FIR e. V. an der RWTH Aachen² oder das Fraunhofer IWES³ durch Forschungsvorhaben gelegt.

Jedoch kann nicht nur die Erstellung der Instandhaltungsaufträge, sondern auch die Disposition der erstellten Aufträge zukünftig automatisiert erfolgen. Hierzu entwickelt das FIR gemeinsam mit der GreenGate AG ein Dispositionstool, das automatisiert Vorschläge für die Tagesabläufe der Instandhaltung im Windpark erstellt.³ Dies erfolgt unter der Berücksichtigung von Qualifikationen der Mitarbeiter und der organisatorischen Rahmenbedingungen des Windparks.

Führt man die Erkenntnisse aus der Erstellung und Disposition von Instandhaltungsaufträgen sowie der Analyse und Aggregation von Windturbinen, Park und Umweltdaten zu einem ganzheitlichen Konzept zusammen, ergibt sich ein Windparkbetrieb der Zukunft. Durch die Prognose von Instandhaltungsereignissen und die Rückkopplung der generierten Daten in die Planung wird diese sukzessive verbessert und selbstlernend. Der Windpark im Zeitalter der Industrie 4.0 wird somit tatsächlich autonom; er regelt seine Produktion eigenständig, kann Instandhaltungsaufträge prädiktiv selbst erstellen und disponieren. Er wird so zu einem unverzichtbaren Bestandteil, ja zum Rückgrat unserer Energiewende.

op · br

Quelle:

[1] Franco-Fratini, Iris (Hrsg.): Gemeinsam warten. Offshore-Wind ist ein zentraler Baustein der Energiewende. Ein großes Kostensenkungspotenzial liegt in der Wartung des Windparks. Thema Faszination und Technik, 1. November 2016. www.energie-winde.de/faszination-und-technik/details/gemeinsam-warten-operation-maintenance.html (zuletzt geprüft am: 24.11.2016)

² siehe Internetseite: windmonitor.iwes.fraunhofer.de/windmonitor_de/6_Projekte/7_wind-pool/

³ Mehr Informationen zum Projekt finden Sie auf der Projekthomepage: dispooffshore.de.

Treffpunkte – Veranstaltungen rund um das FIR



Bild: © Fotolia

RWTH-Zertifikatskurs „Business Transformation Manager“

1. Modul: 26.04. – 28.04.2017 und 2. Modul: 10.05. – 12.05.2017

Sie sind als Fach- oder Führungskraft, ProjektleiterIn oder involvierte Person verantwortlich für das Transformations- bzw. Change-management oder auch in beratender Funktion tätig? Dann ist der Zertifikatskurs „Business Transformation Manager“ für Sie die beste Wahl!

Der Kurs „Business Transformation Manager“ ist Bestandteil eines zertifizierten Weiterbildungsprogramms der RWTH Aachen. Er findet in zwei Präsenzmodulen à drei Tage statt und einem Modul, in dem Sie selbständig und ortsungebunden einen Business-Case bearbeiten.

 zertifikatskurs-business-transformation-manager.de

RWTH-Zertifikatskurs „Chief Information Manager“

1. Modul: 02.02. – 04.02.2017 und
2. Modul: 16.02. – 18.02.2017

Im Zertifikatskurs „Chief Information Manager“ lernen Sie, erfolgreich mit den Herausforderungen im Spannungsfeld zwischen IT-Abteilung und Geschäftsführung bzw. Fachabteilungen umzugehen.

Ziel ist es, den aktuellen Stand der Forschung, Herausforderungen und Trends aufzuzeigen und Ihnen erfolgreiche Ansätze aus der Unternehmenspraxis zu präsentieren. Sie lernen, Ihre IT-Strategie an Ihrer Unternehmensstrategie auszurichten und erhalten einen umfassenden Einblick in die Themenfelder IT-Transformation, IT-Controlling und IT-Organisation. Den Rahmen des Kurses bildet das am FIR entwickelte Aachener Informationsmanagement-Modell.

 zertifikatskurs-chief-information-manager.de

RWTH-Zertifikatskurs „Chief Service Manager“

1. Modul: 08.05. – 10.05.2017 und
2. Modul: 29.05. – 31.05.2017

Der Zertifikatskurs „Chief Service Manager“ vermittelt Kenntnisse und Fähigkeiten, die für ein erfolgreiches Dienstleistungsmanagement unerlässlich sind.

Ein modulares Weiterbildungsangebot wird vom FIR e. V. an der RWTH Aachen in Kooperation mit der RWTH International Academy angeboten.

Das Kursangebot umfasst aktuelle Themen und theoretische Grundlagen des Dienstleistungsmanagements, ist stark praxisorientiert und in seiner Art einzigartig.

 zertifikatskurs-chief-service-manager.de

RWTH-Zertifikatskurs „Chief Maintenance Manager“

1. Modul: 01.03. – 03.03.2017 und
2. Modul: 15.03. – 17.03.2017

Zielsetzung des Zertifikatskurses „Chief Maintenance Manager – Instandhaltung für Entscheider“ ist die umfassende Vermittlung von Schlüsselfähigkeiten aus dem Instandhaltungsbereich für Führungskräfte.

Experten aus Industrie und Forschung zeigen aktuelle Trends und Entwicklungen für die Instandhaltung und deren Wertigkeit innerhalb des Unternehmens auf.

Ferner werden Best Practices und Wissen für Führungskräfte vermittelt und anhand von Fallbeispielen und praktischen Übungen vertieft.

Durch Übungen und den intensiven Austausch mit Referenten werden die Kursteilnehmer für aktuelle und zu erwartende Herausforderungen sensibilisiert und erhalten die Gelegenheit, an neuen Netzwerken mitzuwirken.

 zertifikatskurs-chief-maintenance-manager.de

In Kooperation mit dem



RWTH-Zertifikatskurs „Chief Supply-Chain-Manager“

1. Modul: 16.03. – 18.03.2017 und
2. Modul: 30.03. – 01.04.2017

Das FIR hat gemeinsam mit der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) den etablierten „Chief Logistics Manager“ zum „Chief Supply-Chain-Manager“ weiterentwickelt – einen Zertifikatskurs für Fach- und Führungskräfte, der die gefragten Kompetenzen zielgruppengerecht und praxisorientiert vermittelt.

Zielsetzung unseres Zertifikatskurses ist es, den Teilnehmern ein tiefgreifendes Verständnis hinsichtlich der Aufgabengebiete, Herausforderungen und Zielgrößen von unternehmensübergreifenden Supply-Chain-Netzwerken und logistischen Prozessen praxisorientiert zu vermitteln.

Des Weiteren erhalten die Teilnehmer des Zertifikatskurses umfassende Schlüsselfähigkeiten zur richtigen Auswahl und Anwendung moderner Methoden und Standards in der Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik.

Sie sind Bereichs- oder Abteilungsleiter, Gruppen- oder Teamleiter, Projektmanager oder Nachwuchsführungskraft und möchten Ihre Kenntnisse in den Bereichen Supply-Chain-Management und Logistik erweitern und vertiefen? Dann ist der Zertifikatskurs „Chief Supply-Chain-Manager“ für Sie die beste Wahl!

 zertifikatskurs-chief-supply-chain-manager.de



Bild: © Fotolia

24. Aachener ERP-Tage

ERP und MES – Intelligente Vernetzung auf dem Weg zu Industrie 4.0

20. + 21.–22.06.2017

Die Aachener ERP-Tage sind eine traditionelle, überregionale Veranstaltung, in der es um weit mehr als nur IT-Systeme geht.

Der vorgelagerte Praxistag sowie die eineinhalbtägige Fachtagung und das Ausstellerforum dienen der Diskussion und Beantwortung wichtiger Fragestellungen sowie der Vorstellung von Best Practices.

Die nächsten Aachener ERP-Tage stehen unter dem Motto „ERP und MES – Intelligente Vernetzung auf dem Weg zu Industrie 4.0“ – merken Sie sich den Termin jetzt schon vor!

 udzpraxis.erp-tage.de

24. Aachener
 ERP-Tage

Rückblick:

Auf den Aachener ERP-Tagen 2016 wurde gezeigt, wie Industrie 4.0 wirklich funktionieren kann

„Planung und Regelung 4.0 – Das Zusammenwachsen von ERP und MES“ lautete das Motto der 23. Aachener ERP-Tage am 15. und 16. Juni 2016 – und offenbar trafen die Veranstalter rund um das FIR an der RWTH Aachen damit den Nerv einer Branche: Rund 250 Teilnehmer besuchten die kombinierte Vortrags- und Ausstellungsveranstaltung und informierten sich über die zukünftigen Entwicklungen des Enterprise-Resource-Plannings (ERP).

Natürlich ist derzeit aus dem Kontext der betrieblichen IT-Systeme das Schlagwort „Industrie 4.0“ nicht mehr wegzudenken – aber bisher herrscht nach wie vor Verwirrung darüber, wie die vierte industrielle Revolution denn nun wirklich realisiert werden kann. Auf den Aachener ERP-Tagen wurde nun ein Teil der Antwort gegeben: Durch das Zusammenwachsen von ERP und MES (Manufacturing-Execution-Systems) – konkret also durch die Verzahnung von verschiedenen IT-Systemen, um Datenflüsse und damit auch Betriebsabläufe übergangs- und reibungsfrei zu gestalten, wird der Weg bereitet. Das klingt in unserer von Spaß- und Freizeit-Apps dominierten digitalen Umgebung zwar nach trockener Materie, aber das anwesende Fachpublikum war überzeugt, dass dies ein Richtungsweiser in die digitale Vernetzung unserer Produktion sein wird – und damit in Richtung Industrie 4.0.

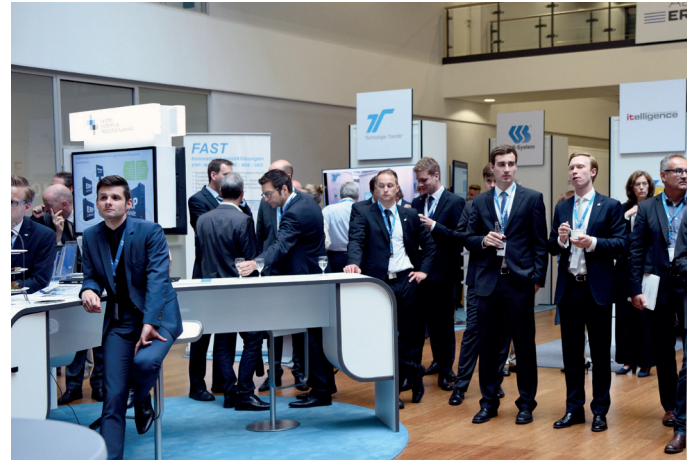
Die umfassende thematische Klammer um die Veranstaltung bildeten die Impulsvorträge von Professor Günther Schuh, Direktor des FIR, und Professor Peter Nyhuis vom Institut für Fabrikanlagen und Logistik der Leibniz-Universität Hannover. Schuh stellte in seinem Vortrag das gestufte Vorgehen von der dritten zur vierten industriellen Revolution vor, wie es am FIR und im angegliederten Center Enterprise Resource Planning entwickelt wurde: von der Sichtbarkeit von Produk-

tionsabläufen in den zugehörigen IT-Systemen über deren Verständlichkeit und Transparenz bis hin zu ihrer Prognostizierbarkeit und zum selbstlernenden und sich anpassenden Produktionssystem. „Wir träumen von echter Produktionsregelung – bisher steuern wir aber nur gegen eine mittelwertbasierte Planung“, so Schuh, „wir nutzen heute also kaum das Potenzial der bereits bestehenden IT-Systeme, da die vorhandene Datenbasis nicht ausreichend verwertet wird.“

Nyhuis unterstützte diese These und folgerte, dass die Funktionen bestehender IT-Systeme sich zukünftig kaum ändern würden, vielmehr aber die Verfahren, wie diese zum Einsatz kämen. „Fortschrittsrückmeldungen werden zukünftig nicht mehr nur im MES verarbeitet, sondern auch zur Kapazitätsplanung und sogar zur langfristigen Produktionsplanung herangezogen. Dafür müssen wir allerdings zunächst sicherstellen, dass Daten in ausreichender Qualität verfügbar sind“, ergänzte er Schuhs Ausführungen. Nyhuis stimmte mit den Vertretern des FIR überein, dass die Digitalisierung schon deutlich länger Einzug in unsere Arbeitswelt hält, als uns seit fünf Jahren das Schlagwort „Industrie 4.0“ vor Augen führen will – dass bis zur vollständigen Umsetzung aber auch noch viele Schritte zu gehen sind.

In den sich anschließenden Fachvorträgen wurde dann erläutert, wie diese Entwicklung konkret vonstattengehen kann. Sie folgten einer logischen Themenreihe: Im Strang über digitale Vernetzung bauten die drei Blöcke „Anforderungen an eine dynamische Produktionsplanung“, „Die Vision der intelligenten Produktionsregelung“ und „Die Digitalisierung der Supply-Chain“ aufeinander auf. Der Strang zum Thema „ERP und MES in der Praxis“ beinhaltete mit der „Auswahl und Einführung von IT-Systemen“, mit „Betrieb und Optimierung





von Unternehmenssoftware“ und mit der Idee von „Planung und Regelung 4.0 – Lösungsansätze aus der Praxis“ weitere spannende Impulse und Diskurstreiberthemen.

In seinem Vortrag für die Saarschmiede GmbH Freiformschmiede demonstrierte zum Beispiel Volker Schneider, wie eine Steigerung der Transparenz über die zukünftige Kapazitätsauslastung herbeigeführt werden konnte, und ging dabei auch auf Fallstricke der IT-Anwendung ein.

Dr. Thomas Schermesser erläuterte, wie bei der SIG Combi-block GmbH ein MES in der globalen Packstofffertigung eingeführt wurde. Er bemerkte treffend, die Einführung eines MES ohne begleitendes ERP-System sei „als würden sie den Keller und das Erdgeschoss neu machen und das Dach offen lassen.“ Zudem sei das Training der Mitarbeiter ein enorm wichtiger Erfolgsfaktor.

In einem anderen der vielfältigen Vorträge zeigte Andreas Bauer von der Haver & Boecker OHG, wie durch die Integration von ERP und MES in der Maschinenfabrik integrative Informationssysteme und moderne Auftragssteuerung ermöglicht wurden. Insbesondere sei es wichtig, ein einziges IT-System für alle Mitarbeiter „bis hin zur Regieabteilung“ zur Verfügung zu stellen. Auf diese Weise könnten alle agieren statt nur zu reagieren.

Sowohl Dr. Stefan Kozielski der Henkel AG als auch Ulrich Brandenburg von der Robert Bosch GmbH erläuterten die Digitalisierung ihrer Supply-Chains und lieferten interessante Einblicke in die betrieblichen Abläufe ihrer komplex strukturierten Unternehmen.

Ein weiterer Vortrag von Christoph P. H. Keisers, Agheera GmbH, beschrieb den Erfolgsfaktor „Echtzeitdaten in heterogenen Supply-Chains“ über die systematische Nutzung von Telematikdaten in komplexen Logistikprozessen.

Abgeschlossen wurden die Vortragsstränge durch zwei weitere Impulsvorträge von Dr. Armin Pfoh von der TÜV SÜD AG über „Safety und Security in der Industrie 4.0“ sowie von Professorin Sabina Jeschke vom Institutscluster IMA/ZLW & IfU über die Einflüsse von Künstlicher Intelligenz auf die

zukünftige Produktionswelt. Pfoh bestärkte noch einmal den allgemeinen Tenor der Veranstaltung, „Geschäftsmodelle werden sich ändern im Kontext der Industrie 4.0!“, und Jeschke beschrieb die KI (Künstliche Intelligenz) als zentralen Treiber für die Entwicklung der nächsten industriellen Revolution. Professor Volker Stich, Gastgeber und Moderator der Veranstaltung, zog das positive Resümee: „Wir sind auf dem richtigen Weg zur Industrie 4.0 – und wie dieser konkret aussehen kann, zeigen jedes Jahr unsere Aachener ERP-Tage.“

Das parallel zu den Vorträgen stattfindende Ausstellerforum lieferte zudem einen gezielten Überblick über den ERP-Markt. Auch hier wurde wie auf der Fachtagung zusätzlich das Thema MES präsentiert. Das Ausstellerforum verknüpfte so die Inhalte der Tagung mit konkreten Lösungsangeboten. Die Besucher konnten in den Pausenzeiten zwischen den Vorträgen in den Erfahrungsaustausch mit Referenten, Lösungsanbietern und weiteren Teilnehmern treten. Zudem wurden Einblicke in die Demonstrationsfabrik Aachen geboten, in der praktische Lösungsansätze rund um das Thema Industrie 4.0 erlebbar gemacht werden.

Die nächsten Aachener ERP-Tage finden vom 20. bis zum 22. Juni 2017 statt. Jetzt bereits vormerken!

wa

Weitere Informationen zu den Aachener ERP-Tagen sind im Internet abrufbar:

udzpraxis.erp-tage.de

24. Aachener

ERP-Tage
 20. + 21.-22.06.2017

LOGISTIKABLÄUFE UND MATERIALFLÜSSE ALS PARAMETRIERBARE SIMULATION

EINSATZ VON SIMULATIONSSTUDIEN ZUR AUFBAU- UND ABLAUOPTIMIERUNG IN ANLAUF, PRODUKTION UND LOGISTIK

PRODUKTIONS- UND LOGISTIKSYSTEME SIND KOMPLEX. EINGRIFFE IN GEPLANTE ODER BEREITS BESTEHENDE SYSTEME ZIEHEN KONSEQUENZEN NACH SICH, DIE NICHT OHNE WEITERES IN VOLLEM UMFANG ERFASST WERDEN KÖNNEN. HILFESTELLUNG BIETEN AUF DAS SPEZIFISCHE SYSTEM AUSGELEGTE, MASSGESCHNEIDERTE SIMULATIONSSTUDIEN, DIE ES UNTERNEHMEN ERMÖGLICHEN, VOLLUMFÄNGLICH POSITIVE WIE AUCH NEGATIVE AUSWIRKUNGEN GEPLANTER ÄNDERUNGSEINGRIFFE INS SYSTEM ZU ERKENNEN.

DER ÜBERBLICK FEHLT.

Sowohl in der Aufbau- als auch in der Ablauforganisation sind Produktions- und Logistiksysteme derart vernetzt, dass Änderungsauswirkungen rein analytisch kaum in Gänze erfasst werden können. Sowohl für den Anlauf neuer Systeme als auch bei über Jahrzehnte gewachsenen Strukturen und Prozessen ist es für Unternehmen schwierig, diese vollständig zu beherrschen und darüber hinaus gezielt anzupassen. Die neu entstehende oder über Jahre gewachsene Komplexität verschleiert, an welchen Stellhebeln Unternehmen ansetzen müssen, um den Leistungsgrad des Systems im Ganzen wesentlich zu steigern – und noch schwieriger ist es, abzusehen, welche sonstigen Auswirkungen die anvisierten Änderungsmaßnahmen nach sich ziehen werden.

KOMPLEXITÄT FÜHRT ZUR REINEN VERLAGERUNG VON ENGPÄSSEN – NICHT ZUR ELIMINIERUNG

So stellt sich Anlaufmanagern, Produktions- und Logistikleitern die spannende Frage, welche Verbesserungen und Auswirkungen unterschiedlichste Maßnahmen hervorrufen. So kann eine Rekonfiguration des geplanten Produktionssystems zwar an einigen Stellen zu Optimierungen führen, an anderen Punkten entstehen jedoch Probleme, die nicht vorausgeahnt werden konnten.

Darüber hinaus können Maßnahmen zur Engpassbehebung – etwa die Schaffung zusätzlicher Kapazitäten im Engpassbereich – dazu führen, dass nachgelagerte Prozesse überlasten und Kapazitäten in Form von Mitarbeitern und Infrastruktur nicht mehr ausreichen. Für direkt nachgelagerte Prozessschritte wird dies berücksichtigt, weiter nachgelagerte Schritte stehen oftmals nicht im Fokus. Überlastsituationen und neue Engpässe werden erst nach der Umsetzung der Änderungen entdeckt und führen zwangsläufig zu zusätzlichen, nicht einkalkulierten Ausgaben.

WAS IST, WENN...?

Sowohl in Produktions- und Logistiksystemen als auch im Anlauf existiert eine Vielzahl möglicher Parameter, die als relevante Stellhebel dienen könnten. Das macht es für die Verantwortlichen so schwierig, fundierte Entscheidungen für weitreichende Verbesserungsmaßnahmen zu treffen. Ohne eine systematische Unterstützung ist eine Optimierung solch komplexer Prozessnetzwerke nicht zu leisten. Was dann meist am Ende bleibt, sind gutgemeinte Optimierungsversuche, die in einer Engpassverlagerung enden oder schlimmstenfalls als blinder Aktionismus ins Leere laufen.

Will man das vermeiden, ist zunächst eine simulationsbasierte Analyse der Ist-Situation bzw. des anlaufenden Systems sowie der anschließenden Parametrierung des Simulationsmodells unerlässlich.

SYSTEMSPEZIFISCHE SIMULATIONSMODELLE MIT VARIABLER PARAMETRIERUNG

Die Simulation ist eine Methode, bei der ein bereits existierendes oder aber ein geplantes System in einem IT-basierten Modell nachgebaut wird. Das Modell wird so konstruiert, dass sämtliche relevanten Eigenschaften und Merkmale berücksichtigt und implementiert werden. Darüber hinaus werden Größen, die aktiv im System geändert werden sollen, als variable Parameter in der Simulation berücksichtigt. Einer der größten Vorteile der Simulation im Gegensatz zu rein analytischem Vorgehen liegt darin, dass selbst sehr dynamische und hochkomplexe Wechselwirkungen über den gesamten Zeitverlauf praxisnah abgebildet werden können. Auch zufallsbasierte Aspekte, die das System beeinflussen, können ohne Probleme eingebunden und abgebildet werden.

Auf diese Weise lassen sich komplexe Sachverhalte auf die wesentlichen Bausteine, Vernetzungen und Parameter reduzieren. Zum einen ermöglicht dies den Anwendern und Entscheidern, einen sehr guten und einfachen Überblick über das betrachtete (Produktions-/Logistik-) System zu bekommen. Zum anderen ist es ihnen möglich, durch punktuelle oder vielschichtige Parameteranpassungen Auswirkungen auf jegliche Bereiche und zuvor definierte Größen zu beobachten. Durch sukzessive Änderungen von Parametern in den Simulationsläufen und das Ablesen entsprechender Auswirkungen lassen sich so eine ideale Struktur und bestmögliche

Ablaufszenerarien herausarbeiten. Neben der Struktur und dem Ablauf können darüber hinaus für die nachgebildeten Bereiche (z. B. Verladestellen, Maschinenstraßen etc.) zuvor definierte und durch die Simulation automatisch generierte Kennzahlen abgelesen werden. So können nicht nur punktuelle „Verbesserungsmaßnahmen“ mit zum Teil unvorhergesehenen Auswirkungen eingeleitet, sondern ein komplexes System in vollem Umfang und parametergenau optimiert werden.

PRAXISBEZOGENE VORGEHENSWEISE

Eine Simulationsstudie besteht aus zahlreichen Schritten: Prozess- und Systemanalyse, Beschaffung und Analyse benötigter Daten (Zeiten, Kapazitäten, Restriktionen etc.), eng abgestimmte Erstellung des Simulationsmodells sowie Durchführung der Simulationsexperimente samt Ergebnisanalyse und Maßnahmenableitung.

a) Systemgrenze und -analyse

Zu Beginn werden sowohl die Systemgrenzen (z. B. Serienanlauf Produkt X auf Fertigungslinie Y) festgelegt als auch die Infrastruktur und Prozesse definiert, die für die Betrachtung relevant sind. Infolge dessen werden die Ist-Prozesse und Materialflüsse sukzessive aufgenommen. Zu diesem Zeitpunkt können bereits erste Optimierungsmaßnahmen mit in den folgenden Aufbau der Simulation einfließen.

b) Datenbeschaffung und -analyse

Aufbauend auf der darzustellenden Infrastruktur sowie den vorhandenen Prozessen werden die für die Simulation benötigten Daten beschafft, analysiert und falls notwendig bereinigt. Die Daten werden im Optimalfall direkt aus dem ERP- oder MES-System entnommen. Liegen Daten z. T. nicht systemisch vor, können diese beispielsweise mittels Zeitaufnahmen oder über Erfahrungs- und Schätzwerte ergänzt werden.

c) Implementierung Simulationsmodell

Auf Basis der Prozess- und Systemanalyse sowie der bereinigten Daten lässt sich das Simulationsmodell abbilden. In enger Abstimmung mit den Systemverantwortlichen und zuständigen Fachleuten kann die spezifische Simulation Schritt für Schritt aufgebaut und die Validität getestet werden.

d) Durchführung Simulationsexperimente, Ergebnisanalyse, Maßnahmenableitung

Mit dem im Simulationsmodell abgebildeten System lassen sich nun gezielt Simulationsdurchläufe testen und die Auswirkungen auf zuvor definierte und dargestellte Kennzahlen des Systems abbilden und nachvollziehen. Neben diesen festgelegten Simulationsdurchläufen besteht zudem die Möglichkeit, nach einem definierten Ablaufschema eine Vielzahl denkbarer Parametereinstellungen des Systems in Form einer umfassenden Simulationsreihe sukzessive zu testen.

Die Ergebnisse lassen sich in beliebiger Form, ob in Diagrammen, Tabellen, Kennzahlensystemen oder excelbasiert, darstellen und auswerten. Ohne Probleme und große Unklarheiten über etwaige Auswirkungen von Systemänderungen (vermeintliche Systemoptimierungen) können nun auf Basis der Simulationsergebnisse konkrete Maßnahmen abgeleitet und in der Folge umgesetzt werden.

FAZIT

Auch wenn die grundlegende Idee der simulationsgestützten Optimierung von geplanten oder bereits existierenden Produktions- und Logistiksystemen keine neue ist, wird diese in der Anwendung jedoch äußerst selten genutzt. Insbesondere in geplanten und erst anlaufenden Systemen sind eine simulative Untersuchung und Optimierung des Vorhabens sinnvoll, da Systemänderungen in einem Planungsstand ohne umfangreiche, kostspielige physische Maßnahmen berücksichtigt werden können.

fy

Sie haben Fragen dazu? Bitte wenden Sie sich gern an unseren Autoren Dominik Frey · Tel.: +49 241 47705-439 · E-Mail: Dominik.Frey@fir.rwth-aachen.de.

Das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen der Exzellenzinitiative geförderte „Graduiertenkolleg Anlaufmanagement“ (GRK 1491/2) befasst sich mit der Optimierung des Serienanlaufs produzierender Unternehmen. In diesem Zusammenhang werden in Bezug auf Produktions- und Logistikauslegung u. a. simulationsbasierte Gestaltungsunterstützungen von wissenschaftlicher und praxisbezogener Seite betrachtet.



Lufthansa Technik Logistik Services GmbH GATE – Global-Asset-Expert

Bild: © Lufthansa

> Das Remote-Verfahren *gate.control* verkürzt die Durchlaufzeiten für Flugzeugmaterial um bis zu 45 Prozent und senkt dabei die Transport- und Bestandskosten um bis zu 40 Prozent. Mithilfe der durchgängigen und standardisierten Fotodokumentation können wir zudem die Datenqualität im Reparaturkreislauf weiter erhöhen. <

Dr. Maik Speel, Head of Logistics Solutions, und
Dr. Christian Langer, Geschäftsführer, Lufthansa Technik Logistik Services GmbH

Ausgangssituation

Im Gegensatz zur früher national organisierten Einzelreparatur von Flugzeuggeräten ist die heutige Herausforderung der Luftfahrzeuginstandhaltung (Maintenance, Repair, Overhaul [MRO]) die Sicherstellung der technischen Zuverlässigkeit von aktiven Flugzeugflotten im internationalen Betrieb.

Für moderne MRO-Supply-Chains bedarf es eines globalen technischen Supports in internationalem Produktionsverbund, organisiert in einem weltweiten Logistiknetz. Die Lufthansa Technik Logistik Services (LTLS) GmbH, eine hundertprozentige Tochter der Lufthansa Technik (LHT), bietet als Spezialist internationaler Aviation-Logistik kundenindividuelle Logistiklösungen.

Bei jährlich ca. 300 000 Gerätewechseln an Flugzeugen und ca. 1,1 Mio. benötigten Ersatzteilen bei LHT-Kunden, beeinflusst die Leistung des logistischen Netzwerks die Qualität und die Kosten der Materialversorgung von Airlines erheblich. Diese wird durch LTLS mit ca. 2,2 Mio. Transporten pro Jahr sichergestellt.

Dabei stellt der Reparaturkreislauf von hochwertigen Flugzeugersatzteilen das Kernelement der MRO-Logistik dar: Bei einem fälligen Gerätewechsel wird das defekte Gerät ausgebaut und, als „Unserviceable Part“ deklariert, an die Lufthansa Technik zurückgesendet. Im LHT-Shop wird es repariert und anschließend als sogenanntes „Serviceable Part“ in den Gerätepool zurückgeführt. Gleichzeitig wird die Versorgung mit einem Ersatzgerät angestoßen, das entweder auf der Homebase eines Kunden oder am LHT-Lager bereitgestellt wird.

Hohe Sicherheitsstandards der Lufthansa sowie Auflagen des Luftfahrtbundesamtes führen zu einem sehr aufwendigen Reparaturkreislauf. Die Identifikation und Analyse der einzelnen Komponenten müssen durch qualifiziertes Lufthansa-Personal erfolgen. Insbesondere das verfolgte Prinzip „Material zum Experten“, bei dem das Material zur Identifikation nach Hamburg versendet wird, um den Aufbereitungsstandort zu bestimmen, sorgt für lange Durchlaufzeiten sowie hohe Transportkosten und birgt Potenzial für Prozessoptimierungen.



Lufthansa Technik Logistik Services GmbH

Branche:	Luftfahrt
Produkte:	Intelligente Logistiklösungen für globalen Transport und Instandhaltung
Umsatz:	4 Mrd. Euro Umsatz jährlich (Lufthansa Technik AG)
Mitarbeiter:	> 20 000 weltweit (Lufthansa Technik AG)
Standorte:	Hamburg, weltweit

Schwerpunkte im Projekt

Ziel des Projekts war es, eine Lösung zu entwickeln, mit der die Reparaturkreisläufe in der Versorgungskette insbesondere hinsichtlich der Transportkosten und der Durchlaufzeiten durch den Einsatz von Informationstechnologie optimiert werden. Als wesentliches Ziel sollte Flugzeugmaterial dezentral und ohne Experten vor Ort identifiziert werden. Gleichzeitig sollte der Prozess hohe Qualität und Standardisierung aufweisen, um die Prozesssicherheit und die Datenqualität des Reparaturkreislaufs zu erhöhen. Gleichzeitig galt es, durch eine anwenderorientierte Prozess- und Technologiekonzeptgestaltung die Benutzerfreundlichkeit und damit die Benutzung der Lösung sicherzustellen.

Strenge Anforderungen der Lufthansa und des Luftfahrtbundesamtes erforderten eine hohe Sicherheit der Soft- und Hardwareprozesse. So mussten das Technologiekonzept und die entwickelte Software den Prozess eindeutig abbilden und gleichzeitig manipulationssicher gegenüber unberechtigten Zugriffen sein.

Um den Praxiseinsatz des virtuellen Experten zu testen, wurde im Smart-Systems-Innovation-Lab des FIR gemeinsam mit einem Entwicklungspartner ein Prototyp gebaut. In Feldtests wurde das System getestet und auf Einsatztauglichkeit geprüft. Aufbauend auf den Ergebnissen wurde eine Vorserie entwickelt, deren weltweite Implementierung durch das FIR begleitet wurde.

Vorgehensweise und Ergebnisse

Das FIR entwickelte mit der LTLS eine IT-basierte Lösung zur zentralen Identifikation von dezentralem Flugzeugmaterial im internationalen Reparaturkreislauf.

Ausgehend von der Prozess- und Potenzialanalyse globaler Reparaturkreisläufe und der Anforderungserhebung des Kunden sowie der Behörden wurden technische Lösungskonzepte entwickelt. Diese wurden einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterzogen, auf deren Basis ein tragfähiger Business-Case erarbeitet wurde. Daraufhin wurden durch das FIR Technologiemodule ausgearbeitet und eine Technologie- und Lieferantenvorauswahl getroffen. Im Anschluss wurde im Smart-Systems-Innovation-Lab ein Prototyp gemäß den definierten Anforderungen gebaut und getestet. Mit den Erfahrungen des späteren Feldtests am Pariser Flughafen wurden Vorserienmodelle gebaut und in einem Roll-out an globalen Standorten eingeführt.

Die patentierte GATE(Global-AsseT-Expert)-Lösung verfolgt das Prinzip Experten-Knowhow zum Material zu bringen. Die Lösung gliedert sich nahtlos in den bestehenden Buchungsprozess für in den Reparaturkreislauf aufzunehmendes Material ein. Die IT-Lösung und die entwickelte Software erfüllen alle Qualitätsanforderungen der Lufthansa und sind vom Luftfahrtbundesamt freigegeben worden. Aktuell befindet sich gate.control weltweit erfolgreich im Einsatz.

Weitere Informationen finden Sie unter:
ltls.aero/de/gate.control



Bildquelle: veestapline®

6. und 7. Dezember 2016, Ludwigsburg

Top-Themen

- Neue Informations-Technologien der Instandhaltung: Augmented Reality, Thermografie, Apps, Cloudbasierte Instandhaltung
- Smartes Conditional Monitoring
- Mobile Assistenzsysteme in der Anlagen-Instandhaltung
- Predictive Maintenance
- Zukünftige Instandhaltungsstrategien, Management-Tools
- Qualifizierung für die Instandhaltung und Personalentwicklung
- Instandhaltungs-Controlling: Data Analytics und Data Management
- Risikomanagement: Sicherheit und Gesetzgebung
- Obsoleszenz-Management, Ersatzteil-Produktion mittels 3D-Druck

Der Treffpunkt für Instandhalter

Info & Anmeldung unter:

www.sv-veranstaltungen.de/smart-maintenance

UdZ-Leser
sparen 250 €

Melden Sie sich gleich mit dem Stichwort **UdZ** an, und Sie zahlen statt 1.795 € Teilnahmegebühr nur 1.545 €.

Veranstalter:

45 SV
JAHRE Veranstaltungen

Kooperationspartner:

fir
an der
RWTH Aachen

Medienpartner:

SPS
MAGAZIN



DAS KOMMUNIKATIONSNETZ FÜR DAS INTERNET DER ENERGIE – MADE IN GERMANY

Fossile Energien sollen schon bald der Vergangenheit angehören, der Primärenergieverbrauch muss deutlich reduziert werden und die erneuerbaren Energien sollen künftig den Großteil des Strommix ausmachen. Diese ehrgeizigen Ziele der EU und der Bundesregierung bringen eine Reihe von Herausforderungen mit sich. Wir brauchen nachhaltige Energieerzeugungsanlagen.

Dies erfordert den **Ausbau der Energienetze**, die die Windenergie aus den Offshore-Parks in der Nordsee zu den Produktionsstätten im Süden Deutschlands bringen. Der nächste evolutionäre Schritt unserer Energieversorgung ist es, die an die Energienetze angeschlossenen Objekte durch ein Kommunikationsnetz miteinander zu verbinden, das erneuerbare und fossile Kraftwerke, Smart Meter und Verbraucher umfasst. Durch die Auswertung und anschließende Nutzung der von den angeschlossenen Objekten erzeugten Daten werden neue Effizienzgewinne sowie eine höhere Verfügbarkeit der Stromnetze ermöglicht. Hier allerdings besteht durch den Anschluss sensibler Objekte wie beispielsweise Kraftwerke, eine steigende Gefahr durch Angriffe von außen, z. B. Hackerangriffe.

Aus diesen Gründen ist eine sichere Kommunikationsstruktur für den Betrieb eines Energienetzes unabdingbar. Ein solch hochverfügbares Kommunikationsnetz muss den hohen Datenmengen gerecht werden, die von den Energiesystemen mittels intelligenter Sensoren und Messstellen, ihrer Zähler und Messsysteme erzeugt werden. Die Umbaukosten, die die Einführung eines solchen Kommunikationsnetzes begleiten, werden mit dem Mehrwert für

die Kunden mehr als ausgeglichen. Dieser Mehrwert wird durch eine Plattform erreicht, die es den Teilnehmern des Kommunikationsnetzes ermöglicht, Dienstleistungen anzubieten und einzukaufen. Diese Mehrwertdienstleistungen erstrecken sich dabei von endkundenorientierten Lösungen, wie Energieoptimierung durch bedarfsgerechte Steuerung der Verbraucher im Haushalt, bis hin zu industriellen Dienstleistungen, wie prädiktive Wartung von Verteilerstationen des Netzbetreibers. Da zukünftig etwa 50 Millionen intelligente Messstellen in das System einbezogen werden sollen, ist eine entsprechend hohe Datenbandbreite erforderlich. Geplant ist außerdem eine neue Schicht zur Bereitstellung von Tarifinformationen. Eine hohe Priorität kommt der Gewährleistung von Sprachübertragung zu, auf die z. B. Techniker bei einem Ausfall des Netzes angewiesen sind.

Der Messstellenbetrieb zählt zu den Basisdiensten der Plattform. Die hier erhaltenen Zählerdaten lassen die Einrichtung weiterer Dienste in Betracht ziehen, z. B. einen Energiemanagementdienst.

Die **Plattformschnittstellen** sollen offen ausgelegt werden, sodass auch die Umsetzung zukünftiger Anwendungsfälle, wie z. B. Predictive Maintenance¹, möglich ist.

Das *FIR* forscht im Projekt eSafeNet mit Partnern aus Industrie und Forschung an diesem Kommunikationsnetz mit angeschlossener Serviceplattform. Ziel ist es, das **Kommunikationsnetz** sicher, stabil und wirtschaftlich zu gestalten. Drei Meilensteine wurden dazu definiert: zuvorderst eine szenarienbasierte Auswahl sowie ein Testaufbau eines solchen Netzes, des Weiteren der Aufbau einer Smart-Service-Plattform sowie die Gestaltung von Geschäftsmodellen zur Etablierung seiner Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz und schließlich die Definition von Anforderungen und Spezifikationen, die ein derartiges ganzheitliches Daten- und Kommunikationskonzept beansprucht. Eine umfassende Betrachtung des Ist-Zustands der bisherigen Infrastruktur unter Einbeziehung der unterschiedlichen genutzten Datenströme geht dem Aufbau jenes Kommunikationsnetzes unerlässlich voraus.

Die Basis für das Kommunikationsnetz ist eine hybride Kommunikationsinfrastruktur. Zentrale einzusetzende Technologien werden derzeit analysiert und in Szenarien bewertet. Dabei werden nicht nur die technischen Aspekte analysiert, sondern auch die wirtschaftlichen Faktoren der Kommunikationsplattform berücksichtigt. Eine Vereinigung der Vorteile von Mobilfunkanbindungen und Breitband-Powerline wird jedoch die präferierte und primäre Infrastruktur des Netzes bilden. Im Rahmen von Feldversuchen werden die Konsortialpartner sehr früh mit der Testphase des Netzes beginnen. So können iterativ die Konzepte geschärft werden. Die Feldversuchsphase wird an mehreren Standorten in Deutschland durchgeführt. Dazu sind drei Feldversuchsszenarien festgelegt worden, die jeweils unterschiedliche Aspekte der Kommunikations- und Serviceplattform verifizieren sollen.

¹ Unter dem Begriff „Predictive Maintenance“ wird das Konzept zur Vorhersage von notwendigen Wartungsarbeiten mittels intelligenter Sensorik in Maschinenkomponenten zusammengefasst.

Im Forschungsvorhaben eSafeNet sind Partner aller nötigen Kompetenzen versammelt: *FIR e. V. an der RWTH Aachen, Ericsson GmbH, Solit Systems GmbH, Kalinowski Consulting GmbH (KaCon), Software AG, RWTH Aachen: E.ON Energy Research Center, Institut ACS, Stadtwerke Mainz AG sowie QSC AG.*

Hauptaufgaben des *FIR* im Projekt sind die Erweiterung der bestehenden Beschreibungs-, Erklärungs- und Gestaltungsmodelle der Informationslogistik um den energiewirtschaftlichen Aspekt sowie die Entwicklung von **daten-** sowie **plattformbasierten Mehrwertdienstleistungen**. Die *Ericsson GmbH* wird sich hauptsächlich der Evaluation einer Mobilfunklösung sowie der Entwicklung der Smart-Service-Plattform widmen, während die *Solit Systems GmbH* sich die Entwicklung eines systematischen Sicherheitsmodells, neuartiger Einsatzzwecke und darauf aufzubauender Prinzipien und Strukturen zum Ziel gesetzt hat. Die *Kalinowski Consulting GmbH (KaCon)* möchte vor allem die Entwicklung des Prototyps einer marktorientierten Serviceplattform für die Energiewirtschaft und anderer Closed-User-Groups vorantreiben. Die *Software AG* sieht ihren Fokus beim **Aufbau der Smart-Service-Plattform** als technischer, organisatorischer und kommerzieller Enabler und beim Aufbau einer interoperablen Infrastrukturplattform. Ziel des *Instituts ACS der RWTH Aachen* ist die Entwicklung einer Methode zum Schwarzstart² von elektrischen Netzen, während die *Stadtwerke Mainz AG* den Fokus ihrer Mitarbeit auf die Entwicklung von Konzepten zur Sicherstellung einer sicheren und reibungsfreien Kommunikation im Schwarzfall³ legt. Die *QSC AG* schlussendlich strebt im Projekt eSafeNet die Untersuchung und Auswertung vorhandener sowie alternativer Übertragungstechniken inklusive deren Eigenschaften an.

nn · br · ni2

Mehr Informationen unter:

e-safe-net.de



Das Projekt eSafeNet wird vom Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) unter dem Förderkennzeichen 03ET7549A gefördert und vom Projektträger Jülich (PtJ) | Forschungszentrum Jülich GmbH betreut. Das Projekt startete am 01.04.2016 und endet am 30.09.2018.

² Schwarzstart = das Anfahren eines Kraftwerks ohne Unterstützung durch das Stromnetz (Quelle: Energie-Lexikon, 18.03.2013. www.energie-lexikon.info/schwarzstart.html (zuletzt geprüft am 21.09.2016))

³ Schwarzfall = Stromausfall in einem Kraftwerk (Quelle: Energie-Lexikon, 18.10.2015. www.energie-lexikon.info/stromausfall.html (zuletzt geprüft am 21.09.2016))

Aufgeschlagen – Literaturempfehlungen des FIR



Silicon Germany: Wie wir die digitale Transformation schaffen

Albrecht Knaus Verlag 2016
ISBN: 978-3813507348
Preis: 22,99 Euro

Christoph Keese unterzieht in seinem neuen Buch die deutsche Wirtschaft einem Praxistest in Sachen Digitalisierung. Dabei beschreibt der Autor die Ursachen des „digitalen Fehlstarts“ Deutschlands in das 21. Jahrhundert und wie dieser Rückstand aufzuholen ist.

Einen spannenden Blick in die Zukunft sowie konkrete Handlungstipps für Politik und Gesellschaft das große Thema der digitalen Transformation aus einem ungewöhnlichen Blickwinkel.

Mehr Informationen finden Sie unter:

 [randomhouse.de](https://www.randomhouse.de)



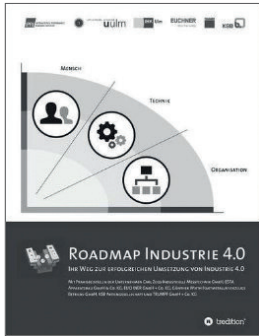
Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie: Von MRP bis Industrie 4.0

De Gruyter 2016
ISBN: 978-3110441680
Preis: 59,95 Euro

Enterprise-Resource-Planning (ERP) und Supply-Chain-Management (SCM) sind Kernaufgaben jedes Industrieunternehmens. In der neuesten Auflage dieses Buches erklärt der Verfasser die konzeptionellen Grundlagen der Systeme und zeigt darüber hinaus auf, wie aktuelle Entwicklungen von Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge diese Systeme beeinflussen. Zusätzlich illustrieren zahlreiche Anwendungsbeispiele die praktische Umsetzung der theoretischen Konzepte.

Mehr Informationen finden Sie unter:

 [degruyter.com](https://www.degruyter.com)



Roadmap Industrie 4.0: Ihr Weg zur erfolgreichen Umsetzung von Industrie 4.0

tredition 2016
ISBN: 978-3734533211
Preis: 39,90 Euro

Das Buch gibt einen praxisnahen Einblick in den vielfach erprobten Ansatz zur erfolgreichen betrieblichen Umsetzung von Industrie 4.0.

Der Autor vertritt die These, dass jedes Unternehmen spezifische Potenziale und Entwicklungsmöglichkeiten hinsichtlich Industrie 4.0 hat. Praxisbeispiele und aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse dienen bei der Umsetzung des Ansatzes als Unterstützung und veranschaulichen dem Leser den aktiven Prozess in den Unternehmen.

Mehr Informationen finden Sie unter:

 tredition.de



Mensch und Technologie – neue Herausforderungen im Kontext der Industrie 4.0 KVD-Service-Studie 2016 erschienen

FIR 2016
ISBN: 978-3-943024-25-8
Preis: ab 98 Euro zzgl. MwSt.

Seit 2007 führt der Kundendienstverband Deutschland e. V. (KVD) in Zusammenarbeit mit dem FIR e. V. an der RWTH Aachen jährlich die KVD-Service-Studie durch.

Zentrale Erfolgsfaktoren werden erhoben und langfristig beobachtet. Die neueste Studie ist seit Mitte November verfügbar.

Im Jahr 2016 stand das Thema „Mensch und Technologie – neue Herausforderungen im Kontext der Industrie 4.0“ im Fokus der Trendstudie des Sektors.

Welche Qualifikationsanforderungen an die Service-Mitarbeiter sind heute und zukünftig von Bedeutung? Welche unterstützenden Technologien sind für den Service heute und in der Zukunft relevant (z. B. Assistenzsysteme, Remote-Zugriffe)? Wie verändert sich die Organisationsstruktur im Service durch den Einfluss neuer Technologien? Wie werden sich neue Technologien auf das Verhältnis von Arbeit und Leben (Work-Life-Balance) auswirken? Spannende Antworten und wegweisende Einschätzungen hierzu geben dem Leser Impulse für sein zukünftiges Handeln.

Mehr Informationen finden Sie unter:

 service-studie.de

A large, circular graphic with a blue and grey color scheme. In the center is a white icon of a factory with a chimney. Below the icon, the text "INDUSTRIE 4.0" is written in white, bold, sans-serif font. The graphic is surrounded by various mechanical and digital symbols, including gears, a bar chart, and circuit-like lines, all set against a background of a light blue grid with white dots and lines.

**INDUSTRIE
4.0**

Vorstellung des Industrie-4.0-Maturity-Index der acatech
auf der Hannover Messe 2017!

Besuchen Sie uns vom 24. bis 28. April 2017
in Halle 7, Stand B20!

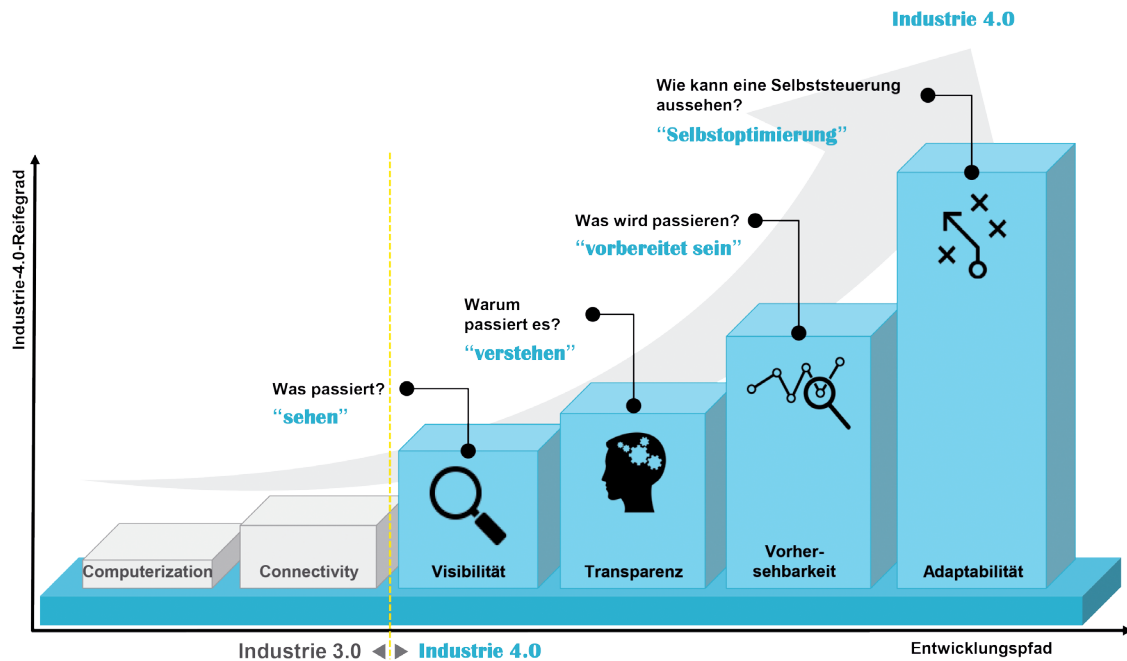
So setzen Sie Industrie 4.0 um!

Der Industrie-4.0-Maturity-Index der *acatech* dient der Standortbestimmung und Weiterentwicklung der Unternehmen

Studien zeigen, dass das Thema Industrie 4.0 zunehmend in den Fokus produzierender Unternehmen rückt. Das von der *acatech* maßgeblich vorangetriebene Zukunftsprojekt Industrie 4.0 ist ein industriepolitisches Leitthema. Hinter diesem Begriff steht nichts anderes als die intelligente Vernetzung und autonome Steuerung der Produktionsressourcen und der Planungs- und Steuerungssysteme. Auch wenn das Thema seit 5 Jahren in aller Munde ist, scheitern Unternehmen bei der Umsetzung. Ein Grund ist häufig, dass Unternehmen ihren eigenen Status im Hinblick auf die Umsetzung der Industrie 4.0 nicht bewerten können und somit ihr Entwicklungspfad unklar ist. Um hier Abhilfe zu schaffen, erarbeitete die Projektgruppe „Industrie-4.0-Maturity-Index“ ein Reifegradmodell desselben Namens für Unternehmen zum Thema Industrie 4.0. Auf der Hannover Messe 2016 wurde dieser Industrie-4.0-Maturity-Index, der unter Leitung des FIR entwickelt wurde und fortlaufend weiterentwickelt wird, vorgestellt. Das Projekt, das dieses Vorgehen ermöglicht, wird von einem nationalen Konsortium durchgeführt, bestehend aus wissenschaftlichen und industriellen Partnern unter der Schirmherrschaft der *acatech*. Projektpartner sind neben dem FIR e. V. an der RWTH Aachen das Fachgebiet Datenverarbeitung in der Konstruktion (DiK) in Darmstadt, das Heinz-Nixdorf-Institut der Universität Paderborn, das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML in Dortmund sowie das Deutsche Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI) in Saarbrücken. Beteiligte Unternehmen sind Infosys, TÜV SÜD und der Cluster Intelligente Technische Systeme OstwestfalenLippe (it's OWL).

Das Reifegradmodell unterstützt Unternehmen dabei, den eigenen Standort hinsichtlich Industrie 4.0 zu bestimmen sowie anschließend Ziele der gewünschten Industrie-4.0-Entwicklung abzuleiten. Es zeigt somit den Unternehmen nicht nur den Status quo, sondern den zukünftigen Entwicklungspfad auf.

Eine goldene Regel bei Anwendung des Reifegradmodells ist, bei der Einführung von Industrie 4.0 schrittweise und nutzenorientiert vorzugehen. Dabei bringt jeder einzelne Schritt bei der Umsetzung schon einen messbaren Nutzen für die Unternehmen und macht die



Implementierung zu einer beherrschbaren Aufgabe. Das Reifegradmodell berücksichtigt den gesamten Wertschöpfungsprozess im Unternehmen, bestehend aus Entwicklung, Logistik, Produktion sowie Service und Vertrieb. In jedem dieser Bereiche wird eine umfassende Untersuchung des jeweiligen Industrie-4.0-Reifegrades durchgeführt.

Unternehmen, die das Modell anwenden, bestimmen damit also nicht nur ihren eigenen Reifegrad, sondern erhalten einen Plan zur digitalen Transformation, eine digitale Agenda mit Handlungsfeldern und Potenzialen einer wirksamen Digitalisierungsstrategie.

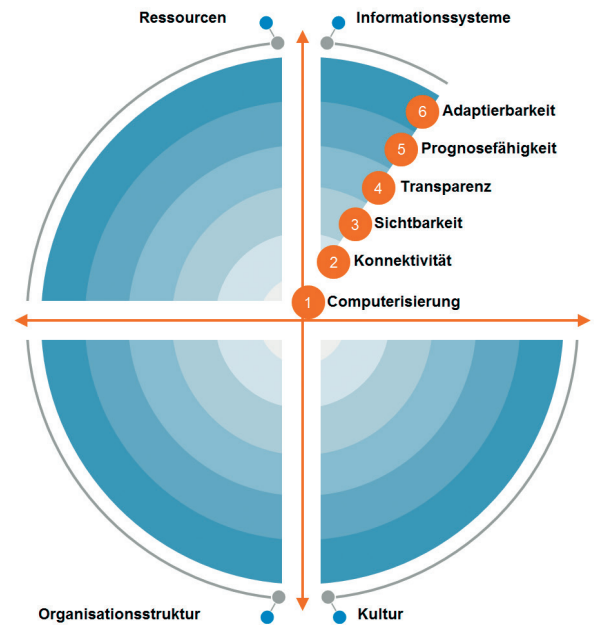
Die Einführung von Industrie 4.0 muss schrittweise und nutzenorientiert erfolgen.

Explizit werden in dem Reifegradindex die im oben gezeigten Bild dargestellten Reifegradstufen durchlaufen, die mit einem direkten Nutzenversprechen verbunden sind. Zunächst gilt es, bei den Reifegradstufen eine Industrie-4.0-Grundlage zu erreichen, indem IT-Systeme vorhanden sind (Computerisierung), diese die Geschäftsprozesse widerspiegeln und zudem miteinander verknüpft sind (Konnektivität), sodass Mitarbeiter von manuellen Aufgaben entbunden werden können. Im nächsten Schritt geht es für Unternehmen darum, zu **sehen, was passiert**. In der Umsetzung bedeutet dies, dass relevante Daten digital aufgenommen werden, um Aufträge und Anlagen in Echtzeit verfolgen. Dies wird mit dem digitalen Schatten beschrieben, bei dem die IT-Systeme einen Schatten der relevanten Wirklichkeit abbilden (Sichtbarkeit). Ist diese Datengrundlage vorhanden, gilt es, diese zu **verstehen**. Die aufgenommenen Daten müssen in Zusammenhang gebracht werden, um zu wissen, warum welche Vorgänge passieren. Hier spricht man von Wirkungszusammenhängen und Datenanalysen (Transparenz). Sind einmal diese Zusammenhänge hergestellt, können die Daten interpoliert werden, sodass Unternehmen auf zukünftige Ereignisse vorbereitet sind (Prognosefähigkeit). Die Krönung der Industrie-4.0-Entwicklung ist anschließend die **Selbststeuerung** (Adaptierbarkeit), bei der Produktionssysteme selbst, also ohne menschliches Eingreifen, auf die prognostizierten Ereignisse reagieren.

Wir wollen Unternehmen eine ganzheitliche Einschätzung ihrer Reife für die Industrie 4.0 an die Hand geben.

Industrie 4.0 geht nicht nur mit einem technischen Wandel im Unternehmen einher, vielmehr müssen auch Struktur und Kultur des Unternehmens an die neue Situa-

tion angepasst werden, um den Anforderungen an ein **agiles und lernendes Unternehmen** gerecht zu werden. Deshalb stehen beim Industrie-4.0-Maturity-Index nicht nur die eingesetzten Produktionsressourcen und die Einbindung der IT-Systeme im Fokus, sondern in gleichem Maße die vorhandene Unternehmensstruktur und die gelebte Unternehmenskultur. Diese Betrachtung erlaubt eine Bewertung des Reifegrades entlang der Unternehmensstrukturen, wie im nebenstehenden Bild zeigt. Nur mit diesem gesamtgesellschaftlichen Blick auf das Unternehmen kann eine sehr genaue Status-quo-Bestimmung erfolgen, die die Grundlage optimaler Handlungsableitungen für die Zukunft ist. Die Ermittlung des Reifegrades auf Basis des entwickelten Modells erfolgt in drei Phasen. Für die Bewertung bei den Unternehmen ist eine Laufzeit von drei Wochen vorgesehen, sodass die Ergebnisse schnell zur Verfügung stehen und die Umsetzung der Maßnahmen zeitnah geschehen kann.



Phase I: In einem gemeinsamen Kick-off-Meeting stellen sich Unternehmen und Projektteam einander vor und schaffen ein gemeinsames Verständnis für das Projekt. Um zu wissen, welcher Entwicklungspfad jeweils auf dem Weg zur Industrie 4.0 eingeschlagen werden muss, schätzen die beteiligten Führungskräfte ihr Unternehmen auf Grundlage der nutzenorientierten Reifegradstufen selbst ein und definieren ein unternehmensspezifisches Ziel. Der Vergleich von Soll- und Ist-Situation verdeutlicht, in welchen Bereichen das jeweilige Unternehmen sich noch weiterentwickeln muss. Im Anschluss wird in Workshops der Industrie-4.0-Reifegrad ermittelt. Dazu werden in den Bereichen Produktion, Logistik, Services und Forschung & Entwicklung anhand eines typischen Prozesses die Industrie-4.0-Fähigkeiten im Unternehmen evaluiert. Das Projektteam und die Führungskräfte diskutieren die ersten Erkenntnisse zur Weiterentwicklung des Unternehmens. Zeitgleich füllen Assessoren während des Workshops im Hintergrund einen Fragebogen aus, der die Unabhängigkeit der Befragung gewährleistet und später einen Vergleich der Unternehmen ermöglicht.

Phase II: Das wissenschaftliche Team wertet anschließend die Ergebnisse aus. Neben den aktuellen Reifegraden in den definierten Bereichen werden zusätzlich individuelle Maßnahmen definiert, die von den Unternehmen unmittelbar umgesetzt werden können.

Phase III: Die Ergebnispräsentation besteht aus einer übersichtlichen Zusammenfassung aller Ergebnisse. Der aktuelle erreichte Reifegrad wird über die vier Unternehmensstrukturen hinweg dargestellt. Eine solche Auswertung erfolgt für jeden Wertschöpfungsprozess. Die in Phase I definierten Ziele und die Erreichung eines homogenen Reifegrades über die vier Unternehmensstrukturen bieten die Grundlage für die Definition der Handlungsfelder. Um diesen Zielzustand zu erreichen, werden die notwendigen Handlungsempfehlungen aufgelistet und anhand des Potenzials und der zeitlichen Umsetzung qualitativ bewertet. Die Ergebnispräsentation, die dem Kunden im Anschluss übergeben wird, befähigt die Unternehmen somit, ihre eigene digitale Agenda abzuleiten.

Der Industrie-4.0-Maturity-Index wurde in verschiedenen Unternehmen in der Stahl-, Elektronikfertigungs- und der Papierindustrie angewendet, wobei die Praxistauglichkeit eindrucksvoll unter Beweis gestellt werden konnte. Sz

Auf der Hannover Messe vom 24. bis 28. April 2017 wird die *acatech*-Studie zum Industrie-4.0-Maturity-Index der interessierten Öffentlichkeit vorgestellt, in der seine Methodik und mögliche Handlungsableitungen nochmals detailliert veranschaulicht werden. Unternehmen, die an einer Durchführung des Index, an der Messung ihres Reifegrades und an weiterführenden Handlungsableitungen interessiert sind, melden Sie sich gerne bei Sebastian Schmitz (Tel.: +49 241-477 05-505 · E-Mail: Sebastian.Schmitz@fir.rwth-aachen.de), unserem Ansprechpartner für den Industrie-4.0-Maturity-Index.

WENN ROBOTER STEUERN ZAHLEN – REFLEXIONEN ZU EINER SOCIETY 4.0

Ein Gastbeitrag von Professorin Sabina Jeschke

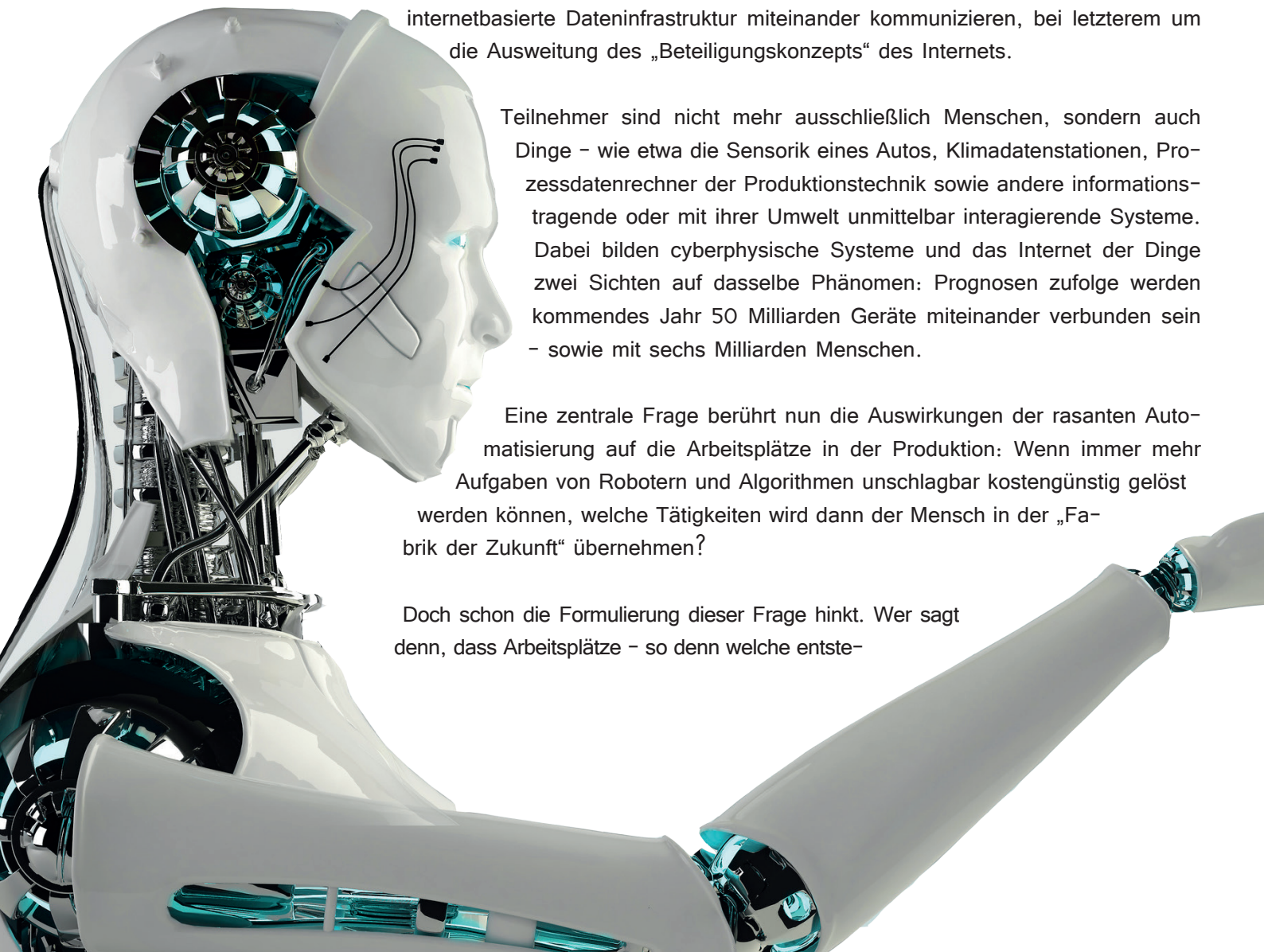
Wo auch immer über Industrie 4.0 debattiert wird, eine Frage kommt immer auf: Was passiert bei zunehmender Automatisierung mit den Arbeitsplätzen und welche Rolle wird der Mensch in der Wirtschaft der Zukunft spielen? Die Antworten darauf sind in der Regel unbefriedigend. Ein Grund dafür liegt in der eingeschränkten Denkweise, die bei der Suche nach Lösungen für diese völlig veränderten gesellschaftlichen Bedingungen an den Tag gelegt wird.

Wir stehen vor einer völlig neuen Ära der Künstlichen Intelligenz. Angekündigt wird sie durch die zahlreichen bemerkenswerten Durchbrüche der vergangenen zwei Jahre, wie etwa den IBM-Supercomputer Watson oder das autonome Google-Car. Eine besondere Rolle nimmt in dieser neuen Ära die Verteilte Künstliche Intelligenz ein. Die Konzepte von cyberphysischen Systemen und dem Internet der Dinge „boomen“. Im Kern handelt es sich bei ersteren um einen Verbund mehrheitlich technischer Subkomponenten, die über eine internetbasierte Dateninfrastruktur miteinander kommunizieren, bei letzterem um die Ausweitung des „Beteiligungskonzepts“ des Internets.

Teilnehmer sind nicht mehr ausschließlich Menschen, sondern auch Dinge – wie etwa die Sensorik eines Autos, Klimadatenstationen, Prozessdatenrechner der Produktionstechnik sowie andere informations-tragende oder mit ihrer Umwelt unmittelbar interagierende Systeme. Dabei bilden cyberphysische Systeme und das Internet der Dinge zwei Sichten auf dasselbe Phänomen: Prognosen zufolge werden kommendes Jahr 50 Milliarden Geräte miteinander verbunden sein – sowie mit sechs Milliarden Menschen.

Eine zentrale Frage berührt nun die Auswirkungen der rasanten Automatisierung auf die Arbeitsplätze in der Produktion: Wenn immer mehr Aufgaben von Robotern und Algorithmen unschlagbar kostengünstig gelöst werden können, welche Tätigkeiten wird dann der Mensch in der „Fabrik der Zukunft“ übernehmen?

Doch schon die Formulierung dieser Frage hinkt. Wer sagt denn, dass Arbeitsplätze – so denn welche entste-



hen – unbedingt dort entstehen, wo andere verlorengehen? Vielleicht entstehen sie ja tatsächlich – aber nicht unbedingt im Kontext der Produktion. Gesamtgesellschaftlich betrachtet hätten wir „genug zu tun“ – etwa im Bereich von Gesundheit und Pflege, im Bereich der Bildung, der Integration von Zuwanderern, der Kreativwirtschaft und vielen weiteren. Wir ziehen die Systemhülle zu eng. Und verfallen dann in Panik weil es – wenn man die ganze 4.0-Entwicklung einmal verstanden hat – ziemlich offensichtlich ist, dass Produktion mit immer weniger Menschen auskommen wird. Auch dann, wenn es innerhalb der Produktion zu gewissen Verschiebungen kommen wird und das Bild der menschenlosen Fabrik jedenfalls in naher Zukunft nicht die Realität bilden wird. Die Gesamtanzahl der Arbeitsplätze in diesem Bereich wird weiter sinken, und das bei steigenden Produktionszahlen, höherer Qualität und größerem Variantenreichtum.

Ebenso fehl am Platz wäre es allerdings, sich jetzt in naiver Zuversicht zu wiegen, nach dem Motto: Die Hoffnung stirbt zuletzt. Hier wird gerne argumentiert, dass das Verschwinden von Jobs im Kontext massiver Automatisierung nicht neu sei und insbesondere in der zweiten industriellen Revolution sogar zu einer positiven Arbeitsmarktentwicklung geführt habe. Das ist zwar richtig, aber historische Parallelen sollte man nicht überstrapazieren, denn die vorliegenden Bedingungen sind heute völlig andere: Die Mehrheit der damaligen Jobs in der Industrie entsprach überhaupt nicht den menschlichen Fähigkeiten. Der Abbau der vielen einfachen Tätigkeiten vollzog sich parallel zum Streben des Individuums nach höherer Bildung. Zudem verlief die Automatisierung damals viel langsamer, eine ganze Generation konnte sich auf die neuen Verhältnisse einstellen. Heute herrscht in beiden Punkten eine komplett andere Situation: Zum einen ist die Leistungsfähigkeit der Menschen nicht unbegrenzt zu steigern, zum anderen ist die Zeitskala, getrieben durch Digitalisierung und Globalisierung, eine viel kürzere – wir stehen mitten in revolutionären Veränderungen.

NEUJUSTIERUNG UNSERES WELTBILDES

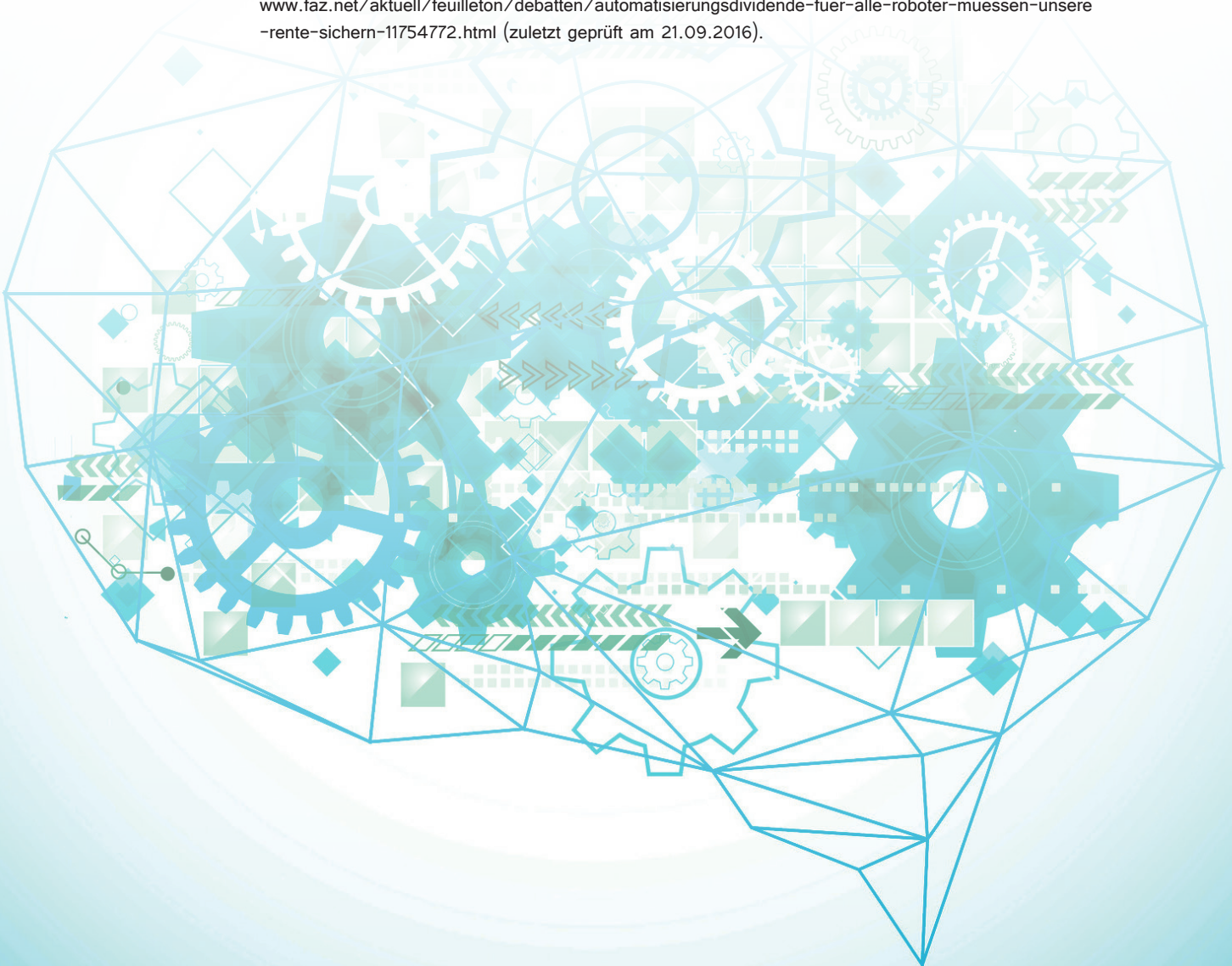
Diese Umwälzung betrifft längst nicht nur die Industrie, sondern praktisch alle gesellschaftlichen Bereiche. Deshalb müssen wir auch bei der Suche nach Lösungen radikaler denken. Es wird Zeit, dass wir unser Weltbild neu justieren.

Berücksichtigen müssen wir auch, dass nicht nur in der Produktion und dem Niedriglohnsektor Arbeitsplätze verlorengehen werden. Ein gutes Beispiel liefert hier das systematische Sterben großer Enzyklopädien und ihrer top-qualifizierten Mitarbeiter, während Wikipedia das Rennen macht. Das Bundeskartellamt hat 2009 die Übernahme von Brockhaus durch Bertelsmann trotz dessen marktbeherrschender Position genehmigt, weil „der Lexikonmarkt zu einem Bagatellmarkt geschrumpft“ sei. Viele weitere Beispiele ließen sich anführen, so etwa die Umwälzungen in Reisebüros oder Apotheken, im Journalismus oder die Bedrohung von Lehrern und Professoren durch MOOCs. Im Grunde genommen gibt es kaum ein Berufsfeld, das durch die fortschreitende Digitalisierung nicht in Frage gestellt wird. Wer das nicht glaubt, sollte sich nur mal daran erinnern, was wir bis vor zehn Jahren über das Verfassen hochqualitativer Enzyklopädien gedacht haben. Bloß weil wir uns etwas nicht vorstellen können, heißt das nicht, dass es nicht geht.

Wie könnte eine Neujustierung des Weltbildes also aussehen? An dieser Stelle möchte ich noch einmal an ein paar Überlegungen aus dem lesenswerten Artikel „Automatisierungsdividende für alle“ von Frank Rieger in der „Frankfurter Allgemeinen Zeitung“¹ erinnern. Rieger schreibt richtig: „Die derzeitige Finanzierung unseres Gemeinwesens beruht größtenteils auf der Besteuerung von menschlicher Arbeit und menschlichem Konsum.“ Fällt nun die Besteuerung menschlicher Arbeit in immer weiteren Teilen aus, weil die gesamtgesellschaftliche Vollbeschäftigung immer unrealistischer wird, kippt logischerweise das gesamte Modell. Der naheliegende Schritt ist die Besteuerung nicht-menschlicher Arbeit.

Praktisch könnten wir versuchen, das Ganze so zu lösen: Die Produkte werden von Robotern produziert. Ihr Verkauf bringt Geld in die Kasse der Firmen. Diese haben Kosten bei menschlicher Arbeit gespart, allerdings auch zusätzliche Automatisierungsaufwände gehabt – ein positives Delta aber muss jedoch geblieben sein, denn sonst wäre die Investition in die Automatisierung ja unwirtschaftlich gewesen. Einen Rückfluss eines Teils dieses Gewinns in das Gemeinschaftswesen kann man als „indirekte Besteuerung von nichtmenschlicher Arbeit“ verstehen und damit als eine „Vergesellschaftung der Automatisierungsdividende“, um in Riegers Wording zu bleiben. Im Ergebnis ist es fast so, als habe der Roboter die Steuern bezahlt.

¹Rieger, F.: Automatisierungsdividende für alle: Roboter müssen unsere Rente sichern. FAZ.net, 18.05.2012. www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/automatisierungsdividende-fuer-alle-roboter-muessen-unsere-rente-sichern-11754772.html (zuletzt geprüft am 21.09.2016).



DREI GESTALTUNGSPFADE FÜR DIE ZUKUNFT

Mit diesen Annahmen kann man hier mindestens drei Weiterführungen denken, die die Verwendung dieser Gelder betreffen. Die erste ist wenig originell, aber nichtsdestotrotz richtig: „Bildung, Bildung und nochmal Bildung“. Auf diese Weise entstehen mehr kreative Köpfe für die Innovation neuer Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsideen. Und hier gibt es noch viel zu tun: Wir müssen uns nur mal die soziale Schieflage ansehen zwischen den beruflichen Aufstiegschancen des Arbeiterkindes und des Arztsohns. Bildung ist nicht nur notwendig für die Wettbewerbsfähigkeit, sondern auch zentrale Voraussetzung für eine Gesellschaft, in der der Sinn des Lebens außerhalb der Erwerbstätigkeit definiert wird.

Die nächste sinnvolle Verwendung der Gelder wäre die Finanzierung von Erwerbstätigkeiten, die von zentraler Bedeutung für eine humane Gesellschaft sind, zum Beispiel in der Medizin, Pflege oder Wissensvermittlung. Eine dritte Überlegung wäre die Einführung eines bedingungslosen Grundeinkommens. Ein solcher Ansatz würde eine sehr grundsätzliche und sehr sichtbare gesellschaftliche Revolution einleiten. An deren Ende stünde ein Gesellschaftsmodell, in dem die Erwerbstätigkeit nicht mehr den Mittelpunkt einer jeden Biographieentwicklung darstellen würde.

Unter dem Strich bleiben aus meiner Sicht zwei Erkenntnisse. Erstens: Wir müssen uns von dem Gedanken verabschieden, dass nur ein Mensch in Erwerbstätigkeit ein glücklicher Mensch sein kann und Vollbeschäftigung die einzige erstrebenswerte Gesellschaftsform ist. Menschen brauchen zwar interessante und anspruchsvolle Tätigkeiten, anderenfalls fühlen sie sich unausgefüllt. Niemand aber sagt, dass diese Aufgaben unbedingt nur im Bereich klassischer Erwerbstätigkeit liegen müssen. Sinnvolle Tätigkeiten gibt es auch an anderen Stellen: im sozialen Bereich, im Bereich des Erkenntnisgewinns im wissenschaftlichen Sinn, ganz besonders aber auch in der Kreativität, der Kunst.

Die zweite Erkenntnis: Wir können dieser Debatte nicht ausweichen – die Digitalisierung und die resultierende Entwicklung zu immer intelligenteren, hochvernetzten Systemen haben eine vierte industrielle Revolution eingeleitet, und wir stehen mittendrin. Völlig neue gesellschaftliche Modelle werden benötigt. Wir müssen uns trauen, alles in Frage zu stellen. Natürlich bringt die digitale Zukunft auch riesige Probleme mit sich. Nichtsdestotrotz ist sie auch eine Chance – eine Chance nämlich, im Rahmen ganz neuer Denkweisen und Wirtschaftsphilosophien nicht nur diese Probleme zu lösen, sondern auch die heute bestehenden gesellschaftlichen Missstände anzugehen.

Professorin Dr. rer. nat. Sabina Jeschke ist Direktorin des Institutsclusters IMA/ZLW & IfU der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen und Prodekanin der Fakultät für Maschinenwesen. Sie ist Vorstandsvorsitzende des VDI Aachen, Gesellschafterin der Nets 'n' Clouds GmbH, Alumna der Studienstiftung des Deutschen Volkes, RWTH-Fellow und IEEE-Senior. Ihr Team gewann die Weltmeisterschaft beim RoboCup in der Logistics League 2014, die die Einbettung vollständig autonomer, mobiler Roboterteams in die Industriearbeitswelt adressiert.

Der Nachdruck dieses Textes erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Autorin.

Er erschien zuerst als Blogbeitrag im Rahmen des „Wissenschaftsjahr[es] 2014 – Die digitale Gesellschaft“ und ist aktuell noch im Netz auf der Seite www.digital-ist.de/experten-blog/wenn-roboter-steuern-zahlen.html zu finden.

Die Zukunft wird immer digitaler - unser Leben wird... ?

Ein Blick über den fachlichen Tellerrand

-Interview-

Professorin Sabina Jeschke, Direktorin des *Cybernetics Lab IMA/ZLW & IfU der RWTH Aachen*, ist eine vielgefragte Rednerin – insbesondere zum Thema Industrie 4.0/Digitalisierung – und bekannt dafür, weit über ihre Disziplin hinauszuschauen und Impulse zu geben. Besonders interessierten uns ihre Gedanken zu den drei Entwicklungspfaden aus dem vorangegangenen Artikel: Bildung, die Finanzierung von Erwerbstätigkeiten, die von zentraler Bedeutung für eine humane Gesellschaft sind, und das bedingungslose Grundeinkommen (BGE). UdZPraxis-Redaktionsmitglied Simone Suchan (Su) sprach mit Sabina Jeschke über Interdisziplinarität, gesellschaftliche Entwicklungen und die Zukunft.

Su: Das immer präsentere Thema Digitalisierung, das ja tatsächlich unsere Zukunft stark prägen wird, wird in der Tages- und Wochenpresse und auch in den Fachmedien oft nur sehr schmalspurig und einseitig behandelt. Einige Publizisten und auch Fachleute stehen dem Thema sehr kritisch gegenüber; viele betrachten es aus hauptsächlich wirtschaftlicher Sicht sehr positiv. Auch an den Universitäten und Hochschulen scheint das Thema naturgemäß eher Ingenieure und Informatiker neben Arbeitswissenschaftlern anzusprechen, und auch dort wird meist dasselbe gesagt und regelmäßig wiederholt, in der Regel die Chancen aus technischer und wirtschaftlicher Sicht betreffend. Ihr Artikel, den wir dankenswerterweise in unserer UdZPraxis abdrucken durften, nachdem er im Rahmen des Wissenschaftsjahrs 2014 erschienen war, greift das Thema wohltuend weitblickend und mit breitem thematischen Fokus auf und beleuchtet Positives wie Negatives. Ist dieses Thema nicht eigentlich sowieso die Gelegenheit, aus dem jeweiligen disziplinären Blickwinkel hervorzutreten? Verlangt dieses Thema es nicht sogar, teilweise rein fachspezifische Sichten abzuschütteln, weil den Herausforderungen dieser Entwicklung gar nicht allein zerfasert nach Fachrichtungen angemessen begegnet werden kann?

S. Jeschke: Es liegt in der Natur der Sache, dass Experten zunächst einmal fachspezifisch ausgebildet sind.

Ein Produktionschef eines Automobilkonzerns wird sich in der Regel mit Produktion, Automatisierungsprozessen und Logistik besser auskennen als in der Soziologie. Dies ist ihm auch nicht vorzuwerfen. Das Problem der Vergangenheit ist jedoch tatsächlich eine Spartenausbildung, die nicht im Kontext des Interdisziplinären steht, die das Interdisziplinäre sogar verleugnet. Noch immer belächeln Experten die interdisziplinären Ausbildungen, da sich deren Absolventen zwar in vielen Bereichen, aber dafür weniger „tief“ auskennen. Diese Enge ist nicht mehr zeitgemäß. Die zentralen Herausforderungen liegen an den Schnittstellen der Disziplinen, und sie lassen sich auch nur durch die Komposition der verschiedenen Theorien und Methoden lösen.

Eine gesellschaftliche Öffnung der Thematik können wir unter anderem in einer Digitalisierungsstudie feststellen, die wir im Auftrag eines führenden deutschen Automobilherstellers verfassten. Der Schwerpunkt lautet, salopp formuliert: „Sagen Sie uns, was Industrie 4.0 für die Weiterentwicklung von Arbeit bedeutet – was ist ‚Arbeit 4.0‘?“. Nur wenn man solche Fragen radikal und ganzheitlich diskutiert, können Strategien hinsichtlich neuer Kompetenzentwicklungsmodelle erarbeitet werden. Sozialwissenschaftliche Aspekte,

wie die Frage nach Arbeitsplätzen, drängen in den Vordergrund. Alle industriellen Revolutionen waren gesamtgesellschaftlich verändernd. Automatisierungen verändern – direkt oder indirekt – das private Leben, wie Lebensdauer oder Pflichtschuljahre oder medizinische Versorgung, ebenso wie die Produktion. Dieses Bewusstsein gelangt langsam wieder in den Fokus. Ich kann Ihre Einschätzung fehlender Ganzheitlichkeit im Grundsatz teilen, erlebe aber auch, dass hier gerade eine Veränderung stattfindet.

Su: Ich habe das Gefühl, dass sehr oft die Bereitschaft, sich auf das Thema weitsichtiger, auch auf fachfremderem Boden einzulassen, noch nicht da ist. Auch lassen sich für mein Dafürhalten die Meinungen und Haltungen vieler Leute meist nur als Schwarz-Weiß-Denken beschreiben. Bei Ihnen nehme ich die Wahrnehmung des Themas ganz anders wahr. Gibt es im universitären Kontext häufiger interdisziplinäre Bewegungen auf das Thema zu? Nehmen Kollegen auch Zusammenhänge außerhalb ihres Faches zunehmend in den Blick?

S. Jeschke: Seit rund drei Jahren werde ich um Vorträge zum Thema Industrie 4.0 gebeten. Ich habe viele angenommen und dabei auch immer Aspekte gesellschaftlicher Interpretation mit in den Fokus genommen. Neben der sehr wichtigen technischen Seite kamen Themen auf, die sich mit Industrie 4.0 historisch oder aus einer kulturellen Perspektive auseinandersetzen, etwa im Kontext von Innovationskulturen. Immer wieder, wie z. B. auf der DKE-Tagung „Normung vernetzt Zukunft“ oder dem Anwaltszukunftskongress 2016, ist entscheidend, zu vermitteln, dass das Wesen der Industrie 4.0 ein sehr anderes ist als das uns vertraute Bild von Technik. Zum ersten Mal gestalten wir Systeme, die selbständig lernfähig sind. Das bedeutet, das alte Steuerungsparadigma bricht auf: Nicht mehr ich kontrolliere das Verhalten der Systeme in der Zukunft, sondern die Systeme entwickeln sich selber weiter, und diesen Vorgang kann ich nur in Bezug auf zentrale Prinzipien kontrollieren, nicht aber in den „operativen Details“.

Vorträge sind derzeit vielleicht der effizienteste Weg, die Strukturen von politischen Stiftungen, Organisationen, der Industrie etc. zu erreichen. Das Interesse an diesem Gebiet ist sehr groß. Deshalb nehme ich Einladungen im Grundsatz auch gerne an – auch wenn es derzeit so viele sind, dass ich tatsächlich gezwungen bin, oft abzusagen, um alle meine anderen Aufgaben überhaupt noch wahrnehmen zu können. Ich glaube, dass das die einzige Chance einer Gruppe, wie beispielsweise einer politischen Partei, ist: einen externen

Sprecher einzuladen, der frei von allen Rahm- und Zwangsbedingungen agieren kann. Und da nehme ich momentan eine Veränderungskultur wahr.

Su: Sie geben das Stichwort „Kulturelle Prozesse, die dringend verändert werden müssen“: Dinge wie Kreativität, Phantasie, ausprobieren, scheitern etc. sind in der „Arbeitsethik“ der meisten deutschen Unternehmen fast nicht vorhanden bzw. nicht gern gesehen; diese Wörter assoziiert man mehr mit der IT-Startup-Branche, die kulturell von den USA geprägt ist, Stichwort Silicon Valley. Ändern sich arbeitskulturelle Prozesse zukünftig, wenn auch langsam, auch bei uns, in größeren, aber auch kleineren Konzernen? Geht es gegebenenfalls gar nicht anders?

S. Jeschke: Das wird mit absoluter Sicherheit so sein. Wir erleben diese Veränderungen in praktisch allen Bereichen. Betrachten wir etwa die Softwareentwicklung, in der wir ursprünglich mit Organisationsmodellen, gearbeitet haben, die im weitesten Sinne überwiegend wasserfallartig, stark hierarchisch und sequenziell waren: Ab den 80er Jahren und vor dem Hintergrund immer vielfältigerer und umfangreicherer Softwarepakete brachen schließlich Konzepte wie das *spiral model* und allgemeiner Prinzipien des *agile managements* durch. Es wurde deutlich, dass bei immer komplexeren Anforderungen der Wasserfall-Ansatz nicht funktioniert: Während der Entwicklung traten bereits neue Anforderungen auf, die in den alten Modellen nicht berücksichtigt werden konnten. Die Ziele veränderten sich noch während der Entwicklung, und damit häufig auch die angenommene Nutzergruppe.

Entsprechend brauchen wir heute agile Managementprinzipien nicht nur in der Softwareentwicklung, sondern auf allen Ebenen, etwa im Bereich von Hierarchiestrukturen und Führungsmodellen. Und sehr grundsätzlich sind viele bestehende Prozesse in der Form, wie wir sie betreiben, zu sperrig und langsam. Ein konkretes Beispiel ist etwa das Patentwesen. Patentprozesse funktionieren heutzutage noch wie vor 30 oder 50 Jahren. Dem Verfassen und Einreichen umfangreicher Unterlagen folgen verschiedene Vorprüfungen, bis ein Patent dann tatsächlich angemeldet wird, der Prozess dauert Monate. Heute werden aber vielfach digitale Konzepte und Algorithmen patentiert, die sehr hohe Entwicklungsgeschwindigkeiten haben. Wenn der Patentierungsprozess dann irgendwann endlich abgeschlossen ist, interessiert das Ergebnis oft niemanden mehr, weil inzwischen bereits die nächste Neuerung vorliegt. Der ursprüngliche Algorithmus ist dann zwar patentiert, dennoch kaum noch von Interesse, der Nutzen für den Patentierenden also immer geringer.

Und damit übrigens funktioniert unsere gesamte Konzeption der *Intellectual Property Rights*, also dem Recht am geistigen Eigentum, nicht mehr. Patentanmeldungen sind sehr aufwendig, kosten Tausende von Euro und es hat demnach kaum Sinn, sie durchzuführen, wenn sie vielleicht aufgrund von Nachfolgeinnovationen nur eine kurze Zeitspanne wirksam werden. In der Folge verschiebt sich der gesamte Besitzbegriff. Wieder wird deutlich, wie ganzheitlich die vierte industrielle Revolution unser Gesellschaftsbild verändert.

Reformen müssen her

Su: Eine ähnliche Problematik besteht ja bei der Debatte um Chancen und Risiken von Big Data, in Zusammenhang damit, was mit privaten Daten passiert und was von wem wann wem preisgegeben werden soll...

S. Jeschke: Diese Gedanken gehen nochmals in eine andere Richtung. Es gibt da im Grunde zwei Privacy-Debatten: zum einen die bezüglich des Schutzes meiner Leistungen, um davon leben zu können. Das funktioniert nicht mehr in der klassischen Weise aus den eben beschriebenen Gründen.

Zum anderen gibt es einen Privacy-Issue-Aspekt, wo es zum Beispiel um die Daten auf unseren mobilen Devices geht, die eine lückenlose Rekonstruktion unserer Aktivitäten erlauben, oder darum, unsere medizinischen Daten zur Verfügung zu stellen, um auf dieser Basis eine intelligente Diagnostik zu machen. Die Angst besteht hier nicht vor der Diagnostik an sich – eine Verbesserung der Diagnostik wird man sich im Allgemeinen sicher wünschen –, sondern davor, dass beispielsweise Krankenkassen auf der Basis solcher Daten möglicherweise Menschen vom Versicherungsschutz ausschließen aufgrund eines Gendefekts oder Tumors etc. Das führt in eine ganz andere Richtung.

Hier stehen wir vor einer sehr grundsätzlichen Entscheidung, mit weitreichenden gesellschaftlichen Konsequenzen. Der zentrale Punkt von Big-Data-Technologien ist ja gerade, dass sie in der Regel umso wirksamer sind, je mehr Daten zur Verfügung stehen. Gesetzt den Fall, wir stellen unsere Vitaldaten zur Verfügung, dann verbessern wir die Datenbasis für die medizinische Prognostik und helfen damit uns selber ebenso wie allen anderen: Dann ist diese Transparenz automatisch da, das ist ja die Vorbedingung. Hier aber müsste man dann gesamtgesellschaftlich zu dem Konsens kommen, dass ein Krankenkassenaus-

schluss nicht mehr möglich sein darf. Analog dazu könnte man argumentieren, dass ja auch jedes Kind zur Schule gehen darf, egal wie hoch sein IQ oder seine allgemeinen Erfolgsaussichten sind. Dazu gibt es einen Grundkonsens in unserer Gesellschaft, der besagt, dass ein Recht auf Bildung besteht, unabhängig von irgendeiner Form von „Voraussetzungen“. Ebenso könnte es sich mit der Krankenversicherung verhalten. Reformen werden notwendig, die Konzepte müssen entwickelt, breit in der Gesellschaft verankert und realisiert werden.

Um es plakativ zu sagen: Man muss autonome Autos zulassen.

Su: Da gibt es nun seitens der Politik großen Handlungsbedarf. Denken Sie, dass es hinsichtlich konkreter Gesetzgebungen bereits Überlegungen gibt, die präventiv einen Rahmen für zukünftige Entwicklungen geben könnten, auch wenn noch nicht ganz klar ist, welche Entwicklungen genau es in Zukunft geben wird?

S. Jeschke: In komplexen Szenarien ist es ausgesprochen schwierig, ohne das „Ausprobieren“, also ohne ein laufendes Experiment zu validen Aussagen zu kommen. Man kann nicht alles vorhersehen, durchplanen und lückenlos Be- und Entschlüsse fassen. Das heißt natürlich auch, in einer Durchführungsphase auch Nebeneffekte zu haben, die in dem Moment nicht angenehm sind.

Um es plakativ zu beschreiben: Man kann, wird und muss autonome Autos zulassen. Und natürlich werden auch diese nicht unfallfrei bleiben, jedoch in sehr kurzer Zeit deutlich sicherer agieren als menschliche Autofahrer. Aber es werden andere Unfälle sein, denn die Reaktionsgeschwindigkeiten solcher Systeme liegen weit oberhalb der des Menschen, Auffahrerfälle z. B. sollten also seltener werden. Gleichzeitig fehlt ihnen zunächst aber so etwas wie „Bewertungskompetenz“, bis hin zu „allgemeinem gesunden Menschenverstand“. Entlang der Einführung werden wir erst erfassen, welche Unfälle tatsächlich auftreten, wie eine solche Bewertungskompetenz vielleicht doch erreicht werden kann und wie grundsätzlich schadensrechtlich und ethisch reagiert werden muss.



Es wird sehr schwer sein, ohne das Experiment zu einem aussagekräftigen vollständigen Ergebnis zu kommen. Die Schläfrigkeit, die man da zu beobachten meint, ist zwar faktisch auch da, jedoch ist gleichzeitig der Angriff der Kritiker leicht unberechtigt, da man ohne das Experiment nun mal das Ergebnis nicht kennt.

Su: Sie haben in Ihrem Text Bezug auf Frank Riegers Artikel in der FAZ, „Automatisierungsdividende für alle“, genommen, in dem es um indirekte Besteuerung von nichtmenschlicher Arbeit geht. Bei diesem sehr spannenden Thema sind wir ja auch schon wieder in den Gefilden, in denen man noch nicht ganz genau weiß, wie und was sich in der Arbeitswelt, bezüglich der Erwerbsarbeit etc. im Zuge der Digitalisierung ändern kann und sollte. Aber man muss sich trotzdem schon gedanklich-spielerisch auf das Thema und solche Überlegungen einlassen, weil irgendwann die technologische Entwicklung wieder so schnell gewesen ist, dass man nicht zu lange gewartet haben sollte mit begleitenden Ideen bezüglich der Folgen. Es scheint aus diesem Grund mittlerweile vermehrt Diskussionen zu dem Thema zu geben. Ist es sichtbar, dass der ganze große Themenkomplex Neue digitale Arbeitswelt/Erwerbsarbeit/Bedingungsloses Grundeinkommen breiter akzeptiert ist als vor 15 Jahren und ergebnisoffener diskutiert wird?

S. Jeschke: Ja, das ändert sich. Zur öffentlichen Debatte kann man sehr gut die aktuellen Beispiele Finnland und Schweiz nennen, die beide mit etwas unterschiedlichen Parametern solche Konzepte sehr laut diskutieren. Und ich glaube, wenn Nationen, die als vernünftig, demokratisch und liberal gelten, anfangen, über solche Themen zu philosophieren, kommen diese auch aus den Nischen heraus. Das Thema ist auch in Deutschland gesellschaftsfähig geworden und verschiedene Wissenschaftler und auch Manager haben sich hier inzwischen positioniert. In der Vergangenheit haftete diesem Gedanken immer die unterschwellige Unterstellung an, dass es einen erheblichen Anteil an „grundsätzlich faulen Menschen“ in der Gesellschaft gäbe, die nicht arbeiten wollten und ein solches System einfach ausgenutzt würden. So wurde das gesamte Thema des bedingungslosen Grundeinkommens auf die Frage zusammengezogen, ob man das denn wirklich unterstützen wolle. Weil es aus der Ecke heraus diskutiert wurde, ist es eben auch da gelandet, wo es gelandet ist.

Heute ist klarer geworden, dass es andere gesellschaftliche Lebensmodelle als das der Vollbeschäftigung geben kann. Denn einmal sehr grundsätzlich gedacht – vor 10 000 Jahren ist niemand um 8:00 Uhr in Büro gegangen und die Menschen haben trotzdem blühende Kulturen aufgebaut – und als Spezies bis zum heutigen Zeitpunkt überlebt. Wir leben in einer Phase extremer Fokussierung des gesamten Lebens auf die Erwerbstätigkeit. Wir schicken unsere Kinder in die KiTa, damit sie auf die Schule vorbereitet werden, damit sie optimal vorbereitet sind auf eine Ausbildung, die wiederum in einen Job führt, den man ausübt, bis man 65 ist, und selbst die finanzielle Ausgestaltung der Rentenphase orientiert sich an unseren Einkünften aus dem Erwerbsleben. Dieses Modell ist jedoch eine Entwicklung der letzten paar hundert Jahre, und wir haben es professionalisiert. Dennoch ist dies nicht das einzige Lebensmodell des „Humans“.

Die klassischen Berufe werden in der jetzigen Form zusammenbrechen. Es entstehen jedoch neue...

Su: Es ist schön, dass die Akzeptanz so langsam größer wird, es sich erlauben zu dürfen, in diese Richtung zu denken. Diesen Prozess bemerke ich erst seit einigen Jahren. Denn ich sehe die starke gesamtgesellschaftliche und politische Beschäftigung mit diesem Thema auch als unausweichlich an, gerade im Hinblick auf Robotik und Digitalisierung. Man hat wirklich irgendwann nur noch begrenzt Arbeitsplätze für eine Gesellschaft zur Verfügung und kann auch nicht verlangen, dass die Menschen einfach irgendetwas arbeiten, im Zweifel etwas völlig Sinnentleertes, nur um der Arbeit Willen. Natürlich kann jemand sich umschulen lassen oder sich umorientieren, aber es gibt ja immer noch Begabungen, Talente und Neigungen von Persönlichkeiten, die in die Gesellschaft eingebracht werden können, aber nicht prädestiniert sind für Technik, Produktion, Wirtschaft, IT...

S. Jeschke: Diese Räume, was natürlich für die Gesellschaft getan werden kann, werden sich meiner Ansicht nach viel stärker in den Bereichen bewegen, wo Menschen um ihrer selbst willen geschätzt werden. Radikal gedacht können Roboter möglicherweise mittelfristig alle haptischen Tätigkeiten der Menschen übernehmen. Und wenn es darum geht, große kognitive Fähigkeiten zu übernehmen, wird die Technik auch immer besser. Die klassischen Berufe werden in der jetzigen Form zusammenbrechen. Es entstehen dennoch neue Berufe, in der Gestaltung, in der Neuentwicklung, in der Programmierung, in der Entwicklung oder in

der Kooperation mit solchen Systemen, die von der Masse mutmaßlich nicht so groß ausfallen wie die bisherigen. Die Prognose ist, dass die Ansprüche an diese Jobs sehr hoch sein werden.

Der andere Punkt ist aber, dass es bestimmte Situationen und Rollen im Leben gibt, in denen, völlig egal, wie gut ein Roboter arbeitet, der Mensch ihm dennoch vorzuziehen ist. Nehmen wir etwa die Grundschule – ein Roboter könnte dem Kind vermutlich Vokabeln in das Gehirn pauken, er wäre vielleicht sogar geduldiger – doch Schule ist ja nicht nur ein Ort des Faktenlernens, sondern auch ein Ort gesellschaftlicher Erziehung und Sozialisation. Ein Lehrer hat eine Vorbildfunktion, er ist „Modell für gesellschaftliche Regeln“, Kulturvermittler in Bezug auf die eigene Art. An der Stelle spielt der Mensch eine so wichtige Rolle, unabhängig davon übrigens, ob er oder sie in dieser Rolle perfekt ist. Es gibt Situationen, wo diese Gleichartigkeit – Mensch zu Mensch also – genau der ausschlaggebende zentrale Punkt ist. Und das ist tendenziell in allen sozialen Bereichen so, egal ob in der Erziehung oder der Medizin. Die medizinische Diagnostik mag ein Elektronenhirn besser durchführen können, anders sieht es aber mit der Vermittlung einer schlimmen Botschaft an den Patienten und seine Familie aus, wo der menschliche Faktor entscheidend ist. Deshalb glaube ich, dass diese Art von Verschiebung stark werden wird, diese Orientierung aufs humane bis hin zu humanistischen Kompetenzen – in seiner Bedeutung als „von der Achtung der Würde des Menschen geprägt“.

Su: Sie haben ja vorhin schon beschrieben, dass die früheren industriellen Revolutionen ja auch schon auf das gesamte Leben der Menschen Auswirkungen hatten, nicht nur auf einen Teilbereich – industrielle Revolutionen also schon früher zu massiven Umwälzungen geführt haben. Trägt denn der Eindruck, dass die Veränderungen und Umwälzungen noch nie so weit gegriffen haben, wie es dieses Mal rund um Industrie 4.0 der Fall zu sein scheint?

S. Jeschke: Es gibt zwei Tendenzen in der Geschichte: Zum einen ist die Entwicklung stets auch geprägt von Wellenbewegungen und wiederkehrenden Phänomenen. Zum anderen haben radikale und irreversible Disruptionen, wie beispielsweise die Entwicklung des Buchdrucks, der Wissen demokratisierte, in die Aufklärung geführt und unumkehrbare gesellschaftliche Veränderungen eingeläutet.

Jetzt haben wir eine Situation, wo wir in Wellenbewegungen verschiedenste Steigerungen für Automatisierungs-

technik haben und Automatisierung von Prozessen ganz allgemein erleben. Autonome Autos etwa sind keine grundsätzlich ganz neue Idee – beforscht werden sie seit rund 60 Jahren, in Fabriken sind fahrerlose Transportfahrzeuge – sogenannte FTFs – gang und gäbe, usw. Aber gleichzeitig erleben wir diesen disruptiven Durchbruch in der Künstlichen Intelligenz, der innerhalb von kürzester Zeit möglicherweise dazu führt, dass wir eine völlig neue Form vernetzter intelligenter Systeme vorfinden. Weder wird deren Intelligenz wieder verschwinden noch ihre Vernetzung. Beim autonomen Fahren bedeutet der Durchbruch, dass diese Systeme sich auch in unstrukturierten und sich dynamisch verändernden Gebieten wie einer normalen Stadt sicher bewegen können.

Natürlich haben wir Menschen immer die Tendenz, das aktuelle Problem für die größte Herausforderung zu halten. Aber die vierte Revolution ist tatsächlich eine außerordentlich „ganzheitliche“: Alle technologischen Revolutionen haben zur Erhöhung von Informationstransparenz geführt. Die digitale Revolution erfasst alles, umfasst alles und macht alles transparent. Das führt aber in eine Singularität – transparenter sein als transparent ist nicht möglich. Vor diesem Hintergrund könnte die aktuelle auch die letzte Revolution dieser Art sein.

Su: Diese Einschätzung teile ich, denn selbst wenn auch bei den letzten drei industriellen Revolutionen nicht nur Teilbereiche des menschlichen Lebens betroffen waren, sondern die Auswirkungen wirklich machtvoll und weitgreifend, so empfinde ich die Veränderungen durch die sogenannte Industrie 4.0 bzw. Digitalisierung als noch massiver und umwälzender. Das ganze Zusammenleben würde sich, wenn man die jetzige Entwicklung stringent weiterdenkt, bezüglich wirklich jeden Teilbereichs, ob in Beziehungen, Familie, Bildung, Kultur, sozialen Einrichtungen wie z. B. Altenheimen, Versorgungssystemen oder Gesundheitswesen wie auch Krankenversicherungen, völlig anders gestalten. Ich empfinde das schon als wesentlich machtvoller in den Auswirkungen für jeden Einzelnen als beispielsweise die Anfänge der Massenproduktion.

S. Jeschke: Anhand der genannten Bereiche lässt sich zeigen, dass auch die früheren industriellen Revolutionen sehr breit gewirkt haben. Egal welche gesellschaftlichen Parameter man betrachtet – Säuglingssterblichkeit, Zugang zu Bildung, Partizipationsmodelle in der Politik, ... – so stellt man fest, dass diese sich stets sehr massiv gerade dann verändert haben, als die verschiedenen industriellen Revolutionen griffen. Ich würde fast anders argumentieren, nämlich eher soziologischer oder politischer:

Wir kommen aus einer Gesellschaft, die, jedenfalls im Mittelalter, in Bezug auf Zugang zu Bildung und damit zu Informationsressourcen, nach oben sowie nach unten abgegrenzt war. Und wir kommen aus einer extrem verteilten oder auch asymmetrischen gesellschaftlichen Konstruktion, wo verhältnismäßig wenige Leute lesen und schreiben konnten und das gesamte Weltwissen in Klöstern gespeichert war, und damit auch die Macht einer kleinen Gruppe vorbehalten. Im Rahmen von diesen ganzen Revolutionen, die im Grunde genommen Digitalisierung als langfristiges Phänomen vorbereitet haben, begonnen beim Buchdruck, haben wir uns – mit allen Ecken und Kanten – als Gesellschaft zu einem viel egalitäreren Prinzip weiterentwickelt.

Diese Entwicklung setzt sich mit dem Internetzeitalter fort, in einer noch umfassenderen Weise: Denn das Individuum muss nicht mehr Besitzer eines Brockhaus sein – was ja wieder eine gesellschaftliche Selektion bedeuten würde – es kann die Informationen in der Wikipedia nachlesen, und alles was notwendig ist, ist Computer- und Netzzugang, und hier reduzierten sich die Kosten in den vergangenen Jahre so stark, dass davon auszugehen ist, dass hieraus mittelfristig sämtliche Zugangsbarrieren praktisch verschwinden werden. Noch ist es nicht so – das ist aber der Trend.

Eine Kernfrage richtet sich also auf diese Singularität, in die wir uns entwickeln. Wenn ich mit einer asymmetrischen Gesellschaft starte und etwa beweisen kann, dass die industriellen Revolutionen im Kern zu mehr Gleichheit geführt haben, dann muss diese Kette logischerweise abbrechen, wenn alle gleich sind. Das führt wieder zu einem Singularitätsschluss, weil „gleicher als gleich“ unmöglich ist. Und das ist es, was ich im Moment beobachte: Der Zugang zu Informationen ist jederzeit überall möglich. Jeder kann ein Unternehmen gründen oder lässt sich Bauteile aus allen Ecken der Welt zu liefern. Je größer die Möglichkeit von allen – Menschen, Organisationen, Nationen – ist, auf beliebige Produktionsmittel, als auch auf Informationsmittel zuzugreifen, desto stärker wird die Gleichberechtigung im Zugang zu „Industrie 4.0“. Nach der Gleichheit kann nichts mehr kommen.

Verkrustungen entstehen, wenn es „zu gut läuft“

Su: Bildung ist ein zentraler Gestaltung-

pfad für die Zukunft: Bildung als Informationsteilhabe, Kinder heranzuführen an Wissen, breite Bildung auch für Erwachsene, Lernen im Internet usw.:

Regelmäßig ist im Bildungsdiskurs zu lesen, dass Deutschland im Hinblick auf Zugang zu Bildung viel weniger durchlässig sei als andere Länder, weil eben immer noch zu beobachten ist, dass Bildungswege vorgezeichnet sind, dass die Herkunft den Schul- und Ausbildungsweg bestimmt und das Ausbrechen aus diesen Werdegängen von unten nach oben nicht allein mit Intellekt, Fleiß und Engagement zu schaffen ist.

Ist dies Ihrer Meinung nach tatsächlich in der Hauptsache tradiertem Standesdünkel geschuldet, dass das Schulsystem in Deutschland offensichtlich nicht so durchlässig ist? Oder ist es mehr eine Schulsystemproblematik, weil tatsächlich einige andere europäische Länder in der Schulentwicklung wesentlich reformorientierter sind und unseres eventuell nicht gut geeignet ist, auf die neuen Arbeitsformen vorzubereiten? Liegt es an Bildungsplänen, die falsch ausgelegt sind, weil man nicht die richtigen Themen oder Fächer in den Mittelpunkt stellt? – Wobei „richtig“ hier auch noch zu diskutieren wäre. – Was haben Sie hier für einen Eindruck?

S. Jeschke: Das ist tatsächlich ein sehr komplexes Problem. Als Halbschwedin kann ich auf die dortigen Erfahrungen zurückgreifen. Dort machen derzeit knapp 80 Prozent der Menschen ein Abitur. Allerdings gibt es sehr unterschiedliche Abiture, etwa dem System von Vollabitur und Fachabitur entsprechend, und die verschiedenen Fachabiture spielen – anders als bei uns – eine sehr prominente Rolle. Hinzu kommt, dass man sich auch „on



the job“ für ein Studium qualifizieren kann. Dahinter steht ein sehr grundsätzliches egalitäres Prinzip Schwedens, das eine humanitäre Haltung hat und davon ausgeht, dass jeder Mensch Stärken hat und das Recht haben muss, diese zu einer Profession zu führen. Das steht als Prämisse über dem Gesellschaftsmodell, ist selbstverständlicher Kulturbestandteil und wird nicht diskutiert. Eine Segmentierung wie in Deutschland – noch dazu in so frühem Alter – empfindet man dort als äußerst ungerecht. Dem modernen Schweden liegt ein sehr positives Menschenbild zugrunde.

In den USA, wo ich auch einige Zeit gelebt habe, sticht die Internationalität besonders hervor. Unterschiedliche Kulturen treffen dort in Schulen aufeinander und darauf wird positiv reagiert. Die USA sehen sich seit Jahrhunderten als Einwanderungsland, nutzen die Sprache und bestimmte Kulturelemente wie die Verfassung und ihre zentralen Konzepte als identifikationsstiftende Elemente, die nicht in Frage gestellt werden. Die Amerikaner sind mit einer sehr starken gesellschaftlichen Pluralität konfrontiert, so dass eine Klassensystemgeschichte kaum vorstellbar ist – ein Klassensystem kann nur aufgebaut werden, wenn in Schubladen gedacht wird. Darum funktioniert Einwanderung – und auch der Aufstieg der Einwanderer – in vielen Teilen der USA so verhältnismäßig gut. – Hoffen wir, dass diese phänomenale Fähigkeit der USA auch unter den neuen politischen Verhältnissen gegeben bleibt, weil es tief verankert ist in der Kultur der Nation!

Keines dieser beiden beschriebenen Prinzipien trifft auf Deutschland zu. Wir öffnen uns den Themen Inklusion, Partizipation, Interdisziplinarität, Internationalität etc. nur langsam. So sehen wir etwa in Schweden viel international besetzte Vorstände großer Unternehmen, beim dänischen Konzern Maersk etwa sind 30 Prozent der Mitarbeiter Ausländer und in der Kantine wird überwiegend Englisch gesprochen – um den Tischnachbarn nicht von der Kommunikation auszugrenzen. Deutschland ist immer noch ein sehr konservatives Land – hier diskutieren wir allen Ernstes, ob es vielleicht doch sinnvoll sein könnte, Studiengänge in Englisch anzubieten (die meisten sind es nicht).

Dieses Kapseldenken weitet sich eine Ebene tiefer, beispielsweise auf Schulen oder universitäre Strukturen, aus. In den Niederlanden, etwa der TU Delft, kann man erleben, wie sich neue Fachgebiete und interdisziplinäre Strukturen entwickeln. Um kurz auf das Thema Internationalisierung zurückzukommen: Die Kurse sind selbstverständlich in englischer Sprache, ebenso wie Gremiensitzungen der Fakultäten – damit sich auch die „Zugereisten“ entspre-

chend einbringen können. Das ist aber längst nicht der einzige Punkt der Veränderungen. Hierzulande gibt es eine gewisse Verkrustung, die auch das Ergebnis einer langen, sehr erfolgreichen Tradition ist. Verkrustungen entstehen dort, wenn etwas lange gut funktioniert und deshalb kein Veränderungsbedarf empfunden wird. Die Gefahr ist, den richtigen Zeitpunkt für den Wandel zu verschlafen...

Su: *Uns werden Veränderungen erwarten bezüglich des Stellensterbens im Zuge der zunehmenden Digitalisierung. Gleichzeitig werden in den MINT-Fächern zukünftig zum jetzt schon hohen Bedarf noch sehr viel mehr Arbeitskräfte benötigt werden. Unweigerlich werden ja ganze Berufsbilder wegfallen und heute schon merkt man, dass es für manche Fähigkeiten und Talente nicht mehr genug Stellenangebote gibt. Ich persönlich fühle mich sofort an den kulturellen Bereich erinnert, in dem ein immenser Stelleneinbruch verzeichnen ist. Es geht hier auch gleichsam um ein Ungleichgewicht bei Angebot und Nachfrage, sicher auch, was die jeweilige Eignung der Stellensuchenden angeht. Wäre es vorstellbar, den Menschen mit den ökonomisch vielleicht nicht so gefragten Begabungen trotzdem Möglichkeiten zu schaffen, mit ihrem Können Geld zu verdienen, natürlich insofern andere Menschen davon auch Nutzen haben, wie im kulturellen Bereich?*

S. Jeschke: Das würde ich fast so stehen lassen, denn genau darum geht es. Ich möchte aber nicht die Formulierung „Stellen schaffen“ verwenden, weil wir uns grundsätzlich von diesem Prinzip, Stellen zu regulieren und mit Menschen zu besetzen, die genau die ausgeschriebenen Fächer studiert haben, entfernen müssen. Mit dem Feld der vergleichenden Sprachwissenschaften etwa befasste ich mich viel und gerne, aber nicht, um in diesem einmal berufstätig zu sein, sondern weil mich der Gegenstand fasziniert. Ich will Zugang haben zu Information, Bildung und Ausbildung.

Der Ausbildungsbegriff ist im Sinne eines bestimmten Zwecks automatisch stigmatisiert. Und ich glaube, es muss hier stärker in die Richtung gehen, dass wir in unserer Persönlichkeitsentwicklung weniger in Kategorien von „Job“ und „Arbeitsmarkt“ denken: Wir brauchen als Menschen nicht per se Jobs, sondern sinnvolle befriedigende und stimulierende Aufgaben und Beschäftigungen. Das Bild von Stellen im klassischen Sinne mit dem Druck der „Arbeitsmarktpassung“ müssen wir mittelfristig überwinden. Der künstlerische Bereich hat sich in dieser Hinsicht mit seinem weit verbreiteten Bohème-Denken immer schon sehr leicht getan, aber das müssen wir viel grundsätzlicher zulassen.

Su: Das wäre eine Art der Möglichkeit der Persönlichkeitsentfaltung und der Sinnfindung in der täglichen Tätigkeit für jeden. Spontan würde ich dort aber Schwierigkeiten sehen, wenn ich an die wirtschaftlichen Grundlagen denke. Denn es könnte zumindest in der ersten Zeit dieses Umschwungs Probleme mit der Verteilung geben. Würde so etwas in der Gesellschaft sofort akzeptiert sein? Denn es sollte ja nicht um das Existenzminimum gehen, was die Leute als bedingungsloses Grundeinkommen bekämen, sondern um so viel, dass es zu einem guten Leben mit der Möglichkeit zu kultureller Teilhabe, Reisen etc. reicht. Und viele könnten mit dem Modell nicht einverstanden sein, was wiederum zu Konflikten innerhalb der Gesellschaft führen würde. Denn Menschen brauchen Zeit, um aus ihrem alten schematischen Denken herauszukommen. Glauben Sie, dass da ein sanfter Übergang vorstellbar ist? Ohne viel Reibung und Krach?

S. Jeschke: Ich denke, es ist nicht zu erwarten, dass revolutionäre Übergänge ganz glatt verlaufen. Revolutionen sind dadurch charakterisiert, dass es dort „scheppert“, weil es zu Disruptionen kommt – man könnte das fast als einen Teil der Definition einer Revolution fassen. Prinzipiell erwarte ich, dass wir eine eher schnelle gesellschaftliche Akzeptanz dafür bekommen. Noch vor hundert Jahren hatten Kunstschaffende nicht das Ansehen, das sie heute haben. Obwohl wir wissen, dass sie ihr Hobby zum Beruf machen, bringen wir Künstlern mehrheitlich eine hohe Akzeptanz und Sympathie entgegen. In der Wissenschaft haben wir ebenfalls viele Menschen, die keine Trennung zwischen privatem Leben und Beruf machen – und zwar größtenteils aus Überzeugung. Das heißt, wir haben diese fließende Aufweichung von dem, was man gerne tut und dem, womit man sein Geld verdient. Mehr und mehr können sich die Leute ihren Beruf frei wählen, weil Ständesysteme und Regularien das Arbeitsleben nicht mehr bestimmen. Trends wie die freie Wahl des Arbeitsplatzes im Sinn von „home office“ und liberale Arbeitszeitregelungen sind im weitesten Sinn auch bereits diesem Umschwung zuzurechnen.

Diversity, auf jeder Ebene

Su: Ein Schuss Utopie zum Schluss: Wenn Sie in die Zukunft blicken könnten, wie sieht Ihre Gesellschaft 2066 aus? Oder nochmals 50 Jahre später? Im täglichen Leben, beim Miteinander, politisch – wie auch immer?

S. Jeschke: Ich stelle mir eine Gesellschaft vor, in der es jedem Individuum erlaubt ist, sich persönlich entwickeln zu dürfen. So wie ich es bei mir wahrgenommen und erlebt habe: die Schulbildung, das Studium und den Beruf ergreifen zu dürfen, den ich ergreifen wollte. Und auch die Möglichkeit, mich immer wieder mit neuen Gebieten befassen zu dürfen und mir immer wieder neue Ziele zu setzen. Diese Möglichkeit der individuellen Selbstentwicklung nicht für einige wenige, sondern in einer großen Breite – das ist mein gesellschaftliches Ideal.

Dann wünsche ich mir eine viel größere Pluralität in der Gesellschaft. Gerade im Hinblick auf verschiedene Ethnien oder auch bezüglich diverser Familienentwürfe – das Aufbrechen von diesen Polen zu einer viel gemischteren Gesellschaft, Diversity, auf jeder Ebene – ob es der Fachhintergrund der Einzelnen ist, der nationale Hintergrund, die sexuelle Orientierung... Ich wünsche mir einfach eine viel stärkere Durchmischung, die die tatsächlich existierenden Teile der Gesellschaft viel stärker zusammenbringt. Wir sind heute zwar global gesehen eine sehr gemixte Gesellschaft, aber lokal treffe ich immer „dieselben“. Viel quirligere, buntere Gruppen als Abbild der weltweiten Realitäten, das wäre meine Vorstellung.

Und: Ich persönlich hätte gerne Tätigkeiten des Alltagslebens, denen ich selber keinen großen Sinn zuordnen kann, abgenommen, von einem autonomen Transportmittel, einem freundlichen Butler-Roboter oder kleinen dienstbaren Geistern wie Web-Agenten. Sei es Lebensmittel einkaufen, Spülmaschine ausräumen oder Auto fahren – damit ich in dieser Zeit das tun kann, was mir wichtig ist: Lesen. Natur. Werkeln in meiner kleinen Goldschmiede...

Su: An dieser Stelle teilen sicher viele Ihre Vorstellungen. Frau Jeschke, ich bedanke mich sehr herzlich für das Gespräch.

Kaleidoskop – Themen, Facetten, Neuigkeiten

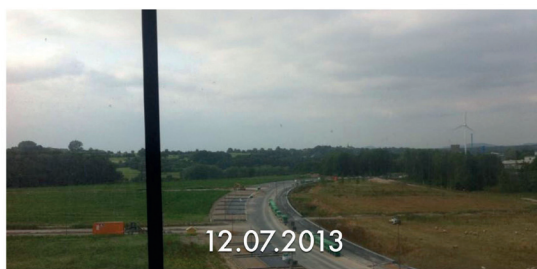
Feierliche Eröffnung des Clusters Photonik auf dem RWTH Aachen Campus

Wir freuen uns über die Einweihung eines weiteren Clusters auf dem RWTH Aachen Campus: Das Aachen Center for Additive Manufacturing (ACAM) und das Center Digital Photonic Production (DPP) bilden zusammen die aktuellen Forschungsschwerpunkte des Clusters Photonik. Das Cluster Photonik ist spezialisiert auf die Erforschung und Entwicklung von Verfahren zur Erzeugung, Formung und Nutzung von Licht. Insbesondere wird Licht als Werkzeug für die industrielle Produktion erforscht. Ein Laserstrahl kann im Vergleich zu anderen Werkzeugen extrem präzise dosiert und gesteuert werden.

Mehr Informationen unter: dpp.rwth-campus.com

Schon 3 Jahre auf dem Campus

Wie die Zeit vergeht... Als wäre es gestern gewesen: Seit drei Jahren sind wir nun schon auf dem RWTH Aachen Campus und fühlen uns hier sehr wohl!



Eröffnung einer neuen Mobilitätsstation auf dem Campus

Am 22. August 2016 wurde die Station im Rahmen des EU-Projekts CIVITAS DYN@MO (Maßnahme: Nachhaltiger Hochschulverkehr), an der das Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr der RWTH beteiligt ist, geplant und umgesetzt sowie von der Europäischen Kommission gefördert wird, eröffnet. Sie besteht aus einer Carsharing-Station mit einem Diesel- und einem Elektro-Pkw sowie einer Ladesäule für zwei Elektrofahrzeuge. Ein Ladepunkt ist für den Elektro-Smart von cambio Aachen reserviert, der zweite Ladepunkt steht der Öffentlichkeit zur Verfügung. Die Station befindet sich an der Einmündung Doris-Schachner-Straße/Campus-Boulevard zwischen dem Cluster Smart Logistik und dem Center for Wind Power Drives der RWTH Aachen.

Firmenlauf auf dem Campus Melaten

Am Freitag, den 30. September 2016 fand auf dem Campus Melaten,

also quasi vor der Tür des FIR, der 5. Aachener Firmenlauf statt.

Die teilnehmenden Firmen

konnten in 2 Streckenlängen starten:

4,8 und 9,6 km. Insgesamt nahmen

3 500 Läuferinnen und Läufer

teil. Auch FIRler waren natür-

lich dabei!



Roundtable Supply-Chain-Management in der Euregio

Das 4. Treffen des Roundtables Supply-Chain-Management in der Euregio Aachen fand am 25. August 2016 bei der Spedition Hammer GmbH & Co. KG in Bedburg statt. Das Treffen bot in altbewährter Weise die Möglichkeit zur Diskussion zwischen Supply-Chain-Managern und Logistikern aus Unternehmen der Region. Zentrales Thema der Diskussionsrunde waren Kooperationskonzepte entlang der Supply-Chain.

Der nächste Roundtable wird im FIR e. V. an der RWTH Aachen am 08. Dezember 2016 stattfinden. Das Thema des Roundtables wird die „digital vernetzte Supply-Chain“ sein.

Wenn Sie gerne bei der nächsten Veranstaltung dabei sein möchten, melden Sie sich gerne an unter: anmeldung.rt-scm.net

Mehr Informationen unter: rt-scm.net

Neues Projekt „ToMiC“ gestartet

Zusammen mit Partnern aus der Industrie, der AiF – Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) konnten wir das Projekt ToMiC an den Start bringen. Ziel ist die Entwicklung einer Typologie zum lebenszyklusorientierten Management unternehmensinterner Communitys wissensintensiver Dienstleister. Das Projekt lief bereits am 01.07.2016 an und wird voraussichtlich zum 30.06.2018 abgeschlossen sein. Mehr Informationen zum Projekt unter: tomic.fir.de

StreetScooter wächst!

Das Aachener Elektro-Auto-Projekt Streetscooter hat den Durchbruch zur Serienproduktion geschafft. Am 24. August 2016 ist der 1 000 Wagen vom Band gerollt. Bis Ende des Jahres sollen insgesamt 2 000 Stück gebaut werden. Die Post plant, nach und nach bis zu 30 000 Zustellfahrzeuge durch Streetscooter zu ersetzen. Damit ist das in Aachen entwickelte und gebaute Elektrofahrzeug endgültig eine Erfolgsgeschichte geworden.

Mehr Informationen unter: streetscooter.eu

Zuse-Tage – Forschung, die ankommt

Unter dem Motto ‚Forschung, die ankommt‘ zeigten am 7. und 8. Juni 2016 im dbb forum berlin die Institute der Zuse-Gemeinschaft, wie Forschungstransfer erfolgreich gelingt. Über sechzig Aussteller machten innovative Transferforschung erlebbar. Mehr als zweihundert Besucher kamen zu der gemeinsamen Leistungsschau der Industrieforschungsgemeinschaft, die sich im Januar 2015 gegründet hat. Namhafte Referenten aus der Forschung und Industrie gaben in einem vielfältigen Vortragsprogramm Einblicke in ihre erfolgreichen Projekte und Zusammenarbeiten. Der Präsident der Zuse-Gemeinschaft Dr. Ralf-Uwe Bauer wies mit Hinblick auf die sinkende Innovationskraft in Deutschland hin, dass eine Förderung der transferorientierten Forschung kontinuierlich und verlässlich gewährleistet werden muss. Besonderen Anklang fanden neben den Vorträgen die moderierten Ausstellergespräche: Hier präsentierten die Mitgliedsinstitute der Zuse-Gemeinschaft ihr Know-how, das vor allem dem Mittelstand zugutekommt.

Mehr Informationen zum Projekt unter:

zuse-gemeinschaft.de/veranstaltungen/zuse-tage

Case-Competiton mit SMS digital

In diesem Jahr findet die aktuelle Case-Competiton mit dem Case-Partner der SMS digital GmbH aus Düsseldorf statt. Am Montag, den 12. September 2016 fand die Präsentation der besten Ideen von insgesamt sechs Team in Mönchengladbach bei der SMS group vor der Jury statt. Eingereicht wurden insgesamt 14 Ideen von Studententeams der RWTH Aachen. Das Motto des Wettbewerbs lautete „Invent the future of services, based on digital documentation!“. Die Preisverleihung wird am 21. November 2016 in Aachen stattfinden.

Mehr Informationen unter:

center-smart-services.rwth-campus.com

FIR aktuell: Führungswechsel im Competence-Center Services

Dr. Michael Honné hat nach über zwei Jahren die Leitung des Competence-Centers Services des FIR am 1. August 2016 an Marco Husmann übergeben. Mehr Informationen zum Competence-Center unter:

competence-center-services.de





„Aachen Street Festival 2016“: FIR-Team Sieger der Herzen

Am 23. und 24. Juni 2016 fand zum zweiten Mal am Templergraben das „Aachen Street Festival 2016“ statt. Eines der Highlights war wieder das E-Kart-Rennen, das an beiden Tagen für spannende Momente sorgte. Am ersten Veranstaltungstag fuhren einige Mitarbeiter von RWTH-Instituten gegeneinander, u. a. auch vier unserer Kollegen, am zweiten Tag begeisterte ein Prominentenrennen unter Beteiligung von Bürgermeister Marcel Philipp, Dompropst Manfred von Holtum, Kabarettist Jürgen Beckers u. v. a. für Begeisterung bei den Zuschauern. Bei strahlendem Sonnenschein und leckerem „Streetfood“ floss auch ein stattlicher Erlös für den guten Zweck in die Kasse, der in diesem Jahr zur Unterstützung zweier Aachener Integrationsprojekte diente.

Vier unserer Mitarbeiter, Jan Reschke, Marcel Schwartz, Martin Bleider und Philipp Wetzchewald, kämpften beim E-Kart-Rennen am Templergraben mit dem Team Smart Logistik um Siegerlorbeeren und Sympathie bei den Fans. Mit einem lockeren Einfahren bei 30 °C inkl. Material- und Streckentest bereitete sich unser Team auf das Rennen vor. Insgesamt traten 8 Teams, eingeteilt in die Gruppen „Bau“ und „RWTH-Cluster“, gegeneinander an. Die abwechslungsreiche Rennstrecke mit verschiedenen Hindernissen – bestehend aus einer Rampe, 360-Grad-Drift auf Sandboden, Geschicklichkeitswurf eines Balls in einen Reifenstapel, Slalom und Highspeed-Start-/Zielgerade – erforderte höchste Konzentration und Ausdauer der Kollegen.

Kurz vor dem Start erhielt das Team die deutliche Vorgabe von Professor Schuh, dem Doktorvater der ambitionierten Teammitglieder: „Ich erwarte einen klaren Sieg des FIR-Teams durch eine überlegene Strategie“.

Das Auftaktrennen der Vorrunde meisterten Jan Reschke und Philipp Wetzchewald mit deutlichem Vorsprung gegen das Team Produktionstechnik in 2:26 Min. Angespornt durch den ersten Sieg, bestätigten Marcel Schwartz und Martin Bleider das homogene Teamgefüge mit einem erneut deutlichen Sieg. Bekräftigt durch die wachsende Fan-Unterstützung, unter anderem auch von Edel-Fan Professor Stich, steigerte das Team seine Leistung nochmals im letzten Vorrundenrennen und erreichte eine gruppenübergreifende Vorrundenbestzeit von 2:23 Min. gegen den ebenfalls starken Gegner Photonik. Damit zog unser Team als Gruppenerster in das Halbfinale gegen den Zweitplatzierten aus der Gruppe Bau (Derich und Konertz) ein. In 4:52 Min., mit mehr als 20 Sekunden Vorsprung, peilten die FIRler dann glücklich den Sieg im Finale an.

Aufgrund dieser starken Leistungen aus den vorherigen Läufen ging das FIR-Team denn auch als klarer Favorit an den Start. Die Grünzig-Gruppe fühlte sich jedoch sichtlich wohl in der Rolle des „Underdogs“. Der Gegner wuchs über sich hinaus und gewann mit einer überragenden Zeit von 4:46 Min. mit nur knappen 3 Sekunden Vorsprung. Somit musste sich das FIR-Team, trotz einer herausragenden Teamleistung und einer absoluten persönlichen Bestzeit, dem Gegner geschlagen geben. Marcel Schwartz kommentierte die Niederlage auf Nachfrage von Professor Schuh mit den Worten: „Es fehlte der digitale Schatten.“

Trotz der nicht erfüllten Zielvorgabe überzeugte das FIR-Team aus sportlicher Sicht Professor Schuh in ausreichendem Umfang, sodass alle vier Fahrer weiterhin am FIR promovieren dürfen. So geht unser Team als Sieger der Herzen vom Asphalt; deutlich gezeichnet von den Strapazen und klimatischen Bedingungen über den gesamten Renntag, jedoch erhobenen Hauptes. Im nächsten Jahr muss dann der Sieg her; das Team gelobte Besserung und versprach hartes Training.

Abschließend ließ es sich Professor Stich nicht nehmen, die Fahrer samt Fangemeinde auf eine Stärkung durch Bratwürste und Fritten sowie das eine oder andere Kaltgetränk einzuladen.

Wir freuen uns auf's nächste Rennen!

