

DAS WIRTSCHAFTSMAGAZIN ZUR DIGITALISIERUNG

# DIGITALE WELT

SCIENCE MEETS INDUSTRY

Ausgabe 3 • Juli • August • September • 2019

## Internet of Things – Von der Konnektivität zum Mehrwert

### Security

Wie Nutzer dem IoT  
vertrauen können

### Ecosystems

Wie virtuelle und physische  
Welt verschmelzen

### Hands-on

Wie IoT erlebbar wird  
und inspiriert

### HUMAN RESOURCE

Der Mensch in einer  
Welt aus Daten

Der Telekom-  
Vorstand über  
5G im Zeitalter  
von IoT



**Adel Al-Saleh**



# DIGICON 2019

## DIGITALE WELT CONVENTION

Science meets Industry

Save  
the  
Date

20TH - 21ST NOVEMBER 2019  
Palais Lenbach, Munich



### ARTIFICIAL INTELLIGENCE –

With cognitive technologies to autonomous systems

## SPEAKERS EXCERPT



**Dr. Markus Heyn**  
Member of the Board of Management  
Robert Bosch GmbH



**Andreas Kunze**  
CEO and Co-Founder  
KONUX



**Dr. Norbert Gaus**  
Executive Vice President  
Siemens Corporate Technology



**Prof. Dr. Paul Lukowicz**  
Head Of Embedded Intelligence  
DFKI



**Thomas Bönig**  
CDO & IT-Referent  
City of Munich



**Prof. Dr. Elisabeth André**  
Professor of Computer Science  
University of Augsburg

## DIGITALE WELT AUSGABE 3 | 2019



# 10

HINTER DEN KULISSEN  
Künstliche Intelligenz  
in der Industrie

# 20

INTERNET OF THINGS  
Von der Konnektivität  
zum Mehrwert

### DIGITALER MARKTPLATZ

9 **Digitalisierung in Zahlen** | Fakten, die überraschen

### HINTER DEN KULISSEN

10 **Siemens** | Künstliche Intelligenz in der Industrie

### VERY DIGITAL PERSON

16 **Adel Al-Saleh** | How IoT shapes the world

### 20 WISSEN – Internet of things

20 **Dr. Thomas Lücking** | Design Thinking und Lean-Startup-Prinzipien für die erfolgreiche Geschäftsmodellentwicklung im IoT-Umfeld

24 **Andreas Beer** | Internet of Things – wenn Tangibles und Ungreifbares verschmelzen

29 **Stefan Rauch, Lars Orta** | IoT Hands-on: Warum es wichtig ist, IoT zu erleben, und wie Ihnen das gelingt

34 **Josef Meier** | IoT Security. Digitale Transformation benötigt eine Transformation der Security

### 40 WISSEN – Human Resource

42 **Stephan Anpalagan** | HR in Zeiten der Digitalisierung

### DIE MENSCH-MASCHINEN-ZUKUNFT

46 **Dr. Sandra Lemmer** | Wie die Digitalisierung HR und AI von Antipoden zu Partnern macht

47 **Thomas Schlereth** | Fachkräftemangel mit skillbasierter Ressourcenplanung und KI lösen

48 **Alexander Eser** | Artificial Intelligence & HR – Mitarbeiterauswahl durch einen Algorithmus?

50 **Dr. Stefan Klußmann** | Durch Digitalisierung und den Einsatz künstlicher Intelligenz von einem „Lose-Lose“ zu einem „Win-Win“

53 **Alexander Eser** | Artificial Intelligence & HR – Mitarbeiterzufriedenheit erkennen

### WIE ES WEITERGEHT – ZUKUNFTSSZENARIEN?

55 **Marie Jerusalem** | Redefining HR in 2019

58 **Rupert Schäfer** | Schöne neue (Arbeits-) Welt – Wie wir in Zukunft arbeiten werden

60 **Bernd Schlüter** | Digitale Arbeitswelt: Und wie?!

61 **Hanno Renner** | Wenn die Mitarbeiter fehlen: Unternehmen zwischen Zukunftsangst und Zugzwang





**16** VERY DIGITAL PERSON  
Adel Al-Saleh



**86** SZENE  
München

## KOMMENTARE

- 64 **Marc Tesch** | HR in Zeiten der Digitalisierung  
66 **Julian Reh binder** | Human Resource & Digitization  
67 **Dave Erickson** | HR in Times of Digitization  
70 **Dipl.-Kfm. Andreas Peters** | HR in Zeiten der Digitalisierung  
71 **Christian Baier** | HR auf dem Weg ins digitale Zeitalter

## LÖSUNGSANSATZ SOFTWARE

- 73 **Elisa Pietrasch** | HR-Software & Analytics: So bändigen Sie das IT-Monster  
76 **Dipl.-Kfm.techn. Christian Bosse** | Wie eine Shopfloor-App die Flexibilität eines KMU steigert  
78 **Michael Krause** | Prozess-Automatisierung reduziert Zeitaufwand und Fehleranfälligkeit

## DIE DIGITALE TRANSFORMATION

- 80 **Dipl.-Ing. Gabriele Riedmann de Trinidad** | Mit Weiterbildung zum Kulturwandel im Unternehmen  
81 **Dipl.-Soz. Delia Schröder** | Die Digitale Reife des Human Resource Managements ermitteln

- 83 **Esther Löb** | Digitalisierung als additives Element in der HR-Welt

## SZENE

- 86 **München** | Digitale Stadt München e. V.

## KOLUMNEN

- 15 **Petra Bernatzeder** | Stress verleiht Flügel – aber nur, wenn wir auch elastisch bleiben  
39 **Marcus Raitner** | Agile Organisationen: Entkalken vor Skalieren  
85 **Uwe Walter** | 1 + 1 = 3

## IMMER DABEI

- 7 **Editorial** | Dr. Sebastian Feld  
89 **Fachbeirat**  
89 **Impressum**  
90 **Call for Contribution**

Die nächste  
DIGITALE WELT  
erscheint am  
04.09.2019

Titel: pro500/Shutterstock, Deutsche Telekom; Fotos: pro500/Shutterstock, Deutsche Telekom, Digitale Stadt München e. V., Siemens Presse

# WIR ERWEITERN HORIZONTE. DAMIT IDEEN WACHSEN KÖNNEN.

ES IST AN DER ZEIT, SCHON HEUTE FÜR GROSSARTIGE IDEEN VON MORGEN ZU BEGEISTERN.



Die Zukunft erfinden wir alle gemeinsam. Deshalb fördern wir weltweit soziale Projekte, übernehmen Verantwortung für Jugend, Bildung und Technik und leisten einen Beitrag für die Gesellschaft. **Gemeinsam mit unseren Marken gestalten wir richtungsweisende Ideen, die neue Wege eröffnen. Von der Vision zum Erlebnis.**

[www.bmwgroup.com/next100](http://www.bmwgroup.com/next100)

GEMEINSAM SCHREIBEN WIR GESCHICHTE. DIE DER ZUKUNFT.

**BMW GROUP** THE NEXT 100 YEARS





# CALL FOR CONTRIBUTION

für den  
**DIGITALE WELT-Blog**

Platzieren Sie Ihre Digitalthemen von morgen auf der Plattform von heute mit bislang über 555.000\* Beitragsaufrufen:  
[digitaleweltmagazin.de/blog](http://digitaleweltmagazin.de/blog)

## Werden Sie Autor!

Ihre Vorteile im Überblick:

- ✓ Teilen Ihres Fachwissens mit einer breiten digitalen Leserschaft
- ✓ Potenzielle Veröffentlichung im **DIGITALE WELT** Printmagazin
- ✓ Bekanntheitssteigerung Ihres Unternehmens  
Mediale Positionierung von gezielten, für Sie relevanten Digitalthemen
- ✓ Aktive Beteiligung am aktuellen Dialog zur Digitalisierung
- ✓ Multiplier Effekt durch die Verbreitung über Social Media
- ✓ Profilschärfung und Positionierung gezielter Unternehmensvertreter

## Aktuelle Blog-Rubriken:

Quantum Computing, Human Resource, Machine Learning, Affective Computing, Internet of Things, Cyber Security, Blockchain u.v.a.m.



**INTERESSE GEWECKT?**  
Melden Sie sich bei der **DIGITALE WELT**-Redaktion via E-Mail unter [blog@digitaleweltmagazin.de](mailto:blog@digitaleweltmagazin.de) oder telefonisch **+49 89 2180 9171**



## DR. SEBASTIAN FELD

Dr. Sebastian Feld ist Leiter des Quantum Applications and Research Lab (QAR-Lab) am Lehrstuhl für Mobile und Verteilte Systeme der LMU München. Derzeit verfolgt er das Ziel der Habilitation mit dem Fokus auf Optimierungsproblemen und der Anwendung von Quantentechnologien. Sebastian Feld kam 2013 an die LMU und promovierte 2018 in den Themenbereichen Alternativrouten, Zeitreihenanalyse und geospatiale Trajektorien. Zuvor war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Internet-Sicherheit in Gelsenkirchen und arbeitete in den Themenfeldern Internetvermessung, Identitätsmanagement sowie Penetrationstests. Seit seiner Zeit im Freistaat Bayern hat Sebastian Feld mehrere Forschungsprojekte koordiniert, unter anderem das vom bayerischen Wirtschaftsministerium geförderte Projekt „Das Mobile Internet der Zukunft“ sowie das an das Zentrum Digitalisierung Bayern (Z.DB) angegliederte Projekt „Innovationszentrum Mobiles Internet“.

## Das Internet der Dinge – Von der Konnektivität zum Mehrwert

### Die Geburtsstunde eines Buzzwords

Wann ein Begriff, der viele Jahre später von vielen Millionen Menschen ganz selbstverständlich im Alltag verwendet wird, tatsächlich zum ersten Mal in den Umlauf gebracht wurde, ist oft schwer zu sagen. Noch schwerer scheint es manchmal, den Begriffsbestimmer selbst zu identifizieren. Im Falle des Begriffes „Internet der Dinge“ verhält es sich möglicherweise anders. Kevin Ashton räumt zwar ein, dass er falsch liegen könnte. Ashton sei sich jedoch recht sicher, dass der Begriff „Internet der Dinge“ 1999 das erste Mal von ihm selbst verwendet wurde. In einer Präsentation über das Thema Supply-Chain-Management bei dem Konsumgüterhersteller Procter & Gamble soll Ashton die seinerzeit brandheißen Themen RFID und Internet miteinander in Bezug gebracht haben. Die Idee hinter seinem Konzept ist damals wie heute so einfach wie genial: Bislang waren Computer – und somit auch das Internet – fast vollständig abhängig von Menschen und deren Informationen. Nun sollen Computer dazu befähigt werden, Informationen zu sammeln, sodass sie selbst die Welt sehen, hören und schmecken können.

### Die Vision der technologischen Allgegenwart

Und ist Kevin Ashton der Vater des Begriffes „Internet der Dinge“, so müsste Mark Weiser gewissermaßen der Großvater sein. Denn: 1991 hat Weiser in einem Aufsatz mit dem Namen „The Computer for the 21st Century“ den Begriff „Ubiquitous Computing“ geprägt, zu deutsch etwa „allgegenwärtiges Rechnen“. Die beschriebene technologische Allgegenwart, die diese Bezeichnung meint, ist im Grunde durch zwei parallel verlaufende Entwicklungen entstanden: zum einen die zunehmende Verfügbarkeit von Rechenleistung und zum anderen die abnehmende Sichtbarkeit der Technologien. Indirekt spürt jeder von uns täglich, dass die Informations- und Kommunikationsnetze allgegenwärtig geworden sind. Vor einigen Jahren nahm es noch mit der enormen Verbreitung und Nutzung von Mobiltelefonen seinen Anfang. Heute ist die Omnipräsenz

nun in die Einbettung mobiler Transceiver in Gadgets und Alltagsgegenständen gemündet. Diese großartige Entwicklung hat zu einer neuen Dimension der Konnektivität geführt: Wir kommunizieren jederzeit (anytime) und überall (anyplace) mit allem (anything) und jedem (anyone). Diese zunehmenden Verbindungen führen zu einem neuen, dynamischen Netz aus Netzen: dem Internet der Dinge.

### Technologien für ein Internet der Dinge

Das Internet der Dinge ist ein vornehmlich – wenn auch nicht ausschließlich – technisches Thema. Um die Vision der technologischen Allgegenwart Realität werden zu lassen, sind grundsätzlich vier Technologien von zentraler Bedeutung. Für jeden Anwendungsfall und für jede professionelle Domäne kann dies zwar unterschiedlich ausfallen. In ihrer Grundstruktur scheinen die vier Teile jedoch stets verwendet zu werden.

Erstens ermöglicht die Identifizierung von Objekten die Anbindung von Gegenständen und Geräten mit Datenbanken, Netzen und dem Internet und somit die Erfassung und Verarbeitung von Daten über diese Dinge. Moderne Car Sharing-Angebote wären ohne eine Identifizierung nicht möglich (das Auto muss im System identifiziert werden und der Kunde muss seine Identität nicht nur dem Anbieter, sondern auch gegenüber dem Auto beweisen) oder auch mobiles Bezahlen (Kunde identifiziert sich am Smartphone, das Smartphone an der Supermarktkasse, ...), um nur zwei Beispiele zu nennen. Die Identifizierung von Objekten soll dabei möglichst einfach, unauffällig und kosteneffektiv sein. Eine weit verbreitete Technik ist beispielsweise die Radio-Frequency Identification (RFID).

Zweitens werden mittels Datenerfassung Statusänderungen von Dingen automatisch erkannt. Sensortechnologien leisten also eine enorm wichtige Arbeit; sie verbinden die physische mit der virtuellen Welt. Auch Datenerfassung ist für viele moderne Dienste unverzichtbar, denn ohne Sensoren und Aktoren wäre ein Smart Home nicht smart und ein autonomes Auto nicht autonom.





Drittens wurde im Zuge des Internets der Dinge der Begriff der eingebetteten Intelligenz immer wichtiger. Dieser besagt, dass die Fähigkeit zur Informationsverarbeitung aus dem „Zentrum“ des Internets an den „Rand“ der Netze verlegt wird. Mit anderen Worten: Wenn früher nicht-smarte Geräte Informationen gesammelt, damit Anfragen an Server gesendet und auf die entsprechenden Antworten gehorsam reagiert haben, so soll dieser „Umweg“ nun obsolet werden. Statische Objekte werden zu dynamischen Dingen, die unabhängig Entscheidungen treffen können. Dies erhöht – ganz nebenbei – die Leistungsfähigkeit und die Widerstandsfähigkeit des Netzes selbst. Beispiele für eingebettete Intelligenz finden sich an vielen Stellen. Es fängt an bei Radioweckern, die die Helligkeit des Displays automatisch an die Umgebungshelligkeit anpassen, und hört auf bei mobilen Robotern, die tatsächlich autonom, also ohne fremde Einwirkung, agieren.

Schließlich ist die Miniaturisierung und Nanotechnologie ein essenzieller Bestandteil des Internets der Dinge. Immer kleinere Dinge können interagieren und sich verbinden, was im Alltag mindestens durch Notebooks, Tablets, Smartphones und Smartwatches ersichtlich ist. Diese Entwicklung geht aber natürlich noch weiter, viele Beispiele finden sich etwa in der Medizin. Derzeit wird an smarter, kontinuierlicher Blutzuckermessung geforscht, an automatisierter Insulinzufuhr oder an einnehmbaren Sensoren, die für eine gewisse Zeit im menschlichen Körper verbleiben.

Zusammengefasst erschafft die Kombination der genannten Entwicklungen ein Internet der Dinge, das Objekte sensorisch und intelligent miteinander verbindet.

#### Herausforderungen für einen nachhaltigen Erfolg

Auch wenn der Teufel bekanntlich im Detail steckt, so sind wiederkehrend verschiedene grundlegende Herausforderungen zu meistern, um einen nachhaltigen Erfolg für das Internet der Dinge zu gewährleisten.

Eine der weitreichendsten Herausforderungen ist die technologische Standardisierung. Sie hat sich als wesentlich für die Verbreitung und den Masseneinsatz vieler Technologien erwiesen, und so wird es sich auch mit den unterschiedlichsten Realisierungen des Internets der Dinge verhalten. Das klassische Internet oder auch das moderne Mobilfunknetz wären ohne Standards wie TCP/IP oder IMT-2000 nicht möglich. In zahlreichen Foren, Gremien und Allianzen, die oft „hinter den Kulissen“ arbeiten, werden Protokolle harmonisiert und eine Kompatibilität zwischen bestehenden und auch zukünftigen Technologien erwirkt.

Eine weitere grundlegende Herausforderung ist das Konzept von Datenanfrage und Dateneinwilligung. Dieses wird nämlich schnell obsolet, wenn Dinge mit „Sinnen“ sowie Rechen- und Kommunikationsfähigkeiten ausgestattet werden. Während in der physischen Welt ein Arzt Patientendaten erst an Dritte übersenden darf, wenn der Patient ihn ausdrücklich von der Schweigepflicht entbunden und der Übermittlung ermächtigt hat, so scheint in der virtuellen Welt oft ein kontinuierlicher Datenaustausch zwischen Dingen und Menschen sowie Dingen und Dingen

unsichtbar für Eigentümer und Urheber stattzufinden. Hier müssen geeignete Wege gefunden werden, die sich nicht nur auf die Sicherheit beziehen, sondern auch auf die Benutzbarkeit, Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit.

#### Geschäftsrollen im Ökosystem des Internets der Dinge

Was das Internet der Dinge neben der Vielzahl an Ideen, Komfort und Spaß außerdem höchst interessant macht, ist die Tatsache, dass das verwendete Ökosystem aus einer Vielzahl von Geschäftspartnern besteht, die alle mindestens eine Geschäftsrolle einnehmen. Die grundlegenden Geschäftsrollen, die im Internet der Dinge zu finden sind, lauten Geräteanbieter, Netzanbieter, Plattformanbieter, Anwendungsanbieter sowie Anwendungskunde.

Der Geräteanbieter ist verantwortlich für die Geräte, die Rohdaten und Inhalte für Netzbetreiber und Anwendungsanbieter gemäß deren Dienstlogik bereitstellen. Beispiele für solche Partner sind rein technische Hersteller, wie etwa Produzenten von vernetzbaren Wetterstationen.

Der Netzanbieter spielt eine zentrale Rolle im Ökosystem des Internets der Dinge und bietet den Zugriff und die Integration von Ressourcen anderer Anbieter an, die Unterstützung und Kontrolle von verwendeter Infrastruktur sowie das Angebot von Netzwerkfähigkeiten für andere Anbieter. Ein klassisches Beispiel für einen Netzanbieter, ohne den das Internet der Dinge nicht funktionieren würde, ist der lokale Internetanbieter wie etwa die Telekom.

Der Plattformanbieter stellt Integrationsmöglichkeiten und offene Schnittstellen zur Verfügung, mit denen beispielsweise Datenspeicherung, Datenverarbeitung oder Gerätemanagement durchgeführt werden können. Enorm präsente Plattformanbieter sind etwa Amazon mit AWS IoT oder Google mit Cloud IoT.

Schließlich verwendet der Anwendungsanbieter die Funktionen und Ressourcen der bereits genannten Partner, um neuartige Internet der Dinge-Anwendungen für Endnutzer bereitzustellen. Eine komplexe Anwendung wie ein Smart Home verwendet entsprechend Geräte, Netze und Plattformen.

Um nun aus der Konnektivität tatsächlich einen Mehrwert entstehen zu lassen, benötigt es schlussendlich den Anwendungskunden. Dieser kann sich natürlich im privaten als auch im geschäftlichen Umfeld befinden und verwendet die Anwendungen, die von den Anwendungsanbietern bereitgestellt werden.

#### Von der Konnektivität zum Mehrwert

Zusammengefasst ist das Internet der Dinge eine beträchtliche Entwicklung, die in den letzten zwanzig Jahren immer mehr von einer Vision zur Realität wurde. In vielen kleinen Schritten wurden Ideen ausprobiert, verworfen oder weiterentwickelt. Die Brisanz des Themas nimmt nicht ab, sondern immer weiter zu und die Bereiche der physischen Welt, in die das Internet der Dinge Einzug hält, werden immer zahlreicher und bunter.

Ich persönlich bin gespannt auf all die Entwicklungen, die in naher und ferner Zukunft Realität werden, und wünsche Ihnen viel Spaß bei der Lektüre dieser Zeitschrift.

Foto: Privat

# DIGITALISIERUNG

## in Zahlen

Im Schnitt dauert es fast  
**200 Tage**,  
bis ein Unternehmen einen  
Hackerangriff bemerkt.

Der kleinste PC der Welt von  
IBM kostet nur  
**10 Cent**.

Mit einem „Bug Bounty“-Programm schreibt die EU  
insgesamt **850.000 Euro**  
für die Behebung von Sicherheitslücken aus.

Das US-Startup muss  
für den unerlaubten  
Start von vier Satelliten  
eine Strafe von  
**900.000 Dollar**  
zahlen.

Über **60 %**  
der Unternehmen in  
Deutschland nutzen  
Cloud-Dienste.

In den vergangenen zwei Jahren haben Hackerangriffe  
auf die deutsche Industrie einen Schaden von  
**43 Milliarden Euro**  
verursacht.

Die Informations- und  
Kommunikationstechnik-Branche könnte 2040  
für **14 %**  
aller Emissionen  
verantwortlich sein.

Google hat mit  
der Berechnung von  
**31,4 Billionen**  
Nachkommastellen der  
Kreiszahl PI einen  
neuen Rekord  
aufgestellt.

Im Rahmen des  
Digitalpakts stellt  
der Bund jährlich  
**52 Mio.**  
Euro für die Digitalisierung  
an Schulen bereit.

Quantum Computing-Forschung soll mit dem National Quantum Initiative Act  
mit **1,2 Milliarden** US Dollar unterstützt werden.



# Künstliche Intelligenz in der Industrie

MindSphere ist das IoT-Betriebssystem von Siemens. Es erlaubt, die Fülle aus Daten intelligenter Maschinen, Produkte, Anlagen und Systeme wertschöpfend zu analysieren.



Im Interview mit der DIGITALEN WELT erklärt Dr. Norbert Gaus, wie sich Geschäftsmodelle durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz schon heute verändern.

**Wie kam es dazu, dass Siemens in den vergangenen Jahren zu einem der größten Software-Unternehmen weltweit wurde und wieso ist dieser Umstand nicht besonders bekannt?**

In Fachkreisen und bei Analysten ist das schon bekannt, nur in der öffentlichen Wahrnehmung ist das noch nicht angekommen. Wir haben derzeit rund 29.000 Softwareentwickler. Einerseits ist unsere Software als Embedded SW an unsere Hardware Produkte gekoppelt. Andererseits haben wir schon sehr früh begonnen, unsere Vision des Digitalen Zwillinges konsequent umzusetzen, und bieten Anwendungen zur Unterstützung im gesamten Produktlebenszyklus an. So ist Software-Entwicklung schon lange ein wichtiges und wachsendes Thema bei Siemens und wir haben seit rund 10 Jahren mehr als zehn Milliarden Euro in Software-Unternehmen und deren Anwendungen investiert.

**Wozu dienen diese Anwendungen?**

Sie decken eine breite Palette an Prozessen quer über all unsere Geschäftsfelder ab. So geht es einerseits darum, Produkte und Anlagen weitgehend digital zu entwickeln, die Fertigungsanlagen für diese Produkte zu entwerfen oder den Anlagenbau zu projektieren, Fertigung und Betrieb zu optimieren und die Wartung dieser Anlagen auf Geschäftsprozesse der Kunden zu optimieren. Neben dem Digitalen Zwilling spielt Künstliche Intelligenz dabei eine immer größere Rolle.

**Wie hoch ist das Budget der nächsten Jahre für die KI-Forschung?**

Wie viel wir hier genau investieren, ist nicht konkret zu beziffern.

**„Unsere Vision ist, dass Digital Companions den Menschen umfassend bei Entscheidungsfindungen unterstützen.“**

Zur Erklärung: Siemens hat vierzehn Kerntechnologien definiert, für die wir jedes Jahr etwas mehr als 500 Millionen Euro für die Forschung ausgeben. KI ist von diesen 14 Feldern mit deutlichem Abstand die größte Investition. Bei uns arbeiten in etwa 800 Experten im Unternehmen an Künstlicher Intelligenz und Datenanalyse. Allein in der zentralen Forschung beschäftigen sich mehr als 200 Mitarbeiter mit KI. KI-Methoden spielen zunehmend auch in anderen Kerntechnologien eine wichtige Rolle. Zum Beispiel beim Design von mechanischen Systemen oder von elektronischen Schaltungen, das über KI erleichtert und auch verbessert wird. Oder bei der Erstellung eines für den Betrieb optimierten Digitalen Zwillinges für sehr komplexe Systeme. Oder bei Cybersecurity, um Netze noch sicherer machen zu können. So ist es schwer die Grenze zu ziehen zwischen Investitionen in die KI-Forschung und die Anwendung von KI für andere Technologien.

**KI ist bei Siemens in die Digitalisierungsstrategie eingebettet. Könnten Sie diese Strategie bitte kurz darlegen?**

Für uns ist es wichtig, Digitalisierung ganzheitlich zu betrachten – in mehreren Dimensionen: den Produkten, dem Produktlebenszyklus und den digitalen Plattformen. Wir digitalisieren die gesamte Wertschöpfungskette. Das startet beim Produktdesign, geht bei der Projektierung einer Fertigungsanlage weiter, setzt sich beim Betrieb der Fertigung und dann beim Betrieb des Produktes fort und erstreckt sich bis hin zum Kundenservice und zur Wartung. Das integrieren wir in den Digitalen Zwilling. Dieser besteht aus vielen Modellen, die jeweils das physikalische Produkt aus einem anderen Blickwinkel digital beschreiben,





Durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz bei Gasturbinen konnten die Stickoxid-Emissionen erheblich verringert werden.



Siemens hat ein Forschungsprojekt gestartet, um Windkraftanlagen beizubringen, wie sie ihren Betrieb automatisch anpassen können, um die Windverhältnisse optimal zu nutzen. Wie junge Segler nutzen die Anlagen aktuelle Daten wie Windgeschwindigkeit, Temperatur und Vibrationen, um ihre Lageeinstellungen selbstständig zu optimieren.

zum Beispiel mechanische oder elektronische Eigenschaften oder das Laufzeitverhalten der Software.

Die zweite Dimension kommt von den Produkten oder Geräten selbst. Sie sind heute schon zum großen Teil intelligent und kommunizieren, in Zukunft gilt das für alle Produkte. Sie erzeugen Daten, sie verarbeiten diese und kommunizieren im industriellen Internet der Dinge (IoT) mit anderen Produkten, zum Beispiel um sich gegenseitig zu optimieren oder auch miteinander auszuhandeln, wie bestimmte Aufgaben am besten erfüllt werden. Andererseits kommunizieren sie mit einer Infrastruktur, um Daten zentral zu speichern und zu verarbeiten. Diese ist häufig Cloud-basiert, kann aber auch On-Premise realisiert sein.

Bei Siemens ist das MindSphere – unser IoT-Betriebssystem. MindSphere stellt die Konnektivität zu den Geräten bereit und ist für die Bereitstellung von Anwendungen als offenes Ökosystem konzipiert. Das erlaubt auch unseren Kunden, Lieferanten und Partnern, neue Anwendungen und Geschäftsmodelle zu generieren. Hier integrieren wir Daten aus dem gesamten Produktlebenszyklus – also Engineering-Daten aus dem Design sowie Servicereports aus der Wartung und Daten aus dem Betrieb – und kombinieren sie mit dem Wissen über den Kontext, in dem sie entstanden sind. Dieses Domänenwissen stellen wir formalisiert für die Anwendungsentwicklung zur Verfügung.

Bei der Digitalisierung geht es immer darum, aus Daten und Wissen über den Kontext Wertschöpfung zu generieren. Daher ist Künstliche Intelligenz die zentrale Technologie.

Wir sind überzeugt, dass wir als Unternehmen gerade in der industriellen KI führend sein müssen und führend sind. Wir treiben deshalb sehr gezielt Methoden voran, um Entscheidungen im industriellen Umfeld zu automatisieren. Künstliche Intelligenz ist der zentrale Hebel für unsere Wettbewerbsfähigkeit, insbesondere wenn es um neue Geschäftsmodelle geht.

**Könnten Sie Domänenwissen bitte anhand eines Beispiels erklären?**

Industrielle KI unterscheidet sich in einigen Aspekten deutlich von der kommerziellen KI. Die Datensätze im industriellen Umfeld sind deutlich komplexer und es gibt viel weniger Daten für das Training beim maschinellen Lernen.

Dazu ein Beispiel: Jeden Tag werden Millionen Einkäufe bei Amazon oder Ebay getätigt. Aber bei Gasturbinen oder Zügen haben wir viel weniger Daten, die Anomalien im Betrieb zeigen, weil sie nur sehr selten auftreten. Zudem sind Daten, die das Einkaufsverhalten von Konsumenten beschreiben, weit weniger komplex als die, die das Verhalten einer Gasturbine zeigen.

Mit maschinellem Lernen sind wir also nur erfolgreich, wenn



Siemens setzt schon seit Jahren auf die Technologie des sogenannten Digitalen Zwilling. Dieser bildet im Produktlebenszyklus die unterschiedlichen Aspekte des Produkts in Modellform ab.

wir die Netze problemspezifisch konzipieren: So wissen wir über die ungefähr 4.000 Sensoren einer Gasturbine, wo sie angebracht sind, in welchem Umfeld sie arbeiten, kennen die angrenzenden Bauteile, wir haben die Designdaten und Serviceberichte. Außerdem kennen wir das Umfeld, in dem unsere Kunden die Turbinen einsetzen. All das, also weit mehr als die reinen Sensordaten, fließt ins maschinelle Lernen ein.

**Vor wie vielen Jahren hat Siemens begonnen, sich mit KI auseinanderzusetzen?**

Wie viele andere Unternehmen haben wir Mitte beziehungsweise Ende der Neunzigerjahre mit KI begonnen. Wir haben das konsequent fortgeführt, auch als es zwischenzeitlich um die KI ruhiger wurde. Erste Erfolge hatten wir bereits Mitte der Neunzigerjahre. Ein Klassiker ist ein selbstlernendes System für die extrem komplexe Qualitätskontrolle in einem Stahlwerk. Das System ist in mehr als dreißig Stahlwerken rund um den Globus installiert.

Dank der Kombination von KI und dem Domänenwissen, das wir von Anfang an verfolgt haben, ist unser Angebot an KI-Anwendungen ständig größer und leistungsfähiger geworden. Mit KI erzeugen Gasturbinen mehr Strom und stoßen dabei weniger Stickoxide aus. Wir setzen KI ein, um in den Fertigungen die Produktion zu steigern und um die Ausfallquote zu senken. Produkte oder Anlagen KI-gestützt entworfen. Dabei wird automatisiert eine große Vielfalt an Designalternativen erzeugt. Statt dann über zeitintensive Simulationen aller Varianten die besten Alternativen zu finden, wird über KI schnell eine Vorauswahl getroffen und so viel Zeit gespart. Ein anderes wichtiges Feld ist die Medizintechnik. Ärzte werden in der Diagnose und in der Behandlung unterstützt, indem sehr große Datenvolumina von Patientenbildern oder Patientendaten ausgewertet werden.

**„So ist für uns KI der zentrale Hebel für unsere Wettbewerbsfähigkeit in der Zukunft, insbesondere wenn es um neue Geschäftsmodelle geht.“**

**Abgesehen von den verringerten Emissionen bei Gasturbinen: Sehen Sie noch an anderer Stelle Potenziale, um mit Künstlicher Intelligenz die Umwelt zu schonen?**

Ein anderes Beispiel ist die Optimierung von Windparks. Durch Reinforcement Learning können wir die Steuerung von Windturbinen so anpassen, dass vorhandene Winde besser ausgenutzt werden. Wir analysieren Betriebsdaten und den Ertrag dieser Windturbinen in Echtzeit, justieren die wesentlichen Steuerungsparameter der Motoren, um die Energieausbeute zu erhöhen, und verwenden zudem etwa Wettervorhersagen, damit wir die Verhältnisse mitberücksichtigen können.

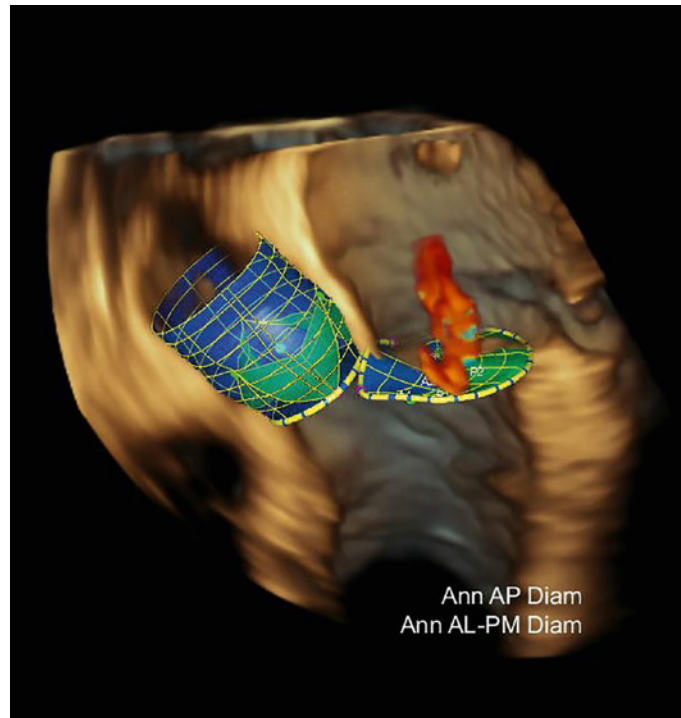
Ein weiteres Beispiel ist ein Projekt in Wien. Dort wird mit der Seestadt Aspern ein Stadtentwicklungsprojekt mit dem Ziel einer nachhaltigen und innovativen Energieeffizienz vorangetrieben, in dem Siemens einer der Partner ist. KI ist auch dort im Einsatz, bei der Gebäudetechnik, beim Energiemanagement und natürlich bei den darüberliegenden Datenanwendungen.

Der Stadtteil Seestadt Aspern ist neu gebaut worden und wurde mit innovativer Technik ausgestattet, um Energieerzeugung und -verteilung sehr flexibel zu steuern und optimal auf den Verbrauch abzustimmen. Aus dem Kundenverhalten kann beispielsweise der Energieverbrauch vorhergesagt werden, wodurch eine vorausschauende optimierte Versorgung des Viertels ermöglicht wird. Auch so wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß verringert. Ein sehr spannendes Projekt.

**Wie erhöht Siemens durch den Einsatz von KI die Verfügbarkeit von Zügen?**

Wir haben in Allach bei München ein großes Datenanalysezentrum für die Bahnindustrie. Dort laufen die Daten von Betriebszuständen von Lokomotiven sowie von Zügen zusammen und werden von KI-Algorithmen analysiert. Die Auswertung erlaubt





**Künstliche Intelligenz kommt auch in der Medizintechnik zur Anwendung. Hier sieht man eine von Siemens entwickelte Software, die mithilfe modernster wissenschaftlicher Datenanalyse Herzklappen aus 3D-Ultraschallbildern effizient modelliert und geometrische Dimensionen quantifiziert.**

### Dr. Norbert Gaus

Dr. Norbert Gaus leitet die Hauptabteilung Research and Development for Digitalization and Automation bei Siemens Corporate Technology.

Bevor Gaus diese Position 2015 übernahm, war er in der Gesundheitssparte des Konzerns tätig: Als CEO der Division Customer Solutions und von 2010 bis 2013 CEO der Division Clinical Products. Nach seinem Einstieg bei der Siemens AG im Jahr 1991 hatte er verschiedene Managementpositionen bei Corporate Technology und im Bereich Telekommunikation inne.

Gaus studierte an der Technischen Universität München und machte seinen Abschluss in Elektrotechnik 1988. Für seine Forschungsarbeit am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) erhielt er 1991 den Dokortitel in Elektrotechnik von der Ruhr-Universität in Bochum. Er wurde 1961 in Nabburg geboren.

### Knowledge Graph

Ein Knowledge Graph ist wie ein maschinenlesbares Wikipedia für Künstliche Intelligenzen. Lernalgorithmen können Zusammenhänge herstellen, indem sie auf diese Knowledge-Graphen zugreifen. Es handelt sich hierbei also um ein Wissensnetz, das verschiedene Informationen, die über eine Maschine vorhanden sind, in einer Datenbank zusammenbringt. Diese industriellen Wissensgraphen verbessern nicht nur die Datenverfügbarkeit, sondern auch die Datenqualität.

uns Rückschlüsse auf den Zustand der Züge und ermöglicht eine Prognose über die Entwicklung von wichtigen Verschleißteilen. So erkennen und bestimmen wir den besten Zeitpunkt für eine Wartung. Damit findet die Wartung nicht mehr in festen Intervallen statt, sondern nach dem Zustand der Züge. Das verlängert die Wartungsintervalle und erlaubt uns, den Ausfall kritischer Teile vorherzusagen. Wir können den Kunden somit eine Verfügbarkeit garantieren.

Ein gutes Beispiel ist die Bahnverbindung zwischen Madrid und Barcelona mit unseren Velaro-Zügen. Auf der Basis der Datenanalyse geben wir dem Kunden Renfe eine Verfügbarkeitsgarantie von 99,94 Prozent. Die Züge bleiben auf der Strecke praktisch nie stehen. Denn wir wissen fast immer vorher, wann ein Zug ausfallen würde, und können rechtzeitig reagieren. So arbeiten wir mit vielen Kunden, auch in Russland. Dort herrschen ganz andere Klimabedingungen. Bei den starken Temperaturschwankungen auch hohe Verfügbarkeitsgarantien geben zu können, ist sehr anspruchsvoll und nur KI-gestützt möglich. Mit der Deutschen Bahn haben wir vor Kurzem ein Pilotprojekt zur vorausschauenden Wartung für Hochgeschwindigkeitszüge gestartet. Die Besonderheit dabei ist, dass sich dadurch das Geschäftsmodell verändert. Statt fester Wartungsintervalle und einer bestimmten Zahl von Ersatzteilen „verkaufen“ wir unseren Kunden eine Verfügbarkeitsgarantie. Dadurch ändern sich neben dem Angebot auch Prozesse und Verträge sowie benötigte Kompetenzen. Das Geschäft hat sich also in Teilen bereits massiv verändert.

**Was ist mit dem Begriff „Digital Companions“ gemeint?** Das habe ich beim letzten Vortrag bei der DIGICON kurz angerissen. Unsere Vision ist, dass Digital Companions den Menschen umfassend bei Entscheidungsfindungen unterstützen. Während bei bisherigen KI-Anwendungen einzelne und spezielle Problemstellungen bearbeitet werden, geht es beim Digital Companion darum, Menschen im Arbeitsumfeld intelligent und umfassend zu unterstützen. Domänenwissen und -verständnis ist hier ganz entscheidend und muss deshalb gezielt aufbereitet werden und formalisiert für Anwendungen zur Verfügung stehen, in Form von industriellen Knowledge-Graphen. Sie und KI sind die Basis für den Digital Companion, der Experten unterstützt, noch effektiver und effizienter arbeiten zu können.

**Sie sind Speaker auf der DIGICON 2019 und haben auch schon im Messejahr 2017 einen Vortrag gehalten. Was hat sich in den letzten zwei Jahren bei Siemens verändert?**

Da möchte ich zwei Beispiele nennen. Mit der Einführung von MindSphere arbeiten wir noch ganzheitlicher an unserer IoT-Strategie. Einerseits wollen wir unsere Kunden bei kompletten IoT-Lösungen umfassend beraten und bei der Implementierung unterstützen. Andererseits bringen wir KI-basierte Anwendungen auch auf unsere Edge- und Feldgeräte.

Ein weiteres entscheidendes Thema ist Cybersecurity. Hier haben wir mit der Charter of Trust eine Industrie-übergreifende Initiative gestartet. Dafür konnten wir hochkarätige Unternehmen als Partner gewinnen. Wir lernen voneinander und im Verbund treiben wir höhere Cybersecurity-Standards voran. So haben wir Lieferanten verpflichtet, gewisse Regeln einzuhalten. Da jedes Produkt oder Gerät künftig Daten erzeugt, intelligent verarbeitet und kommuniziert, brauchen wir bestmögliche Cybersecurity. Denn nur dann vertrauen uns die Kunden.

Von Florentina Hofbauer

Fotos: Siemens Presse



# STRESS VERLEIHT FLÜGEL – ABER NUR, WENN WIR AUCH ELASTISCH BLEIBEN

**A**h, Du bist sicher sehr im Stress, oder? Wie oft hören Sie diese Aussage? Es ist meist mitfühlend gemeint, aber welches Bild entsteht dann im Kopf? Bin ich wirklich so ungeduldig und hektisch? Oh, ich muss ja schrecklich aussehen! Meine Antwort ist: Ja, ich hab' gerade viele Projekte und bin viel unterwegs, aber Stress hab' ich keinen.

Stress ist in aller Munde, hat inzwischen auch einen schlechten Ruf. Aber das System ist fantastisch und überlebensnotwendig.

Der Körper stellt im Stressgeschehen über die Veränderung des Stoffwechsels die Energie bereit, die in bedrohlichen Situationen für Flucht oder Angriff erforderlich ist. Allerdings ist es am Arbeitsplatz nicht unbedingt praktisch, davonzulaufen oder einen Boxkampf zu starten. So bleibt die Energie im System hängen. Was kurzfristig hilfreich ist, führt im Dauerstress zu körperlichen oder seelischen Symptomen und Erkrankungen.

Ein Beispiel: Stellen Sie sich einmal vor, Sie fahren in der Dämmerung auf der Landstraße. Plötzlich glimmt vor Ihnen etwas Rotes auf. Das Stammhirn löst sofort eine Stressreaktion aus und lässt Sie scharf bremsen. Erst dann kommt das klare Bild im Bewusstsein an. Ist es doch nur eine Straßenrandbeleuchtung oder ist es wirklich ein Hindernis? Sie können Ihrem System dankbar sein.

In dieser Situation hat das Stammhirn »bottom-up« als Autopilot fungiert und die Informationen aus den Sinneskanälen direkt weiter zu den motorischen Zentren geleitet. Die dabei ausgeschütteten Stresshormone haben das Frontalhirn abgeschaltet. Kurzfristig ist dieser Effekt wünschenswert und wirkungsvoll. Wenn die Menschen jedoch im Dauerstress verfangen sind, ist das Stammhirn, das zuständig ist für Angst und Aggression, in ständiger Bereitschaft. Und das Frontalhirn hat große Mühe, wieder die Steuerung »top-down« zu übernehmen.

Drei Stoffwechsel-Prozesse sind wichtig, um das Zusammenspiel von Leistung und Aktivierung zu verstehen: Das Energieversorgungssystem ist eins davon. Bei besonderen Anforderungen schüttet die Nebenniere das Hormon Cortisol aus. Seine wichtigste Funktion ist es, die Energieversorgung des Gehirns sicherzustellen. Cortisol setzt Prozesse in Gang, die zur Freisetzung von Glucose führen. Glucose ist für das Gehirn ein wichtiger Treibstoff, der u.a. dazu beiträgt, dass man sich besser konzentrieren kann.

Ganz anders wirkt dagegen das Arbeitssystem: Die im Gehirn und von der Nebenniere produzierten Botenstoffe Noradrenalin und Adrenalin versetzen einen Menschen in den Alarmzustand. Das Herz schlägt schneller und der Atemrhythmus steigt an. In diesem Zustand kann ein Mensch auch körperliche Belastungssituationen besser bewältigen. Hier wird Energie für Flucht oder Angriff bereitgestellt.

Das dritte System ist das Entspannungssystem. Das klingt erst mal so, als hätte es gar nicht direkt mit der Stressbelastung zu tun. Es macht jedoch die Bedeutung von Pausen deutlich: die Mittagspausen, der Feierabend, das Wochenende, die Urlaubszeit oder die Absenkung der Anspannung nach dem Ende eines aufreibenden Projektes. Damit ein Mensch den Belastungen gewachsen ist, muss er in Pausen entspannen können und eben wieder „auftanken“. Dafür sorgt das Entspannungssystem mit dem Botenstoff Serotonin, der beispielsweise auch für einen erholsamen Schlaf sorgt.

Manche Menschen versuchen, mit Rotwein und schwarzer Schokolade den Serotonin-Spiegel zu erhöhen. Wie aktivieren Sie Ihr Entspannungssystem?

Dr. Petra Bernatzeder,  
Diplom-Psychologin, Geschäftsführung upgrade human resources GmbH



# Very Digital Person: ADEL AL-SALEH How IoT shapes the world

The new CEO of T-Systems talks about 5G, IoT, and the importance of client centricity.

**M**r. Al-Saleh, everyone is talking about the 5G-Auction in Germany. Why is the 5G technology so critical for IoT?

While machine to machine communication has been around for decades, today IoT is evolving due to the number of devices, the amount and speed of transmitted data, and the integration of machine learning into the devices. 5G is designed to support this and will enable the development of digitization in society and industries.

**Is 5G expanding at a fast-enough rate in Germany especially in comparison to the US?**

With the exception of South Korea, almost all countries are on the same level. Our goal is to make Germany a 5G lead market. That's why we have set up an eight-point program to accelerate expansion. By 2025, we will cover around 99 percent of the population and 90 percent of the country with 5G. The ongoing frequency auction will set the course for the 5G expansion in Germany.

**T-Systems is heavily focusing on industrial intelligence. Why is edge computing such an integral part of that technology?**

In the very near future we will see an

enormous increase of data produced by sensors in machines and products. The challenge is to generate something useful out of these data. But that does not necessarily mean you have to transfer these data to a central data center.

**“Fully automated Network Slicing will be a key differentiator in 5G.”**

Very often it makes more sense to analyze them close to where they are collected and only send the results to your data center for further

processing. For a car manufacturer we literally moved computing power to the edge of the world, to their testing site north of the polar circle. The cars tested there produce loads of data which are processed directly at the site. Only the



The aspiration is to cover 99 percent of the population and 90 percent of the country with 5G by 2025.



Deutsche Telekom is aiming to facilitate the path towards a smart-digital society.



**Adel Al-Saleh**

On January 1, 2018, Adel Al-Saleh, born in 1963, started his role as Member of the Board of Management at Deutsche Telekom AG and CEO of T-Systems. The first 19 years of his professional life at IBM Al-Saleh was holding a variety of senior leadership roles. His last role at IBM was Vice President and General Manager, Sales and Industries, IBM Northeast Europe Integrated Operating Team, responsible for IBM sales across all industries and products. Al-Saleh spent four years at IMS Health, world leading healthcare informatics company, as President of EMEA and President of the North America. In December 2011 Al-Saleh joined Northgate as Chief Executive Officer of Northgate Information Solutions (NIS) Group until he took over his new responsibilities at Deutsche Telekom. Al-Saleh graduated from Boston University in 1987, he earned a Bachelor of Science degree in Electrical Engineering and received his Master of Business and Administration from Florida Atlantic University in 1990.

relevant results are sent to headquarters where engineers decide how to adapt the production process of the car.

**What exactly does 'campus network' mean? How does it work and is there a high demand for it?**

We see a campus network as a combination of a public mobile network and a private network. These networks cover together a specific company site, a university or an individual building. The private network capacity can only be accessed from inside by the customer at any time. Another important characteristic of a campus network is that it allows machines to communicate with one another or with a data center without delays (low latency). Thanks to the low latency, even vehicles can move across company premises autonomously using sensors. The demand for Campus Networks will definitely grow in the next years.

**Do you think the German Mittelstand companies should adapt faster to the digital transformation?**

Depending on the business an early adopter may have many advantages. As a simple example let me mention the medium-sized glass manufacturer GlasGo. In the past, everything in production and

logistic was handled manually. With the installed temperature sensors, tracking modules and the central monitoring console the company saves lots of money. They decreased the waste of lacquers and glasses. In addition, automation reduces energy consumption. The system indicates when ovens, compressors for spray guns, and belt drives are idling. Employees can then decide whether or not to turn off the device.

**In which way do you use AI in your products?**

Question no. 1 is: How does AI help to increase the performance of our client's business? If AI makes sense and the customer is convinced, we use it in our solutions. One very catchy scenario is predictive maintenance. Think of a production line with expensive machines and robots. We train an AI to identify up-coming failures resulting in down-times because of wear and tear and to alert the production line manager. He can then schedule an earlier maintenance and prevent the down-time. We already have a system like this in operation. We use the results to constantly increase the quality of the solution.

**The security operation center (SOC) in Bonn deals with the millions**

**"Our goal is to make Germany a 5G lead market."**



The SOC in Bonn analyzes more than a billion security-sensitive events daily.

**of attacks on your customers every day. Could you lay out roughly how your security experts fight those cyber-attacks?**

The things you do to protect yourself or customers against cyber-attacks are sort of like the things you do to drive safely: make sure your "car" is up to date on its safety inspections and keep your eyes on the "road" and on the "traffic situation". In addition to emphasizing such good preventive strategies, we also give high priority to smart analysis. 240 experts fend off attacks in the SOC's around the clock. They analyze what hackers intend to do or are capable of doing and investigate their tactics (threat intelligence). IT forensics are also involved in criminal activities. They reconstruct attacks and secure evidence. With all the information gained Telekom improves its own technology for cyber defense. Important data is also provided by the 2,500 honeypots installed worldwide. The SOC is one of the largest and most modern defense centers in Europe.

**In which ways did the business models change in your company in the past five years and how will they have changed in the next five years?**

T-Systems is currently undergoing a comprehensive transformation towards a digital service provider. In addition to infrastruc-



Adel Al-Saleh emphasizes on the importance of client centricity, agility and security for his business.

tures and connectivity-based products and services, the focus is on growth areas such as cloud, IoT, digital solutions and security. Our clients appreciate the breadth of our portfolio because they get practically everything they need for digitization in their business today from T-Systems. A new set-up of the company according to portfolio creates the best customer experi-

ences. Furthermore, with a new, integrated sales organization for our entire range of products and services, we place our clients at the center of our business. Organizing ourselves in a more agile and flexible structure, is part of the initiatives we are driving to simplify our business.

Interview geführt von: Florentina Hofbauer

Fotos: Deutsche Telekom



# Design Thinking und Lean-Startup-Prinzipien für die erfolgreiche Geschäftsmodellentwicklung im IoT-Umfeld

Dr. Thomas Lücking

Das Internet der Dinge (IoT) ist ein fester Bestandteil aller aktuellen Diskussionen rund um die Zukunft unserer Wirtschaft und Gesellschaft. Die Möglichkeiten, die sich aus der Digitalisierung der realen Welt ergeben, haben nicht nur das Potenzial, neue Geschäftsmodelle zu ermöglichen, sondern auch unser aller tägliches Leben nachhaltig zu verändern. Dafür brauchen wir den nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg von IoT-Produkten als Grundvoraussetzung.

Hieran scheint es jedoch zu mangeln, wie eine internationale Cisco (hier mit dem Wort „Cisco verlinken: <https://de.slideshare.net/CiscoBusinessInsights/journey-to-iot-value-76163389>) Studie ergab. Den Ergebnissen zufolge gaben 74% aller befragten Unternehmen an, bei ihren IoT-Initiativen nicht erfolgreich zu sein. Lediglich 15% der befragten Firmen sahen einen ökonomischen Wertbeitrag aus ihren IoT-Lösungen entstehen. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Zum einen führt der momentane Mangel an Standards und Interoperabilität dazu, dass Skalierungseffekte (noch) nicht über Produkt- bzw. Lösungsgrenzen hinausgehen. Zum anderen erschweren die hohe technische und ökonomische Komplexität den Erfolg. Klassische Abteilungs- und Domängengrenzen behindern die Kommunikation und Durchlässigkeit von Wissen und erschweren sowohl Planung als auch Umsetzung. Die effektive Einbeziehung von Partnern aus teilweise fremden Domänen wird hingegen als Erfolgsfaktor genannt. Dies deckt sich auch mit unseren eigenen Erfahrungen.

IoT-basierte Geschäftsmodelle, also die Art und Weise, wie Wert geschaffen wird, unterscheiden sich substantiell

von klassischen Geschäftsmodellen in linearen Wertschöpfungsgefügen. Mit der technischen Komplexität kommt meist auch ein nicht minder komplexer ökonomischer Lösungsraum ins Spiel. Dies ist einer der Hauptbeweggründe, warum wir von der Bosch Engineering GmbH ein Bosch-intern entwickeltes Methodenframework anwenden, das eigens auf die Entwicklung von IoT-basierten Geschäftsmodellen ausgelegt ist. Generell bilden Konzepte und Methoden aus dem Design Thinking und Lean-Startup-Umfeld die Grundlagen in diesem Framework. Ausgewählte Managementtools dienen hierbei zur Strukturierung des Lösungsraums. Das weitere Vorgehen ist durch die Validierung von Arbeitshypothesen geprägt, die sich auf die verschiedensten Dimensionen und Mechanismen des Geschäftsmodells beziehen.

Aus den zahlreichen Erfahrungen der Projektarbeit hat sich unser Bild bekräftigt, dass eine frühzeitige Anwendung der Validierungsmethodik die Qualität und die Umsetzbarkeit des jeweiligen IoT-Projekts deutlich positiv beeinflusst. Gleichzeitig lassen sich einige der oben genannten Schwierigkeiten bei der erfolgreichen Einführung von IoT-Produkten frühzeitig erkennen und entscheidend abmildern. Im Folgenden möchten wir gerne einige der wichtigsten zentralen Erfolgskriterien bei der Anwendung unseres Frameworks teilen.

## Je früher desto besser

Wie bereits angedeutet, handelt es sich bei den meisten IoT-Anwendungen um technisch komplexe Gesamtlösungen. Typische Teilelemente sind hier unter anderem das „Ding“,

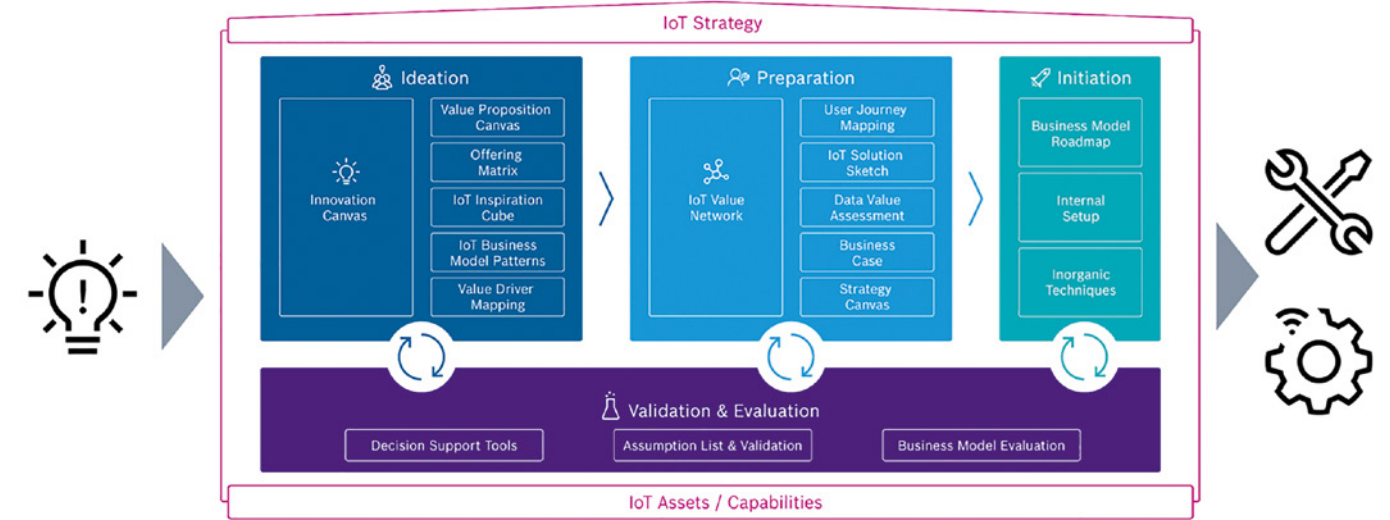


Abbildung 1 illustriert stark vereinfacht, wie das genannte Toolframework nach der initialen Idee zum Einsatz kommt, bevor das fertig validierte Produkt in die Entwicklung geht.

also die datensammelnde Hardware inklusiver Sensorik samt der darauf laufenden Software, die Konnektivität und das Backend. Letzteres steht meist als breiter Sammelbegriff für die unterschiedlichsten Funktionen, wie beispielsweise die physische Server-Infrastruktur, Datenbanken, Datenauswertungen, Reportingfunktionen, das Management der Hardware im Feld, die Nutzerauthentifizierung und -verwaltung oder die Schnittstelle zu Drittsystemen von Partnern und Kunden.

Diese technische Komplexität lässt grundsätzlich viele Freiheitsgrade hinsichtlich der technischen Umsetzung zu. Gleichzeitig bedeutet dies jedoch einen großen Integrationsaufwand mit hohen Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Gesamtsystemen. Ist das gesamte Systemdesign einmal fixiert und eine technische Umsetzung im vollen Gange, werden Änderungen teuer. Teilweise können die Kosten einer technischen Neuausrichtung so hoch sein, dass die Wirtschaftlichkeit der Lösung nicht mehr erreichbar ist und das Vorhaben gestoppt werden muss.

IoT-Projekte sollten idealerweise als gesamtes Geschäftsmodell am Markt validiert werden, bevor sie in eine technische Umsetzung gehen. Grundsätzlich werden hier Hypothesen getestet, auf denen die Idee des Geschäftsmodells basiert. Das Validieren oder Testen dieser Hypothesen kann auf unterschiedlichste Weise geschehen. Dabei gehen die Techniken von qualitativen Interviews, über das Testen von ersten Nutzeroberflächen, bis hin zu Crowdfunding-Initiativen, quantitativen A/B Studien oder der Akquisition von

ersten Pilotkunden für „Minimum Viable Products“ (MVPs).

Hypothesen können zum Beispiel die Wahl des Umsatzmodells betreffen. Ist der Kunde generell bereit, eine wiederkehrende monatliche Gebühr zu bezahlen und wenn ja, zu welchen Bedingungen? Welche Funktionalität muss meine Lösung unbedingt haben, und welche Features sind vielleicht nur Nice-to-have? Weitere Hypothesen könnten die potenziellen Partner betreffen. Welche Partner brauche ich und sind diese bereit, mit mir zusammenzuarbeiten? Welche Rolle will ich als „Business Owner“ im Gesamtbild spielen? Wie stark beeinflusst das notwendige Partnernetzwerk meine Marge? Welche rechtlichen Vorgaben muss ich bei der Umsetzung beachten, speziell im Hinblick auf Datensicherheit und -weiterverarbeitung?

Eine der wichtigsten Hypothesen ist allerdings die der Zahlungsbereitschaft des Kunden. Ist dieser bereit, soviel für meine Lösung zu bezahlen, dass sich die Umsetzung für mich wirtschaftlich lohnt?

## Von Kunden und Nutzern

Um die Frage der Zahlungsbereitschaft zu beantworten, ist es wichtig, zwischen Kunde und Nutzer zu unterscheiden. Gerade im IoT-Kontext müssen wir uns oft die zentrale Frage stellen, für wen unsere Lösung gedacht ist und wer uns dafür bezahlt. Unser Kunde kann oft selbst ein Kundengeschäft betreiben und unsere IoT-Lösung wiederum seinen Kunden bereitstellen. In diesem Fall wären wir in einer B2B2C-Beziehung und müssten das Angebot an beiden Interessens-



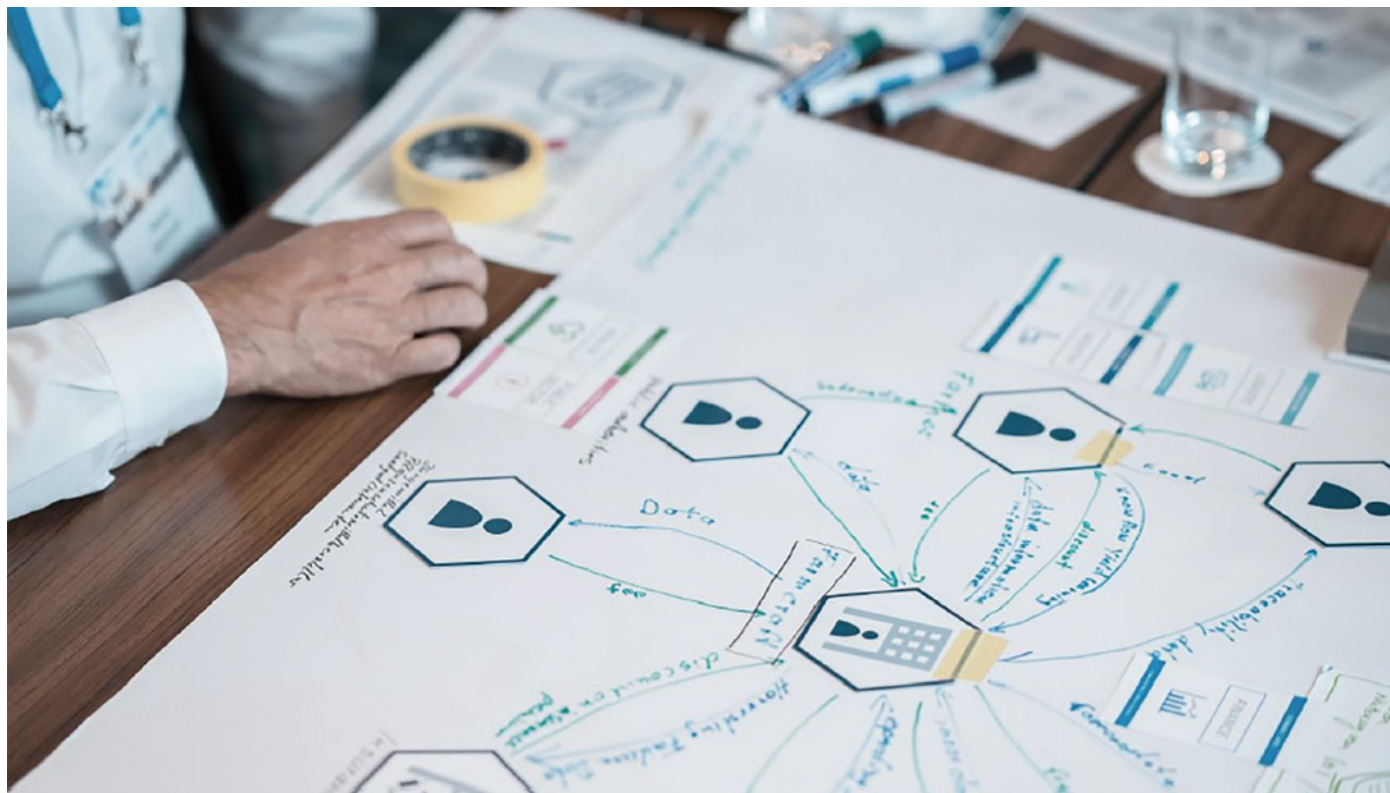


Abbildung 2 zeigt ein IoT Value Network aus einem unserer Workshops

gruppen ausrichten. Generiert unsere Lösung einen zusätzlichen Wert für die Kunden unseres Kunden, sodass wiederum unser Kunde bereit ist, dafür zu zahlen? Wer hätte dann die Verantwortung für die Schnittstelle zu den Nutzern und wie sieht diese Schnittstelle aus?

Noch wichtiger ist allerdings die zentrale Frage nach dem konkreten Problem der Zielgruppe, das ich durch meine Lösung adressiere, bzw. nach dem konkreten Wert, den ich schaffen möchte. Unser Methodenframework nähert sich stets aus der Kundensicht einer jeden möglichen Lösung. Basierend auf Marktkenntnis und Empathie steht das Verständnis für die täglichen Probleme und Aufgaben des

Kunden oder Nutzers im Mittelpunkt jeder Geschäftsmodellentwicklung. Mit diesem Fokus sollten auch stets die ersten Validierungsaktivitäten starten.

#### Frühe Offenheit als Schlüssel für nachhaltigen Erfolg

Unsere Erfahrung zeigt, dass eine frühe Kunden- und Nutzervalidierung das größte Potenzial für die Optimierung des Geschäftsmodells hat. Die Einbindung von zusätzlichen kritischen Stakeholdern wie potenziellen Partnern und Zulieferern sollte ebenfalls sehr früh geschehen. Für viele Unternehmen stellt dies eine große Herausforderung dar. Berechtigte Sorgen bezüglich Urheberrecht und Geheimhaltung stehen dem Bedarf an Informationsaustausch entgegen. In einer Welt, in der der Zugang zu Wissen durch das Internet nahezu unbeschränkt ist, wird die Vernetzung immer wichtiger. Die eigentliche Idee ist in den seltensten Fällen exklusiv bzw. neu. Sie kann nur reifen durch die Rückmeldung und den Austausch zwischen den einzelnen spezialisierten Akteuren in der komplexen Welt der IoT-Ökosysteme. Ein zentraler Wettbewerbsvorteil wird in der Zukunft die Fähigkeit sein, zentrale Stakeholder frühzeitig einzubinden, um dann solide und wettbewerbsfähige IoT-Lösungen schnell anbieten zu können.

#### Wertschöpfungsnetzwerke statt -ketten

Das IoT Value Network ist eines der zentralsten und wichtigsten Tools unseres Methodenframeworks. Hier steht die Wertgenerierung für jeden einzelnen Teilnehmer im Wertschöpfungsnetzwerk im Vordergrund. Die Notwendigkeit in Wertschöpfungsnetzwerken zu denken, wird dabei beson-

ders forciert. So wird zwischen Partnern und Zulieferern unterschieden und jeweilige Wert- und Geldströme werden abgetragen.

Hier wird deutlich, dass der Erfolg nicht nur von dem eigenen Wertversprechen gegenüber dem Kunden und Nutzer abhängt, sondern auch von dem gegenüber den Partnern. Zusätzlich fördert es die Reflexion über die eigene Rolle in diesem Netzwerk. Welchen Wert generiere ich selber innerhalb der Lösung gegenüber meinen Kunden und meinen Partnern? Welche Partner brauche ich für die Umsetzung? Habe ich bereits Kontakte zu diesen Partnern oder muss ich zuerst eine Geschäftsbeziehung aufbauen? Kann ich die Komplexität meines Netzwerkes später auch beherrschen? Welche Auswirkungen hat die Netzwerkausprägung auf meine Profitabilität? Was ist zu tun, wenn ein wichtiger Partner in meinem Netzwerk kein Interesse an einem gemeinsamen Geschäft hat? Hier empfiehlt sich ebenfalls eine frühe Einbindung der jeweiligen potenziellen Partner für die Validierung der angenommenen Hypothesen.

#### Validieren, iterieren, validieren, iterieren, ...

Die grundsätzlichen Prinzipien von Design Thinking und Lean-Startup gehören mittlerweile zu den festen Bestandteilen einer jeden Diskussion um die erfolgreiche Etablierung von neuen Geschäftsmodellen. Die Fokussierung auf den Nutzer und die frühe Überprüfung von Annahmen sind zunächst sehr einleuchtend und scheinen nicht wirklich kontrovers zu sein. Wie bereits angedeutet, bedeutet eine konsequente Verfolgung dieser Prinzipien auch eine Investition.

Was aber bedeutet eine konsequente Verfolgung dieser Grundprinzipien in der Praxis? Eine generelle Daumenregel besagt, dass ca. 80% aller Aufwände bei der Geschäftsmodellentwicklung durch die Validierung verursacht werden. Interviews mit Kunden, Nutzern und Partnern zu führen, ist zeit- und ressourcenintensiv. Je nach Projekt und Jahreszeit kann es schon einmal mehrere Wochen dauern, bis ein vielbeschäftigter Stakeholder Zeit für ein Interview hat. Der Test eines ersten Prototypen oder Mockups sollte ebenfalls sorgfältig geplant werden. Erfolgskriterien und Kennzahlen werden im Vorfeld festgelegt. Alle Annahmen und Hypothesen müssen dokumentiert, bewertet und priorisiert werden, um ein aktives Risikomanagement zu ermöglichen. Es überrascht also nicht, dass Projektteams zur Geschäftsmodellentwicklung ausreichend mit Ressourcen ausgestattet werden müssen, um ihrer Aufgabe gerecht zu werden. Obgleich wir eine allgemein hohe Verbreitung und Akzeptanz von „leanen“ Prinzipien in der öffentlichen Diskussion beobachten können, wird oft unterschätzt, wieviel Aufwand teilweise hinter dem Zyklus von Validierung und Iteration steht.

Die Überprüfung der Hypothesen sollte je nach Methode von entsprechenden User Experience Experten durchgeführt werden. So können beispielsweise bei problemorientierten Interviews im schlechtesten Fall ganze Sessions wertlos sein, wenn die falsche Fragetechnik angewendet wird. Auch im Falle einer Testseite im Internet oder einer Nutzeroberfläche sollten Fachleute bei der Gestaltung eingebunden werden.

Basierend auf den durchgeführten Tests und Interviews werden neue Erkenntnisse aufgenommen und das Geschäfts-

modell bei Bedarf entsprechend angepasst. Das Prinzip der Iteration, also der Anpassung und Wiederholung, ist neben der Validierung ebenfalls von entscheidender Bedeutung. Es ist ein weiteres zentrales Element des Lean-Startup-Gedankens und wird auch in unseren Projekten angewandt. Typischerweise gibt es während einer Geschäftsmodellentwicklung mehrere Iterationsschleifen. Durch Validierungstests werden zuvor gestellte Annahmen widerlegt. Dies hat dann wiederum Auswirkungen auf eine oder mehrere Dimensionen des Geschäftsmodells. Unter Umständen können mehrere Iterationsschleifen dazu führen, dass das Geschäftsmodell in seiner „Endfassung“ nahezu nichts mehr mit der ursprünglichen Idee gemein hat.

#### Datenverwertung und -verfügbarkeit

Jede IoT-Anwendung produziert Daten. Die Informationen auf der Grundlage dieser Daten sind die Basis für den eigentlichen Mehrwert, für den ich bei meinen Kunden Geld verlangen kann. Korrelieren diese Daten mit Informationen aus anderen Bereichen oder Märkten, können diese auch für weitere Kunden potenziell interessant sein. Durch eine strukturierte Analyse der zu erhebenden Daten können so frühzeitig weitere potenzielle Stakeholder identifiziert werden, die bereits zu Beginn der Planungen berücksichtigt werden können. Wichtig ist hierbei zu beachten: Je erfolgskritischer die Weiterverarbeitung der erhobenen Daten, desto entscheidender werden hier Aspekte des Datenschutzes und der Datenhoheit.

#### Einbettung in die Unternehmensstrategie

Ein wichtiges Grundprinzip im Lean-Startup ist die Fokussierung. Häufig entstehen in Workshops und Projekten verschiedene Ideen zu neuen Geschäftsmodellen. Zur Bewertung und Auswahl der entstandenen Ideen kommen verschiedene Tools zur Herbeiführung einer nachvollziehbaren Entscheidung für ein zu fokussierendes Modell zum Einsatz. Bei unseren formaleren Tools nutzen wir eine oder mehrere zentrale Zieldimensionen, welche zur globalen Unternehmensstrategie passen. Spielt zum Beispiel die mittelfristige Ertragsverbesserung eine größere Rolle als der Innovationsgrad, so würden alle Ideen anhand eines „Time-to-market“-Index priorisiert werden können. Andere Indizes können den Komplexitätsgrad abbilden, die voraussichtlichen Kosten oder die inhaltliche Nähe zum Kerngeschäft. Entscheidend ist hierbei stets die Transparenz und Klarheit der jeweiligen Unternehmensstrategie. Die so eingebettete Priorisierung von Ideen ermöglicht es, die attraktivsten Ideen fokussiert zu verfolgen, notfalls zu verwerfen und zeitnah die nächstbesten Geschäftsmodelle anzugehen.

#### Über uns

Gemeinsam mit unseren Kunden gestalten wir bei der Bosch Engineering GmbH erfolgreiche Geschäftsmodelle im IoT-Umfeld und können auf zahlreiche Projekte und Workshops zurückblicken. Mit unseren interdisziplinären Teams beraten und begleiten wir unsere Kunden umfassend in allen Projektphasen, von der Konzeption bis hin zur technischen Umsetzung.



#### Dr. Thomas Lücking

Dr. Thomas Lücking ist Senior Manager für IoT Business Development und Consulting bei der Bosch Engineering GmbH. Hierbei leitet er unter anderem die IoT Geschäftsmodellberatung für externe Kunden. Davor war Thomas als Unternehmensberater und Senior Business Analyst in der Telekommunikations- und Videospieleindustrie in Düsseldorf, Prag und London tätig.

Er studierte Betriebswirtschaft in Aachen und in den USA und promovierte (Dr.rer.pol.) in Technologie- und Innovationsmanagement an der Universität Würzburg.



# Internet of Things – wenn Tangibles und Ungreifbares verschmelzen

Andreas Beer

Wenn man vom „Internet of Things“ spricht, nickt die Industrie wissend, während Endverbraucher die konkrete Einordnung des Begriffs tendenziell mit einem ahnenden Schulterzucken quittieren.

Dabei ist IoT im Zeitalter der Digitalisierung mindestens ebenso zu einem Buzzword geworden wie Künstliche Intelligenz, Design Thinking oder Machine Learning. Und tatsächlich sind wir bereits heute von Millionen vernetzter Gegenstände umgeben. Aber welche Rolle spielt das IoT für Konsumenten? Welche Potenziale und Hürden umgeben es? Welche Anwendungsbeispiele lassen uns staunen, welche lächeln?

Bevor der Begriff Internet of Things aufkam, gab es bereits verschiedene Ansätze, die die Idee von vernetzten Gegenständen aufgriffen. Man nannte IoT Internet of Everything, sprach von Ubiquitous Computing, den „allgegenwärtigen“ Rechnern, die überall zu finden und auch in Gegenstände eingebaut sind und den Menschen bei seinen täglichen Aufgaben unterstützen.

Ein weiterer Ansatz, das Pervasive Computing, bezeichnete miteinander vernetzte Rechner und Sensoren, die permanent Daten über den Menschen und die Umgebung auswerten.

Evernet als ein Netzwerk, mit dem man von jedem beliebigen Ort und jedem beliebigen Computer verbunden ist. WLAN und Mobile Internet haben diesen Begriff in die Realität geholt.

Unter dem Schlagwort Future Internet laufen viele Forschungsinitiativen, die zum Ziel haben, aktuelle Beschränkungen der Internet-Infrastruktur aufzuheben und so die Kapazität für die Zukunft zu steigern. Nicht zuletzt Industrie 4.0! Der in Deutschland geprägte Begriff beschreibt die weitergehende Automatisierung und Individualisierung von Produktionsprozessen mithilfe von IoT-Technologien. Die

Produktionsmaschinen werden zu cyber-physischen Systemen, die autonom den Fertigungsprozess steuern.

Das IoT besteht aus Gegenständen, die durch den Einbau von Mikrochips „smart“ werden und sich so direkt und über das Internet mit anderen Gegenständen und Computern, jedoch ohne menschlichen Eingriff untereinander koordinieren können. Jedes smarte Objekt erhält dabei eine eindeutige Kennung, über die es im Netzwerk identifiziert werden kann. So verknüpft sich die Welt der Dinge mit der Welt der Daten. Das Internet of Things ist allgegenwärtig und die darin befindlichen Objekte sind weitgehend unsichtbar, handeln aber jeweils autonom.

Machine-to-Machine (M2M) Megatrends sollen das Leben des Verbrauchers komfortabler machen; es vereinfachen. Maschinen und Anlagen tauschen automatisch untereinander Informationen aus, um sich autonom zu regulieren und dafür notwendige Prozesse einzuleiten. Ein Beispiel: Ein Fertigungsroboter signalisiert der Leitstelle den Verschleiß von Bauteilen. Die Leitstelle bestellt daraufhin ohne menschlichen Eingriff Ersatzteile und passt den Produktionsprozess so an, dass der beschädigte Fertigungsroboter geschont wird.

Im B2B Bereich liegen die Mechanismen für funktionierende IoT-Produkte relativ klar und lassen sich meist vor allem positiv berechnen. Ein Effizienzgewinn, eine Reduktion von Ausfallzeiten, optimierte Planbarkeit und die Einsparung von Ressourcen stehen dabei ganz vorne, weichere Werte mit monetärem Potenzial direkt dahinter wie beispielsweise die Bekämpfung von Piraterie im Ersatzteilbereich oder die Wartung und Pflege von Anlagen und Maschinen zur Kundenbindung.

Im B2C Bereich sind die Mechanismen aber leider nicht so eindeutig zu bemessen. Verbraucher entscheiden emotionaler und weniger rational. Und oftmals lässt sich der Benefit eines intelligenten, vernetzten Produktes gar nicht in Zahlen ausdrücken. Aus Verbrauchersicht löst ein solches Produkt entweder ein tatsächlich bestehendes, vom Verbraucher erkanntes Problem in seinem Leben, ist also ein „pain relief“, oder es zeichnet sich durch einen Benefit im Komfortbereich aus, ein „gain receive“ – und bestenfalls beides gleichzeitig. Alles andere sind Gimmicks ohne nachhaltige Relevanz, die nicht durch einen Zweck und erkennbaren Sinn getragen werden, sondern aus der Begeisterung für die Technologie und Möglichkeit bestehen.

## Consumer IoT – gain receive oder pain relief?

In verschiedenen Studien wurden immer wieder Treiber identifiziert und beleuchtet, die Verbraucher dazu bewegen, IoT-Produkte für ihren Gebrauch in Erwägung zu ziehen. Diese sind vornehmlich:

**Seelenfrieden:** Der Mensch ist täglich für andere Menschen, Tiere und Gegenstände verantwortlich. Diese Verantwortung ruft oft Angst und Schrecken hervor, weshalb sich die Verbraucher mehr Sicherheit wünschen.

**Verstehen, was wirklich passiert:** Die Verbraucher verlangen immer mehr Transparenz in der heutigen, ständig wachsenden Menge an Informationen und zunehmender Komplexität.

**Mehr Freizeit:** Neben dem Verfolgen, Finden und Führen kann die M2M-Technologie auch automatisierte Aufgaben übernehmen, sodass der Verbraucher nicht mehr alles selbst machen muss.

**Vereinfachen des Lebens:** Zusätzlich zur Verfolgung und Steuerung können M2M-Geräte helfen, Personen und Objekte zu verbinden und zusammenzuhalten.

Grundsätzlich lassen sich diese Bedürfnisse in zwei Kategorien entlang einer gewissen Bedürfnishierarchie einteilen: Das Bedürfnis nach Transparenz und Geistesruhe kann dabei im generellen Sicherheitsbedürfnis des Menschen verortet werden, der Wunsch nach einer effektiveren Zeitgestaltung und mehr Freizeit sowie der Vereinfachung des Lebens durch technische Unterstützung liegt aber oberhalb der Grundbedürfnisse und zahlt eher auf eine Komfortzone ein.

Für Endverbraucher sind daher im Wesentlichen fünf Themenfelder der IoT von Bedeutung:

- **Smart Home:** Diverse elektrische und elektronische Geräte im eigenen Heim lassen sich vom Besitzer über das Internet steuern oder stellen sich dank der in der Wohnung verteilten Sensoren auf die Umgebung ein. Dazu gehört auch der viel zitierte internetfähige Kühlschrank, der automatisch Nachschub bestellt, sobald der Vorrat zur Neige geht, und anhand seines aktuellen Inhalts einen Speiseplan vorschlägt.
- **Smart City:** Im Rahmen von IoT versteht man darunter einen urbanen Raum, in dem Menschen und die sie umgebende Technologie (Sensoren, Aktoren) unmittelbar miteinander agieren.
- **Mobility:** Vom an das Internet angebundenen Auto bis



Abbildung 1: Graffiti Detektor Prototypen. Quelle HYVE

zu E-Bikes und Fahrradschlössern lassen sich bestimmte Funktionen von einem anderen Gerät des Besitzers steuern. Während der Fahrt erhält das Fahrzeug Informationen aus dem Internet, um die Insassen schneller und sicherer ans Ziel zu bringen. In der Zukunft könnten selbstfahrende Autos so auch selbstständig die Route aufgrund aktueller Informationen ändern.

- **Wearables:** Kleine Computer und Sensoren, die in Brillen, Kleidung und Schmuck eingearbeitet und teilweise mit anderen Geräten oder dem Internet verbunden sind, bringen dem Träger zusätzlichen Nutzen, ohne dass er aktiv eingreifen muss. Zu den Wearables gehören Fitnessbänder, Smartwatches und Augmented-Reality-Brillen.
- **E-Health:** Im Sinne von IoT werden darunter digitale Lösungen verstanden, die den elektronischen Austausch medizinischer Informationen zwischen Patienten und Medizinern oder unter Medizinern automatisieren. Dazu gehören auch in Patienten eingepflanzte Sensoren, die medizinische Messwerte direkt an den behandelnden Arzt oder medizinische Instrumente übermitteln.

Jedes dieser Themenfelder wird bereits mit verschiedenen Produkten bedient, die sich entweder an Grundbedürfnisse richten oder einen Komfortzuwachs versprechen. So lassen sich dem Bereich Smart Home Produkte zuordnen, die das Grundbedürfnis nach Sicherheit befriedigen wie beispielsweise Online-Sicherheitskameras oder vernetzte Alarmanlagen. Es gibt aber noch weit mehr Produkte, die einen Komfortzuwachs ermöglichen wie Nachrüstlösungen zur Heizungssteuerung, über das Smartphone steuerbare



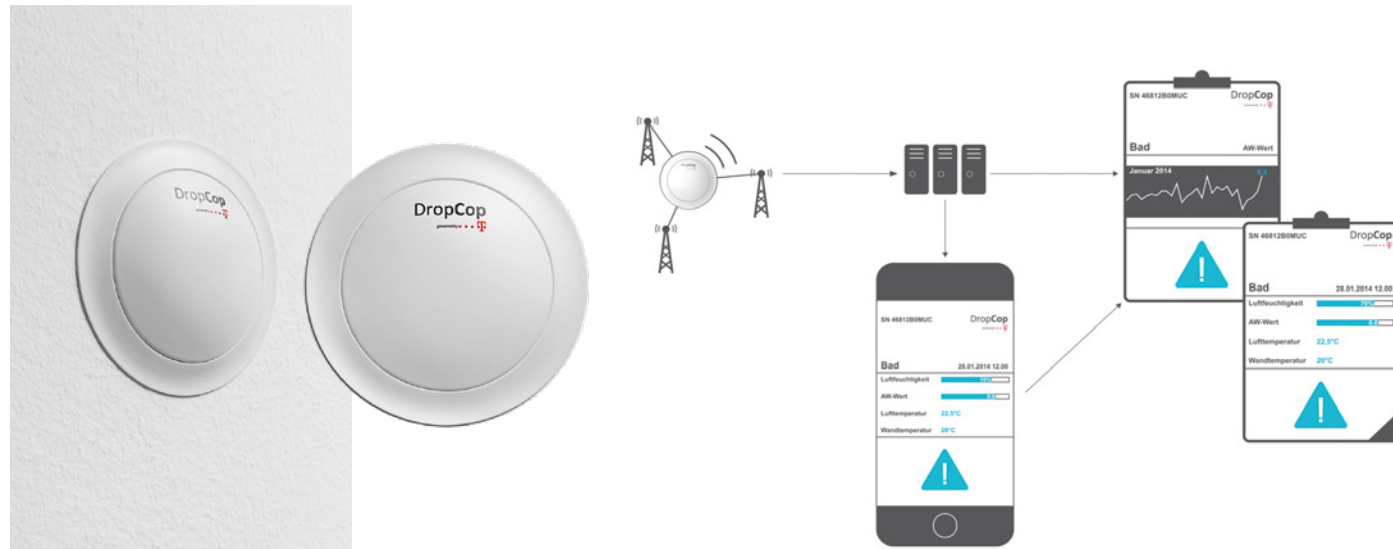


Abbildung 2/3: Telekom DropCop. Quelle HYVE

Beleuchtung oder aus der Ferne bedienbare Haushaltsgeräte.

Der Amazon Dash Button ist ein Beispiel für Komfort-IoT aus Endverbrauchersicht, der es ermöglicht, online einzukaufen ohne Browser, PC und App. Mit dem Dash Button kann der Amazon Kunde Verbrauchsartikel auf Knopfdruck bestellen. Was dem Kunden den Einkauf so niederschwellig wie möglich macht, erhöht auch den Umsatz von Amazon. Win-win!

Praktisch und einfach ist der Dash Button! Ob es auch sinnvoll und schlau ist, auf diese Weise einzukaufen, ist eine andere Frage. Zum einen bindet man sich an eine Marke, ein Produkt. Zum anderen verzichtet man auf einen Preisvergleich, zahlt immer den gerade von Amazon festgelegten Preis, ohne diesen beim Drücken des Knopfes wirklich zu kennen. Neben dem Preis für das Produkt bezahlt der Verbraucher auch mit seinen Daten, die Amazon selbstverständlich nutzt. Win-win?

Geradezu erheiternd wirkt vor dem Hintergrund des Benefits für den Verbraucher ein Beispiel für IoT Wearables: i.Con, ein smartes Kondom, das intimstes Performance Monitoring ermöglicht. Das vom Hersteller British Condoms entwickelte i.Con arbeitet dank entsprechender Sensoren und eines Nano-Chips wie ein ziemlich spezieller Fitness-Tracker. Der Hersteller gibt an, dass Nutzer Statistiken anderer i.Con-Nutzer einsehen und so die Leistung mit dem Durchschnitt aller Nutzer vergleichen können.

Aus technischer Sicht sind in Bezug auf eine grundsätzliche Machbarkeit eigentlich keine Grenzen mehr vorhanden. Jedes IoT-Produkt besteht aus Sensoren und/oder Aktoren, einer Recheneinheit und einer Kommunikationsschnittstelle. Diese sind selbst in Sexspielzeug integrierbar. Gleichzeitig muss allerdings in Bezug auf eine Aufwand-Nutzen-Balance gut überlegt werden, ob und wie viel Verbraucher bereit sind zu investieren – denn allen ist bewusst, dass jemand für die Produkte, den Datenverkehr und die Infrastruktur bezahlen

muss. Entweder mit Geld oder mit Daten, die sehr intim sein können.

Google kaufte 2014 den Thermostat- und Feuermelder-Hersteller Nest Labs für 3,2 Mrd. US Dollar. Gleichzeitig berechneten Analysten die Potenziale des Marktes für Heizungs- und Klimathermostate der USA mit ca. 400 Mio. US Dollar in 2015. Der Wert von Nest bemisst sich also nicht an der Technologie, sondern an den Daten, die über die Technologie gesammelt werden und für ein Unternehmen wie Google einen inkommensurablen Wert darstellen. Der Verbraucher bezahlt also eigentlich doppelt: Er bezahlt für die Technologie und er bezahlt mit Daten, wobei sich eine eventuelle Einsparung von Energiekosten sowie der Komfortgewinn gegenrechnen lassen.

#### Herausforderungen für das B2C IoT

Der Erfolg für B2C IoT-Produkte und -Anwendungen ist abhängig von drei Faktoren: einer positiven „Kosten-Nutzen-Ratio“, der Durchdringung einer kritischen Masse sowie der barrierefreien Einbindung in ein „System der Systeme“.

Um nachhaltig erfolgreiche Produkte für Konsumenten zu entwickeln, sollten sich Unternehmen nicht die Frage stellen „ob“, sondern „wie“ und können dabei eine einfache Potenzialabschätzung durchführen: Nur wenn die „Kosten“ in Form von Geld, Preisgabe intimer Daten und laufendem Aufwand für den Konsumenten niedriger sind als der Gewinn durch Befriedigung seiner Bedürfnisse, ist eine Entwicklung wirklich sinnvoll. Dabei sollte man kurzfristige Begeisterung für die Produktidee und die Faszination an der Technologie außen vor lassen.

Ein Smartphone ist – im Vergleich zu einfachen Mobiltelefonen – teuer, empfindlich und energiehungrig. Gleichzeitig bietet es dem Nutzer eine solch immense Befriedigung verschiedenster Bedürfnisse aller Hierarchieebenen, dass der Endverbraucher sein Verhalten änderte: Während ein

Verkaufsargument klassischer Mobiltelefone stets die Akkulaufzeit für den Betrieb war, ist das ständige Laden des Smartphones zum Standard geworden. Auch wurde damit auf einmal akzeptiert, dass ein Fallenlassen des Gerätes vermutlich nicht schadenfrei bleibt. Smart Watches stehen Smartphones in Preis, Empfindlichkeit und Energieverbrauch nicht nach und werden meist nach anfänglicher Faszination nach einigen Wochen nicht mehr genutzt, da der Benefit für den Verbraucher im Vergleich zum alltäglichen Aufwand des Ladens sehr gering ist. Was bleibt, ist die Statussymbolik wie bei der ersten Apple Watch Generation.

Smarte Produkte sind meist auch auf Daten angewiesen, die erst bei Durchdringung einer kritischen Masse einen wirklichen Wert darstellen. Als wertvoll wird beim vernetzten Kondom zum Beispiel dargestellt, dass sich die eigenen Daten mit denen anderer vergleichen lassen. Dies kann logischerweise nur geschehen, wenn auch Daten anderer vorhanden sind.

Andere Beispiele wie das Produkt „Insect“, ein virtuelles Schloss für Fahrräder, benötigen sogar eine kritische Verbreitungsmasse, um ihr Wertversprechen überhaupt erfüllen zu können. Denn das Produkt wird damit beworben, dass es im Fall eines Diebstahlversuchs alle „Fahrradjäger“ (so bezeichnet der Hersteller alle Nutzer des Produktes) im Umkreis bis zu 100 m per App alarmiert. Statistisch könnte man sicher berechnen, wie viele der virtuellen Schlösser in einer Stadt wie Berlin im Einsatz sein müssten, um in einem Umkreis von 100 m überhaupt einen weiteren Anwender zu finden.

Wirklich interessant und relevant werden vernetzte Produkte tatsächlich erst, wenn sie auch in ein Netzwerk eingebunden sind. Eine programmierbare Bewässerungsanlage für den Garten ist praktisch. Lässt sich die Anlage auch aus der Ferne steuern, so ist das toll. Wirklich gut wird eine solche Anlage aber erst, wenn sie selbstständig intelligent, also smart, unter Einbeziehung aller relevanten Faktoren agiert: Wenn verlässliche Wettervorhersagen verfügbar sind, kann eine solche Anlage die Bewässerung des Gartens zwischen Hitzewellen und Regenschauern optimieren und weiß idealerweise auch, dass der Rasen am Donnerstagnachmittag nicht beregnet werden sollte, weil die Jungs dann oft Fußball spielen wollen. Das Produktsystem „Bewässerungsanlage“ muss dazu in andere Systeme eingebunden werden, und nur wenn diese Systeme entsprechende Schnittstellen und verlässliche Informationen bieten, kann es selbst zufriedenstellend funktionieren.

#### IoT - Erfolgsgeschichten

##### 1. Der Vodafone Graffiti-Detektor

Gemeinsam mit Vodafone entwickelte HYVE einen IoT Graffiti-Detektor. Die Ausgangslage war die Einführung der neuesten LTE Technologie „Narrowband IoT“ in Deutschland durch Vodafone und die Frage, welche Anwendungsgebiete sich für „Narrowband IoT“ in unterschiedlichen Bereichen von Connected Home bis Connected Business ergeben.

Ein offener und virtueller Ideenwettbewerb generierte 405 Ideen und Use Cases in neun Wochen, die basierend auf

Expertenbewertungen vorausgewählt und geclustert wurden. Ideenscreening und Potenzialanalyse führten zur Erstellung einer Ideen-Shortlist der Top-15-Beiträge. Eine Jury prämierte den Graffiti-Detektor auf der CeBIT 2017.

Eine Recherche zu bestehenden Lösungen und Produkten, Sensoren und Technologien war für HYVE der Startpunkt zur konkreten Umsetzung des Produkts, das mehrere Sensoren kombiniert und durch einen Algorithmus intelligent verknüpft, um eine hohe Zuverlässigkeit bei niedriger Fehlalarmquote zu erreichen.

Ein erster funktionsfähiger Prototyp wurde auf den Vodafone Innovation Days 2017 vorgestellt und fand breite Anerkennung.

Wenn auch vor allem öffentliche Einrichtungen unter Vandalismus durch Graffiti-Schmierereien zu leiden haben, so ist das Produkt gleichsam für den privaten Einsatz geeignet. Der Graffiti-Detektor, autonom an einer Grundstücks- oder Hausmauer montiert und mit dem Smart Home oder der Alarmanlage des Hauses verknüpft, spart nicht nur Streichkosten, sondern schafft vor allem Sicherheit. Einen „Seelenfrieden“. Dass dieser Seelenfrieden ein enormer Treiber in der Anschaffung von Produkten und der Beurteilung der Sinnhaftigkeit eines Produktes ist, zeigen vielfache Studien. Demnach messen Verbraucher den Wert eines Produktes oder einer Technologie sehr stark daran, wie sehr sie einen Haken an die To-Do-Liste im Kopf setzt. Wie sehr sie Gedankenkarusselle stoppen kann.

Meldet etwa mein Handy mir während des Arbeitstages, dass mein Wäschetrockner defekt ist, und sucht mir die Technologie einen Handwerker in der Nähe, der nach 18 Uhr



#### Andreas Beer

Andreas Beer ist passionierter Diplom-Produkt designer (FH) und leitet seit 2013 als Geschäftsführer den Designbereich bei HYVE, wo kundenzentrierte „Smart Connected Products“ entwickelt werden. Seit 2004 berät er Kunden in unterschiedlichsten Branchen und Unternehmensgrößen im In- und Ausland und betreut als geprüfter Patentreferent auch die Rechtesituation der erarbeiteten Konzepte und Produkte. Seine Erfahrung gibt er zudem als Lehrbeauftragter der LIMAK Austrian Business School Linz und der Fachhochschule Campus02 in Graz weiter.



die Reparatur durchführen kann, ist mir die Last der Organisation einer Reparatur genommen.

## 2. Telekom „DropCop“

Ein weiteres Beispiel, das den Nutzen der IoT-Lösung für Unternehmen und Endverbraucher berücksichtigt, ist der von HYVE konzeptionierte DropCop. Sobald DropCop aktiv ist, beginnt er Messdaten über Feuchtigkeit, Temperatur und Luftströme im Raum zu sammeln. Mehrmals am Tag sendet er diese an eine zentrale Datenstelle, wo die Daten dokumentenecht gespeichert werden. Weder Mieter noch Vermieter können die Daten manipulieren.

In einem Streit über Schimmel, den Vermieter meist in falschem oder zu geringem Lüften durch den Mieter sehen und Mieter meist einem baulichen Mangel als Ursache zuschreiben, wird DropCop ein unabhängiger Sachverständiger.

DropCop wird in der Wohnung installiert und über Triangulation lokalisiert. Ein Erschütterungssensor registriert Bewegungen. Somit wird sichergestellt, dass auch wirklich der fragliche Ort dokumentiert wird. Dazu hilft DropCop, das optimale Raumklima zu halten. Er meldet sich via Alarm, wenn eine Handlung (Lüften, Heizen...) nötig wird und stellt so sicher, dass es gar nicht erst zu einem Streitfall über Schimmel kommt, auch weil er die lokalen Wetterdaten mit in die Handlungsempfehlungen einbezieht. DropCop befindet sich derzeit noch in der Entwicklung, das Interesse an dieser Lösung ist aber bereits sehr hoch!

## 3. „Predictive Maintenance“ für den Menschen

Wer wäre nicht bereit, in eine Armbanduhr zu investieren, die aufgrund bestimmter Parameter einen Herzinfarkt oder Schlaganfall voraussagen und selbstständig den Sanitäter informieren kann, ehe der Träger überhaupt weiß, dass er einen Infarkt bekommen wird? Genau dies wird die „Meta Health Watch“ tun. Eine patentierte Technologie erkennt dazu typische Muster in Pulsfrequenz und Pulswiederholrate, die einen Infarkt ankündigen, und alarmiert Sanitäter, noch bevor der betroffene Mensch selbst irgendetwas davon spürt oder weiß. Bestenfalls kann der Infarkt verhindert werden: Vorausschauende Instandhaltung für den Menschen also!

Auf Basis der dazu nötigen Sensoren, die heute schon in verschiedenen Wearables wie beispielsweise dem Microsoft Band integriert sind, lassen sich durch künstliche Intelligenz auch Emotionen in Echtzeit erkennen: TAWNY (tawny.ai) ist ein mehrfach ausgezeichnetes KI-Start-up und eines der führenden Unternehmen im Bereich Emotion AI. Die Grundidee besteht darin, Maschinen, Produkte und Services mithilfe von künstlicher Intelligenz empathisch zu machen und damit besser auf den Menschen anzupassen. Grundlage der Emotionserkennung und Klassifizierung von Stress, Flow sowie anderen Befindlichkeitszuständen ist die Analyse menschlicher Parameter, die in Form von Video-, Audio- oder physiologischen Daten, wie die Herzratenvariabilität und die Leitfähigkeit der Haut, erkannt werden. Die Einsatzfelder der TAWNY-Technologie sind weitreichend und umfassen unter anderem die Forschung im Bereich von Depressionserkrankungen. Entwickelt hat sich TAWNY aus dem Inkubationsumfeld der Innovationsschmiede HYVE. Ausgesprochenes

Ziel für 2019: „Erfolgreichstes Emotion-KI-Unternehmen in Europa zu sein“ und dabei ist TAWNY von ihrer Vision überzeugt, dass die ganze Welt smarter wird, aber Dinge den Menschen erst einmal verstehen müssen.

Und wem wäre durch intelligente Tablettenblister nicht geholfen, die durch eine Sensorik erkennen, dass die vorletzte Tablette herausgedrückt wurde, und eigenständig beim Arzt ein neues Rezept anfordern und dies digital an die Apotheke übermitteln, die eine neue Packung des betreffenden Medikaments nach Hause liefert? Gleichzeitig kann über einen solchen Blister auch die Therapie überwacht werden, indem die Entnahme der Tabletten bzw. das Vergessen der Einnahme kontrolliert wird. Damit wäre in Zeiten steigender Therapiekosten bei einigen nun heilbaren Krankheiten auch dem gesamten Gesundheitssystem und allen Beitragsleistenden geholfen.

In Sachsen unterstützt das Gesundheitsministerium das Projekt Health Connect mit 1,3 Millionen Euro für Vernetzung im Gesundheitswesen. Ziel des Projektes ist die Vernetzung der Akteure im Gesundheitssystem wie zum Beispiel Ärzte, Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Dienstleister und Apotheken mittels einer Plattform. Diese soll einen gesicherten und zuverlässigen Datenaustausch ermöglichen, Konvertierungsservices zur Verfügung stellen und als Betriebsumgebung für medizinische IT-Services fungieren.

### Ausblick

Damit IoT bei Verbrauchern als echter Gewinn verbucht wird, muss es sich mindestens als echter pain relief positionieren und darf dabei durch Pflege und Wartung kein neuer Schmerz werden. Dazu sind die ersten Schritte gemacht und wir dürfen gespannt sein, welche derzeitigen Entwicklungen bald verfügbar sein werden und welche Lösungen unseren Alltag bald erleichtern oder bereichern! Zunehmend zeichnet sich dabei insgesamt das wieder steigende Verlangen nach haptischen Produkten, die ganzheitliche Erfahrungen bieten, ab. Konsumenten begehren digitale Lösungen, die anfassbar sind und nicht durch Apps oder sonstige Software substituierbar sind. Und wenn es den vielfältigen Entwicklern und Anbietern gelingt, sinnvolle Partnerschaften einzugehen und bestehende Systemgrenzen fallen zu lassen, dann bieten IoT-Lösungen ein heute noch unbegreifliches Potenzial, unser Leben besser und einfacher zu machen, Ressourcen zu schonen und gezielt einzusetzen und Herausforderungen der Zukunft anzugehen.

Der beste und einzig vernünftige Spiegel für die Entwicklung neuer Lösungen ist dabei der progressive, neuheitsorientierte Verbraucher selbst, der auch bereit ist, sich in neue Geschäftsmodelle involvieren zu lassen. Technisch werden in absehbarer Zukunft immer weitere Ideen und Konzepte umsetzbar, da die Entwicklung neuer Sensoren und Aktoren mit exponentieller Geschwindigkeit voranschreitet.

Für Produktentwickler und Unternehmen ist also die Zeit gekommen, sich nicht durch technische Möglichkeiten drängen zu lassen, sondern sich im Zuge der Einbindung von Künstlicher Intelligenz und Datensammlung den ethischen und moralischen Bedenken der Endverbraucher zu stellen – diese Hürde ist die größte und bald die einzige!

Fotos: Hyve

# IoT Hands-on: Warum es wichtig ist, IoT zu erleben, und wie Ihnen das gelingt

Stefan Rauch, Lars Orta

Um etwas tun zu können, muss man es verstehen. Um etwas zu verstehen, muss man es erleben. Genau darum geht es in diesem Artikel - wir möchten Sie inspirieren, das Internet der Dinge nicht mehr als abstrakten Begriff zu betrachten, sondern selber zu erleben. Je mehr Menschen aus möglichst vielen unterschiedlichen Bereichen in Ihrem Unternehmen mit IoT tatsächlich in Berührung kommen, desto höher sind Ihre Chance, vom Internet der Dinge zu profitieren.

Mit den hier beschriebenen Beispielen und Anleitungen sollen Sie selber erleben, wie einfach es ist, Sensoren und Aktoren an einen Mikrocontroller anzuschließen und diesen zum Beispiel mit der Arduino IDE zu programmieren. Sie erfahren weiterhin, wie Sie unterschiedlichste Systeme und Schnittstellen über die Node-RED-Plattform integrieren können und wie einfach es ist, auch Ihr Smartphone einzubinden. Wir möchten Ihnen auf unterhaltsame und spielerische Weise einen Einblick in die IoT-Welt geben und Sie dafür begeistern, selber gleich loszulegen. Denn nur wenn Sie anfangen, viele eigene Ideen umzusetzen, werden Sie die richtigen Ideen für Ihr Unternehmen finden.

Es bedarf vieler tatsächlich erprobter Ideen, um eine gute Lösung für ein Problem zu finden oder eine wirkliche Innovation zu schaffen. Das sollte der Kern Ihrer Gedanken sein. Sie dürfen nicht resignieren, weil Sie nicht sofort die eine bahnbrechende Idee haben. Vielmehr sollten Sie sich

zuerst das Handwerkszeug zulegen, um Ideen auf einfache Art und Weise prototypisch umzusetzen und dann loszulegen: Egal, ob Sie sich schon immer über etwas geärgert haben und es verbessern wollen, oder Sie eine coole, nette, lustige Idee haben, die sie schon immer mal ausprobieren wollten - machen Sie es einfach.

### Motivierende Beispielgeschichte (skippen Sie zu „Wie kann ich anfangen?“, wenn sie direkt anfangen wollen)

Eines unserer Lieblingsbeispiele ist die Geschichte von Jim McKelvey (kennen Sie vermutlich noch nicht) und Jack Dorsey (ist Ihnen ggf. ein Begriff, wenn Sie Twitter nutzen). Es geht hierbei um die Gründungsgeschichte von Square.

Der studierte Informatiker Jim McKelvey hat viele Talente. Eine Sache beherrscht er aber besonders gut: Glasblasen. Also die Kunst, Glas in bestimmte Formen zu bringen. Dafür hat er im Mittleren Westen der USA in der Nähe



von St. Louis ein eigenes Geschäft eröffnet. Einige Kunden sind aber nicht in der Lage, die Kunstwerke im Preis von 200-4000 US Dollar zu bezahlen, weil Jim McKelvey keine Kreditkarten akzeptiert. Dafür sind die Kreditkartenabrechnungssysteme im Jahr 2009 schlicht zu schlecht. Es würden zu hohe Kosten entstehen, würde er eines der etablierten Systeme nutzen, z.B. für die Abrechnungen von American-Express-Kreditkarten. Als er deswegen wieder einmal ein Geschäft im Wert von 2000 US Dollar verliert, ruft er seinen Freund Jack Dorsey an und sie beschließen, selber eine Lösung zu basteln. Sie haben die Idee, einen möglichst kleinen Magnetkartenleser zu bauen, diesen mit einem iPhone zu verbinden und über dieses die Abrechnung zu tätigen.

Mithilfe seines Vaters, dem Dekan für Maschinenbau an der Washington University in St. Louis (WUSTL), Jack Dorsey, einem weiteren Freund sowie Professor Bob Morley ebenfalls von der WUSTL gelingt es Jim McKelvey, in wenigen Monaten einen funktionierenden Prototypen zu bauen. Man zieht dabei die Kreditkarte durch das kleine Lesegerät, das in die Audiobuchse des iPhones gesteckt wird. Die Kreditkarte wird erkannt und über die iOS App kann die Abrechnung erfolgen.

Im Jahr 2010 geht der Service auch für andere an den Markt und entpuppt sich als absolutes Erfolgsmodell: Im November 2014 wird die 1.000.000.000 Zahlung über Square abgewickelt. Beim Börsengang im Jahr 2015 wird Square mit ca. vier Milliarden US Dollar bewertet. Das Geschäftsmodell von Square soll vor allem kleinen Unternehmen helfen und den teuren Mittelsmann (in diesem Fall die Kreditkartenabrechnungssysteme) eliminieren. Typisch für disruptive, digitale Technologie-Start-ups. Das konsequente Nutzen der vorhandenen Daten, die auch allen Beteiligten am Zahlungsprozess mehrwertig zur Verfügung gestellt werden, hat das Unternehmen – unabhängig von Hardware – erfolgreich gemacht. Mittlerweile wird der Kreditkarten-Reader in vielen Fällen nicht mehr benötigt, sondern direkt über das Handy bezahlt.

Square ist ein tolles Beispiel, wie aus der Lösung eines individuellen Problems durch das Verbinden von Hardware (Magnetstreifenleser) mit dem Internet (hier über das Smartphone) ein Nutzen geschaffen wurde. Sicher haben weder Jim McKelvey noch Jack Dorsey 2009 gedacht, dass diese Bastelei sie zu Milliardären macht. Entscheidend ist aber, dass sie angefangen haben. Und genau dazu möchten wir Sie auch inspirieren!

### Wie kann ich anfangen?

Idealerweise gibt es in Ihrem Unternehmen bereits die Möglichkeit, mit IoT einfach anzufangen. Wenn Sie eine der größeren IoT-Plattformen von Google, Amazon oder Microsoft in Ihrem Haus nutzen, dann gibt es beispielsweise die Möglichkeit, mit SaaS-Lösungen wie dem Azure IoT Central sehr schnell prototypisch einen Use Case zusammenzuklicken und so Ihre Ideen zu validieren. Sie können dabei entscheiden, ob Sie ein Device (also eines dieser Dinge) nur simulieren oder tatsächlich anbinden wollen, ob Sie mit Stream Analytics direkt auf die Daten reagieren oder ob



### Stefan Rauch

Stefan Rauch arbeitet seit mehr als 20 Jahren in der IT-Branche. Er ist seit jeher sehr an Technologien mit hohem Business Impact und Innovationsprozessen interessiert. Daher ist er auch einer der treibenden Köpfe für den Innovation Frei-Day und weitere Digitalisierungsthemen bei iteratec.



### Lars Orta

Lars Orta arbeitet als Senior IT-Architekt bei iteratec. Er verfügt über langjährige Erfahrung in der Architektur komplexer IT-Landschaften und -Systeme einschließlich Steuerung und Mitarbeit in deren Implementierung. Zudem führt er regelmäßige Architekturreviews durch.

sie zusätzlich Zeitreihen visualisieren wollen. Auch verschiedene Ausleitungen der Daten für weitere Anwendungen oder tiefergehende Analysen sind mit wenig Aufwand erstellt. Das alles ist mittlerweile gut integriert als Software as a Service (SaaS) in diesen Plattformen vorhanden. Gut für Sie, wenn Ihr Unternehmen bereits eine der Plattformen einsetzt.

Das heißt nicht, dass Sie eine solche Plattform haben müssen beziehungsweise jeder Use Case über eine solche Plattform umgesetzt werden sollte, aber gerade der SaaS-Ansatz in der Cloud kann Ihnen helfen, schnell und kostengünstig eine Idee auszuprobieren und so eben auch schnell und kostengünstig zu lernen, dass genau diese Idee nicht funktioniert.

Auch wenn dies in vielen deutschen Unternehmen noch keine verbreitete Kultur ist, ist genau dieses schnelle und clevere Lernen aus Fehlern sehr wichtig für das Finden und Verfolgen der richtigen Ideen.

Ihr Unternehmen hat noch keine solche Plattform im Einsatz? Sie wissen nicht, wie sie anfangen können oder an wen Sie sich wenden müssen? Kein Problem. Genau dafür

haben wir im Folgenden verschiedene Einstiegspunkte für Ihr IoT-Szenario zusammengestellt.

### Embedded-Welt

Im IoT-Bereich haben wir den Vorteil, dass wir Dinge im wahrsten Sinne des Wortes anfassbar machen können. Googeln Sie bitte einmal nach IoT und klicken Sie auf die Bildersuche. So etwas meinen wir hier nicht. Wir möchten es einfach halten.

Wir sind davon überzeugt, dass Sie sich leichter tun, neue Ideen und Lösungen für Probleme zu finden, wenn Sie einmal selbst mit echten Sensoren und Aktoren gearbeitet haben. Wir versprechen Ihnen, dass es Spaß macht und tatsächlich sehr einfach geht - Sie müssen das aber nicht tun und können direkt zu „Embedded allein reicht nicht – wie bringe ich es ins Web?“ springen. Sie benötigen für einen einfachen IoT-Use Case drei Dinge:

- Einen Sensor, der Daten produziert
- Einen Nachrichtenbroker, der Daten verteilt
- Einen Aktor, der mit den Daten etwas macht

Sie müssen nun noch festlegen, wie Sensor und Aktor mit dem Internet verbunden werden und welches Nachrichtenprotokoll Sie nutzen wollen.

Wir empfehlen zum Start:

- Nutzen Sie MQTT als Protokoll und einen MQ Broker als Nachrichtenbroker. Die Vorteile von MQTT liegen in der enormen Verbreitung (es gibt für viele Umgebungen sehr gute Open Source Libraries), der leicht zu implementierenden Security, der Strukturierung über Topics, der Tatsache, dass sich neue Clients dynamisch zur Laufzeit zum Senden und Empfangen anmelden können sowie der breiten Verfügbarkeit von freien Message Brokern sowie Anleitungen im Netz (siehe z.B. <https://www.hivemq.com/blog/mqtt-essentials/>).
- Sie können zum Beispiel einen günstigen ESP-8266 Microcontroller für die Programmierung, Internet-Verbindung sowie Anbindung von Sensor und Aktor einsetzen. Dieser besitzt bereits ein WLAN-Modul und ist sehr einfach mit der Arduino IDE programmierbar (C-basiert).
- Sie können außerdem unser vorbereitetes Raspberry PI Image nutzen, um den Raspberry inkl. des vorinstallierten Mosquitto MQ Brokers als Server zu Hause einzusetzen. Sie finden das Image unter <https://www.iteratec.de/iot-hands-on-tutorial>.

Suchen Sie sich einen möglichst simplen Use Case aus, um anzufangen. Zum Beispiel den folgenden:

- Sie nutzen einen Button als Sensor – jedes Mal, wenn der Button gedrückt wird, wird eine Nachricht gesendet. Die Nachricht wird in unserem Beispiel auf das Topic `iot/button` gelegt.
- Nutzen Sie einen LED RGB Stripe als Aktor. Dieser LED RGB Stripe wird ebenfalls physisch mit einem ESP-8266 Microcontroller verbunden und kann so unabhängig vom Button programmiert werden. Subscriben Sie mit dem LED RGB Stripe auf das Topic `iot/button`. Jedes Mal, wenn der Button gedrückt wird, wechseln Sie die Farbe

oder schalten Sie den Stripe an und aus. Fertig.

- Im Idealfall hat Sie das weniger als 60 Minuten Zeit gekostet und Sie haben den ersten IoT-Use Case selber umgesetzt.

Mit exakt dem gleichen Setup nur einem anderen Sensor können Sie sehr schnell sinnvolle Use Cases zu Hause oder in Ihrem Büro umsetzen:

- Setzen Sie eine Wägezelle in Ihren Briefkasten. Wenn sich das Gewicht ändert, senden Sie das aktuelle Gewicht z.B. auf `iot/briefgewicht`. Sie subscriben mit Ihrem LED RGB Stripe auf `iot/briefgewicht` und abhängig vom gesendeten Wert signalisieren Sie, ob Sie Post im Briefkasten haben.
- Sie legen einen Temperatursensor mit ESP-8266 auf Ihre Fensterbank/Ihren Balkon/in Ihren Garten und senden alle zehn Minuten den aktuellen Wert auf dem Topic `iot/outsidetemperatur`. Sie subscriben mit Ihrem LED RGB Stripe auf `iot/outsidetemperatur` und überlegen sich eine Farbskala zum Anzeigen der Außentemperatur.
- Sie installieren einen Anwesenheitssensor in einem nicht buchbaren Meetingraum und bringen den LED RGB Stripe außen an der Tür an. Senden Sie die Anwesenheitswerte im 10-Sekunden-Takt auf `iot/anwesenheit/raumbezeichner`. Subscriben Sie mit Ihrem LED RGB Stripe auf `iot/anwesenheit/raumbezeichner` und signalisieren Sie die Raumbelegung mit einer entsprechenden Farbgebung.
- Zur weiteren Anbindung von Sensoren/Aktoren finden Sie unter dem Stichwort Arduino vielfach Beispielprojekte im Internet. Diese können Sie dann als Ausgangspunkt für eigene Erweiterungen/Ideen nutzen.

Natürlich haben Sie mit den obigen Beispielen noch keinen Business-Wert geschaffen und wir haben auch das Thema Security außen vor gelassen. Uns ist wichtig, dass wir Sie dazu befähigen, tatsächlich anzufangen. Es ist wahrscheinlich nicht die erste Idee bzw. der erste Prototyp, der zur richtigen Business-Idee wird.

Wichtig ist, dass Sie Ihre Sensoren und Aktoren aus dem Embedded-Bereich schnell und einfach ausprobieren können, daher die Empfehlung ESP-8266 zu nehmen, auch wenn diese sicher nicht die sicherste Variante sind.

Um Ihrem Use Case mehr Wert zu geben, benötigen Sie die Möglichkeit, weitere Schnittstellen und Elementen aus dem Internet verbinden zu können. Mehr dazu im folgenden Absatz.

### Embedded allein reicht nicht – wie bringe ich es ins Web?

Nach unserer Einschätzung ist es wichtig, im Embedded-Bereich eigene Hands-on-Erfahrungen gemacht zu haben, um die Prinzipien und Möglichkeiten des Internet of Things zu verstehen. Wenn Sie Ihre Prototypen allerdings auf den Embedded-Bereich beschränken, dann sind Sie einerseits limitiert, was die Möglichkeiten der Anbindung weiterer Schnittstellen, der Visualisierung und der Verbreitung Ihrer Daten und Anwendungsfälle angeht. Andererseits sind Sie dadurch auch oft nicht schnell genug, um eine Idee einfach mal auszuprobieren.



Wenn Ihr Unternehmen nicht schon eine eigene Umgebung zum Ausprobieren hat, empfehlen wir Ihnen ausnahmsweise ein grafisches Entwicklungswerkzeug. Für viele Softwareentwickler sind grafische Benutzeroberflächen mit WYSIWIG-Editor zurecht eine unbefriedigende Lösung, aber für den speziellen Fall des Prototypings im IoT-Bereich halten wir Node RED für ein sehr gut geeignetes Werkzeug.

Ursprünglich unter dem Namen IBM Node RED hat IBM ein Open-Source-Werkzeug zur Verfügung gestellt, das sehr einfach und intuitiv zu bedienen ist. Außerdem können Sie damit sehr schnell Hardware-Geräte, APIs und Online-Dienste als Teil des Internets der Dinge miteinander verbinden.

Node RED bietet einen browserbasierten Flow-Editor, mit dem Javascript-basierte Funktionen erstellt werden können. Die Funktionen werden dabei als Knoten (Nodes) in den Flow gezogen, ggf. konfiguriert und/oder programmiert (Javascript) und können per Maus miteinander verbunden werden. Es gibt eine Vielzahl vordefinierter Knoten, die es dem Benutzer erlauben, Funktionen tatsächlich per Drag and Drop zu seinem Use Case hinzuzufügen. Die Laufzeitumgebung von Node RED ist auf NodeJS aufgebaut. Somit können Sie verschiedenste Knoten quasi als Libraries über NodeJS in Ihre Node RED-Instanz einspielen. Jeder Flow kann exportiert und in einer anderen Instanz über die Weboberfläche wieder eingespielt werden. Unter <https://nodered.org/> finden Sie viele Beispiele und Anleitungen.

Anhand der im Embedded-Bereich begonnenen Use-Case-Beispiele möchten wir Ihnen zeigen, wie Node RED Ihnen hilft, Ihre Ideen zu erweitern und schnell auszuprobieren. Dafür haben wir in unserem Raspberry PI Image auch eine Instanz von Node RED installiert. Sie erreichen diese über den Webbrowser Ihrer Wahl unter [http://IP\\_des\\_Raspberry:1880/](http://IP_des_Raspberry:1880/). Einige Beispiel-Flows haben wir ebenfalls auf unserer Landingpage <https://www.iteratec.de/iot-hands-on-tutorial> zur Verfügung gestellt.

Wenn Sie keinen eigenen Raspberry verwenden wollen, dann können Sie auch eine Standardinstallation von Node RED auf Ihrem Laptop verwenden und als MQ Broker den öffentlich verfügbaren <https://shiftr.io/> nutzen. Das verhilft Ihnen zusätzlich zu einer tollen Visualisierung Ihrer Devices und Nachrichten.

Sie können direkt mit dem ersten Beispiel anfangen. Wir haben bewusst einen Button gewählt, da es sehr einfach ist, diesen zu stecken und zu implementieren. Dennoch können Sie für exakt das Beispiel Button -> RGB Stripe den Button auch in Node RED simulieren. Dafür fügen Sie auf Ihrem Flow zwei Dinge hinzu:

- Einen Inject Node
- Einen MQTT out Node

Den Inject Node verbinden Sie mit dem MQTT out Node.

Beim Inject Node ändern Sie per Doppelklick die Eigenschaften wie folgt: Als Payload wird nicht timestamp, sondern String versendet. Sie kopieren eine Nachricht des Embedded-Buttons und fügen diese genau hier ein. Als Name geben Sie „Button Simulator“ ein. Mit einem Klick

auf Done sind Sie fertig und der Inject Node sendet exakt diese Nachricht jedes Mal, wenn Sie im Flow auf die kleine Schaltfläche vor dem „Button Simulator“ klicken.

Den MQTT out Node verbinden Sie über die Eigenschaften mit dem mosquitto Broker von Ihrem Raspberry Image (oder Ihrer Instanz von <https://shiftr.io/>). Da wir bereits einige Beispiel-Flows hinterlegt haben, ist der mosquitto Broker in der Eingabemaske hinter dem Feld Server bereits voreingestellt. Setzen Sie nun noch das richtige Topic: `iot/button` und klicken Sie auf Done.

Ihr Flow ist nun fertig und Sie haben Ihren Embedded-Button in Node RED simuliert. Ihre Änderungen werden wirksam, wenn Sie per Deploy (oben rechts) Ihren Flow nun veröffentlichen. Bei jedem Klick auf den Button Simulator wird Ihr RGB LED Stripe nun die Farbe wechseln.

Node RED bringt von Haus aus eine Vielzahl von Oberflächenelementen mit, die Sie nutzen können, um prototypisch eine Webseite zu gestalten. Node RED generiert dabei die Webseite dynamisch auf Grundlage der verwendeten UI-Knoten. Für alle oben genannten Beispiele bietet eine Webseite mit Informationen abhängig von den Daten des Sensors ggf. einen Mehrwert. Um dies auszuprobieren, müssen Sie Folgendes tun:

- Fügen Sie einen MQTT in Node zu Ihrem Flow hinzu und subscriben Sie auf das Topic Ihres Beispiels (`iot/briefgewicht` oder `iot/outsidetemperatur` oder `iot/anwesenheit/raumbezeichner`)
- Fügen Sie einen text Node zu Ihrem Flow hinzu und verbinden Sie den MQTT in Node mit dem text Node. Ändern Sie die Eigenschaften des text Nodes: Group -> Default. Name -> Name Ihrer Wahl. Done.
- Veröffentlichen Sie die Änderungen per Deploy und öffnen Sie die Webseite über [http://IP\\_des\\_Raspberry:1880/ui/](http://IP_des_Raspberry:1880/ui/)

Sie haben nun eine Webseite gestaltet, die in einem Textfeld den Payload der jeweiligen Nachricht Ihres Sensors anzeigt. Dafür haben Sie vermutlich weniger als fünf Minuten gebraucht. Der Payload in einem Textfeld ist natürlich nur ein allererster Prototyp einer sinnvollen Webseite. Mithilfe weiterer Nodes und ein klein wenig Javascript- und JSON-Know-how können Sie aber sehr schnell eine sinnvolle Webseite erstellen:

- Eine Webseite, die die aktuelle Temperatur in Ihrem Garten/Balkon anzeigt, den Verlauf über die letzten fünf Tage in einem Diagramm visualisiert sowie den Zustand Ihres Briefkastens mit einem farblichen Element anzeigt
- Eine Webseite, die den Belegungszustand sämtlicher nicht buchbarer Räume in Ihrem Büro zum aktuellen Zeitpunkt anzeigt

Sie finden vorgefertigte Flows für diese Webseiten ebenfalls auf unserer oben genannten Landingpage.

Node RED kann allerdings nicht nur Ihren Sensor simulieren und hilft Ihnen, schnell eine Webseite zu erstellen. Node RED ermöglicht Ihnen ebenfalls Use Cases zu erweitern, indem Sie eine beliebige API ansprechen und integrieren. Bereits in der Standardinstallation von Node RED haben Sie so die Möglichkeit, mit wenigen Klicks die wich-

tigsten technischen Kommunikationsprotokolle zu nutzen: MQTT, http / https (damit natürlich auch alle REST-Services), TCP, Websockets sowie eine Vielzahl von Adaptern zu bestehenden Systemen (z.B. Twitter, E-Mail etc.).

Für das Beispiel mit der Außentemperatur haben wir auf der Webseite beispielsweise Vergleichswerte von `accuweather` integriert, da es hier eine sehr einfache API gibt.

Für Ihre Meetingräume können Sie natürlich auch Ihren Exchange-Server ansprechen und so auch anzeigen, ob die Meetingräume frei, besetzt, frei werdend usw. sind. Anhand dieser Informationen können Sie mit einem RGB LED Stripe zum Beispiel auch im Raum visualisieren, wenn das Meeting bald zu Ende sein sollte (z.B. ein gelbes Blinken 15 Minuten vor Ende).

Wenn Sie Node RED ausprobieren, werden Sie schnell merken, mit welcher Entwicklungsgeschwindigkeit Sie erste Ideen umsetzen und Sensoren und Aktoren sinnvoll mit weiteren APIs integrieren können. Das leichtgewichtige Erstellen von einfachen Weboberflächen hilft enorm, die Prototypen auch für andere erlebbar zu machen. Und gerade das ist wichtig: Sie selber sind schnell begeistert von Ihrer eigenen Idee – aber mit Node RED können Sie testen, ob auch andere die Idee gut finden und nutzen wollen. Das ist ein entscheidender Faktor auf dem Weg vom Prototyping zur Business-Idee: Testen Sie Ihre Prototypen so früh wie möglich mit echten Nutzern und verbessern Sie anhand des Feedbacks.

#### Wenn ich jetzt noch mein Smartphone nutzen könnte...

Eine Internet-of-Things-Anleitung kann heutzutage nicht ohne den Einsatz eines Smartphones geschrieben werden. Und natürlich sollte man darüber nachdenken, in welcher Form das Smartphone als Aktor oder auch selber als Sensor integriert werden kann.

In den obigen Beispielen kann das Smartphone per Notification den Benutzer darauf hinweisen, dass neue Post im Briefkasten ist oder ein bestimmter Raum gerade frei geworden ist. Genauso kann anstelle eines Anwesenheitssensors in den nicht buchbaren Räumen mit einem Bluetooth-Scanner erkannt werden, ob ein Smartphone im Raum ist – und es somit indirekt als Sensor nutzen.

Das Smartphone hat einige Sensoren, die bereits heute in vielen echten Anwendungsfällen genutzt werden (GPS, Bewegungssensor etc.) und bietet – ähnlich wie Node RED – die sehr einfache Integration komplexer APIs. Sie können alle Funktionen des Smartphones nutzen, die Sie auch bei der bisherigen App-Entwicklung eingesetzt haben. Die Anbindung an die IoT-Welt erfolgt über das Senden und Empfangen von MQTT-Nachrichten mit einer der gängigen Libraries (z.B. <https://www.eclipse.org/paho/clients/android/>)

Wir haben auf unserer genannten Landingpage eine kleine Demo-Applikation zur Verfügung gestellt, die aufzeigt, wie man ein Android-Smartphone an den mosquitto Broker des Raspberry Images anbindet und auf `iot/briefgewicht` per Notification reagiert, wenn der Inhalt der Nachricht suggeriert, dass neue Post im Briefkasten ist. Des Weiteren haben wir ein Beispiel hinterlegt, wie einfach es ist, den LED RGB



Prototyp von Square.

Stripe per Sprachsteuerung auf eine bestimmte Farbe zu setzen.

#### Warum machen wir das alles?

Wir sind überzeugt, dass im Zeitalter der digitalen Transformation, die Fähigkeit, mit disruptiven Technologien umzugehen, ein entscheidender Erfolgsfaktor ist. Die Technologien selber Hands-on erlebt zu haben, verschafft ein ganz anderes Verständnis für mögliche Einsatzzwecke. Egal, ob Sie in der IT arbeiten oder in einer anderen Funktion tätig sind: Sie sollten sich mit IoT, Machine Learning, Blockchain oder Augmented Reality befassen.

Wir wollen mit diesem Artikel animieren und inspirieren. Das Setup ist bewusst darauf ausgelegt, sehr schnell erste Prototypen entwickeln zu können, um Ihre Ideen schnell testen zu können. Vom Prototypen zur Business-Idee gibt es unserer Meinung nach keinen direkten Weg, auch wenn das einige so versprechen. Selbst eine noch so gute Business-Idee scheitert schnell, wenn Sie keine Möglichkeit finden, diese mit einem Prototypen zu validieren.

Wie eingangs erwähnt, hoffen wir, dass in Ihrem Unternehmen bereits eine Kultur etabliert ist, die es erlaubt, viele Ideen möglichst leichtgewichtiger zu validieren und auch zu verstehen, dass nicht aus jeder Idee etwas werden kann. Idealerweise finden Sie in Ihrem Unternehmen bereits Möglichkeiten, mit kleinen interdisziplinären Teams Ihre Ideen schnell und einfach in erste Prototypen umzusetzen und so den Nutzen zu validieren oder zu lernen, wie Ihre Idee besser umgesetzt werden kann.

Das Verständnis der Technologien zusammen mit dem Verständnis Ihres Business und einem Vorgehen, das frühes Lernen selbstverständlich macht, erhöht Ihre Chancen, irgendwann die richtige Business-Idee auch passend umzusetzen.

Wir hoffen, dazu ein bisschen beigetragen zu haben, und wünschen Ihnen viel Spaß mit dem Internet der Dinge!



# IoT Security.

## Digitale Transformation benötigt eine Transformation der Security

Josef Meier

Das Internet der Dinge (IoT) bietet viele Vorteile für Unternehmen. Die zunehmende Vernetzung bedeutet aber auch permanent neue Risiken. Einzelne Sicherheitslösungen stoßen an ihre Grenzen. Um sich vor Angreifern zu schützen, benötigen Unternehmen umfassende Security-Konzepte.

Ob im Privaten oder in der Arbeitswelt: Immer mehr Dinge und Geräte sind heute vernetzt. So funken beispielsweise Smartmeter den Energieverbrauch direkt an den Stromanbieter – und in der Logistik helfen GPS- und Verkehrsdaten, die schnellste und günstigste Route zu planen. Smart Buildings senken ihre Energie- und Betriebskosten mittels der Auswertung von Sensordaten. Die Heizung steuern wir derweil per App. Aber auch die produzierende Industrie nutzt IoT, etwa um Ausschuss zu vermeiden oder die Wartung optimal zu planen. Im Verkehr werden intelligente Ampelschaltungen dazu eingesetzt, um Staus vorzubeugen.

Das Internet der Dinge ist in aller Munde und seine Entwicklung unaufhaltsam. Experten schätzen, dass es bis zum Jahr 2020 zwischen 25 und 50 Milliarden vernetzte Geräte geben wird. Eine Konsequenz dieser Vernetzung ist die deutlich vergrößerte Angriffsfläche für Cyber-Attacks. Mussten Unternehmen früher nur ihr abgegrenztes Netzwerk absichern, gibt es jetzt keinen klaren Netzwerkrand mehr. Jedes angeschlossene Gerät kann potenziell zum Einfalltor für Malware werden und muss daher in der Security-Architektur berücksichtigt werden.

### Anforderungen an die Security

IoT-Geräte abzusichern stellt Unternehmen vor eine große Herausforderung. Denn viele der einzelnen Devices verfügen nur über begrenzte oder gar keine integrierten Security-Funktionen. Sie werden meist billig und schnell hergestellt, haben oft nur grundlegende Software im Gepäck und lassen sich schwer um Sicherheits-Features erweitern. Zudem setzen Unternehmen häufig IoT-Geräte verschiedener

Hersteller mit jeweils eigenen Security-Eigenschaften ein, was die Komplexität im Netzwerk verschärft.

Erschwerend kommt hinzu, dass das Internet der Dinge beinahe unvorstellbar viele Daten produziert. Diese werden zwischen verschiedenen Geräten, Netzwerken und Public Cloud-Umgebungen ausgetauscht. Bei dieser Menge an Daten noch die Kontrolle über den Traffic zu behalten und Anomalien aufzudecken, ist zunehmend schwer.

Netzwerkverkehr aus Anwendungen in der Cloud ist zudem meist SSL-verschlüsselt. Security-Lösungen müssen diesen decodieren, prüfen und wieder verschlüsseln können, bevor sie ihn weiterleiten. Sind sie dazu nicht in der Lage, können Gefahren unbemerkt weitergereicht werden. Doch dieser Vorgang der SSL-Inspection muss ohne großartige Performance-Einbußen vonstattengehen: Sie darf den Traffic nicht aufhalten oder gar die Produktivität ausbremsen.

### Cyber-Angreifer fokussieren IoT-Geräte

Gerade wegen der zunehmenden Komplexität müssen sich Unternehmen dringend der IoT-Security annehmen. Zu groß sind die Risiken, die Schwachstellen mit sich bringen. So könnten Hacker Daten abgreifen oder ganze Systeme kapern. Eine Gefahr besteht auch für Produktionsanlagen, wo durch das Verschmelzen von Unternehmens-IT und Operational Technology (OT) neue Angriffsflächen entstehen. Im Bereich der kritischen Infrastrukturen, zum Beispiel Wasser- oder Energieversorger, hätte ein Hackerangriff schwerwiegende Folgen für die gesamte Gesellschaft und könnte zur Gefahr für Leib und Leben werden.

Wie der Fortinet Threat Landscape Report zeigt, haben

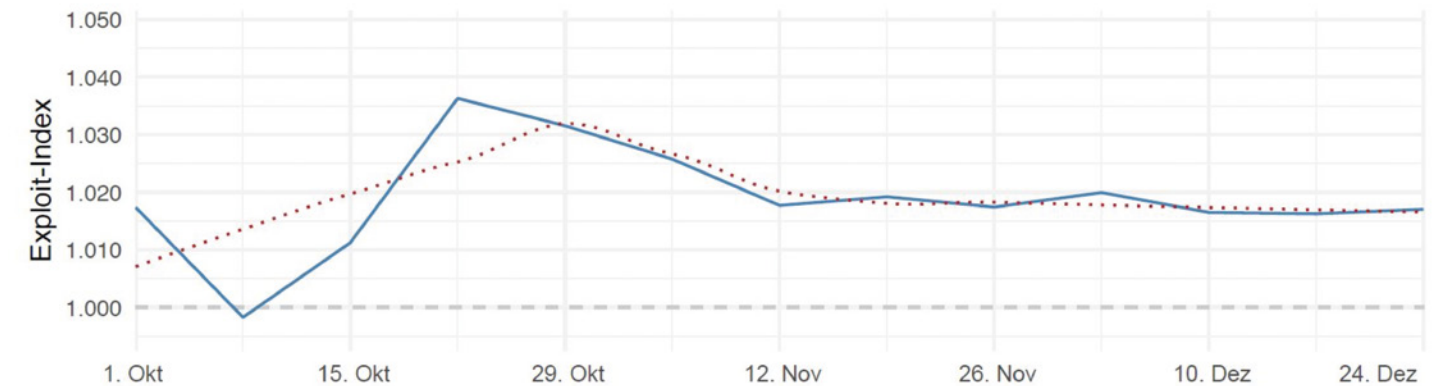


Abbildung 1: Fortinet Exploit-Index für das vierte Quartal 2018

Cyber-Kriminelle IoT-Geräte längst als attraktives, leicht angreifbares Ziel entdeckt. So gab es im dritten Quartal 2018 mehr als eine Milliarde Attacks auf Router und mehr als zehn Millionen Angriffe auf digitale Videorekorder und Netzwerk-Videorekorder. Ebenso wurden IP-Kameras, Netzwerkspeicher, Telefonsysteme und Drucker millionenfach befallen.

Schon im September 2016 sorgte die Schadsoftware Mirai für Aufsehen, als sie rund 600.000 IoT-Geräte infizierte. Hacker nutzen Mirai, um Botnetze einzurichten und für kriminelle Zwecke wie Distributed Denial of Service (DDoS)-Attacks, Klickbetrug oder Cryptomining zu missbrauchen. Die Mirai-Variante OMG verwandelt infizierte Geräte in Proxy-Server, die von Hackern weiterverkauft werden können. Da Cyber-Kriminelle stets nach dem schwächsten Element in der Security-Infrastruktur suchen, gehen Experten davon aus, dass bis zum Jahr 2020 25 Prozent der Cyber-Angriffe auf Unternehmen auf IoT-Geräte gerichtet sein werden.

### Unter der Lupe: Analyse der Bedrohungslage für das IoT – aus dem Quarterly Threat Landscape Report Q4 2018 von Fortinet

Der Global Threat Landscape Report ist ein quartalsweise erscheinender Bericht. Er umfasst und kumuliert die Ergebnisse aller Sensoren der internen Forschungseinrichtung FortiGuard Labs. Diese stützen sich auf die Arbeit von mehr als 200 Forschern und Analysten auf der ganzen Welt. Zur Erkennung und Untersuchung von Bedrohungen setzen die Forscher dabei branchenführende, intern entwickelte Tools und Technologien ein. Das Threat Research Team besteht aus

hochqualifizierten Experten für alle kritischen Bereiche in der IT: Malware, Botnets, Bedrohungen für Mobilgeräte und Zero-Day-Schwachstellen. Letzteres bezeichnet eine Sicherheitslücke in einem System oder in einer Software, die der Anbieter oder Hersteller noch nicht kennt.

Der Report des vierten Quartals 2018 zeigt, dass die zunehmende Vernetzung von physischer Infrastruktur und Cyber-Systemen eine erweiterte Angriffsfläche schafft, die Kriminelle zunehmend ins Visier nehmen. Ein Exploit zeigt Sicherheitslücken von Software auf und ermöglicht deren Ausnutzung. Eine zentrale Erkenntnis des Reports: Sechs der Top 12 Exploits, waren auf IoT-Geräte ausgerichtet und vier fokussierten auf IP-fähige Kameras.

Die Exploit-Trends zeigen, was Angreifer tun, um verwundbare Systeme zu identifizieren und zu kompromittieren. Dass ein Exploit entdeckt wurde, heißt aber noch nicht, dass der Angriff auch erfolgreich war oder dass eine Umgebung überhaupt die jeweiligen Schwachstellen aufwies. Da es in der Regel sehr viele Exploit-Aktivitäten gibt, konzentriert sich der Bericht bei der Analyse auf kritische und gravierende Entdeckungen mit hohem Sicherheitsrisiko.

### Tieferer Blick in die Bedrohungslandschaft

Nachdem das vierte Quartal 2018 dramatisch begann, entwickelte sich der Exploit-Index in der zweiten Hälfte bemerkenswert stabil. Am Ende lag er knapp drei Punkte unter dem Schlusswert des dritten Quartals, aber immer noch höher als zur Jahresmitte, wo er sich bei 1.000 Punkten befand. In der Woche vom 22. Oktober kamen mehrere Ereignisse zusammen, was zum Höchststand von 1.036 Punkten führte.



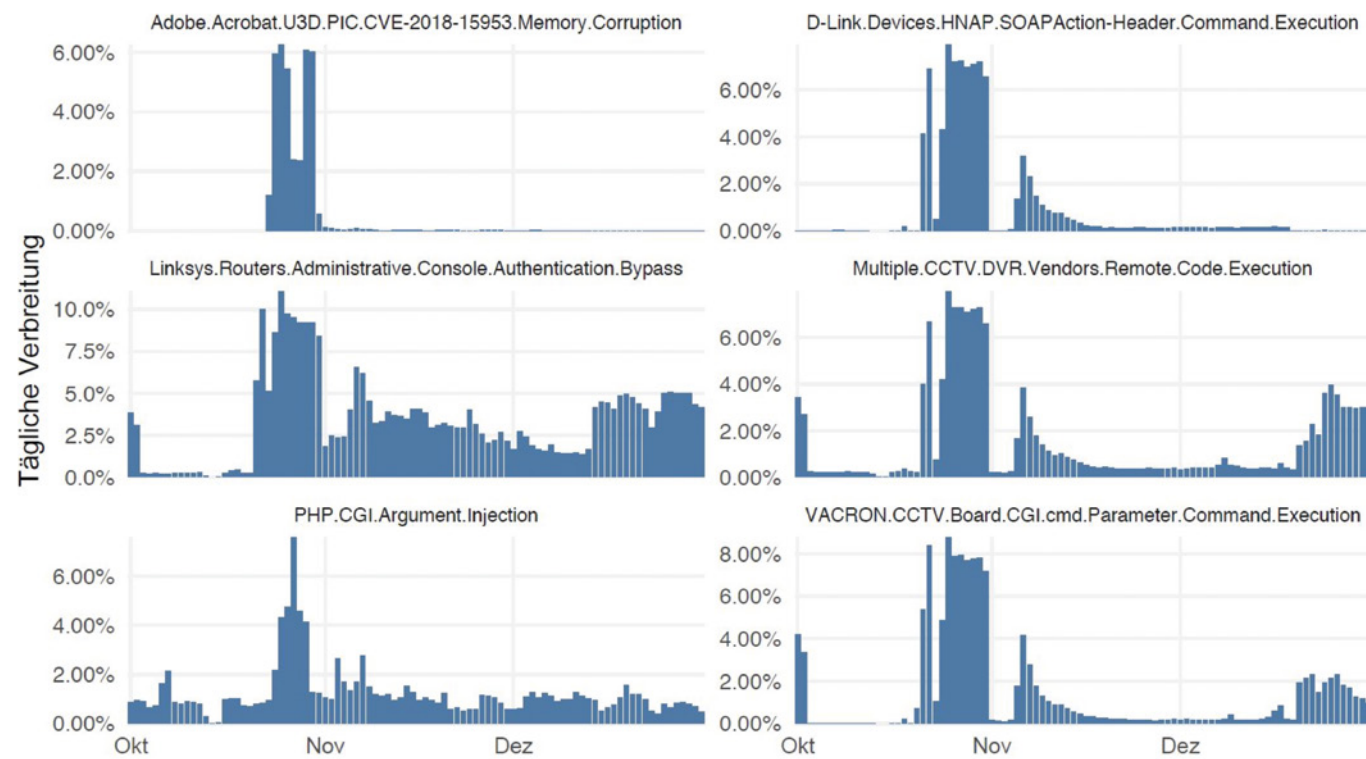


Abbildung 2: Die verbreitetsten Exploits in der Woche vom 22. Oktober 2018

Abbildung 2 zeigt die sechs Haupt-Übeltäter der Woche vom 22. Oktober. Trotz kleiner Ausreißer zeichnet sich in den Signaturen ein klares Muster ab: Vier der sechs Exploits zielen auf verschiedene Arten von IoT-Geräten ab. Diesen Fokus auf IoT beobachteten die Forscher weit über diese Woche hinaus.

Wichtig war im vierten Quartal auch die Entdeckung des Apache Struts Exploit (im Zusammenhang mit CVE-2017-5638). Er war durch seine Rolle im berühmten Equifax-Hack von 2017 bekannt geworden. Wie als Beweis dafür, dass das Internet nie vergisst, kam er jetzt in anderem Zusammenhang wieder auf. Angreifer nutzten den Exploit in jüngster Zeit, um Cryptojacking-Funktionen auf kompromittierten Rechnern zu implementieren.

Der Threat-Report identifiziert mehrere Exploits für verschiedene Arten von IoT-Geräten. In gewisser Weise ist das erstaunlich, denn insgesamt nahm die Zahl der IoT-bezogenen Attacken im vierten Quartal um fünf Prozent ab. Doch die Tatsache, dass die Hälfte der weltweiten Top-12 Exploits in Abbildung 3 IoT-Geräte im Visier haben, ist Indiz dafür, wie weit verbreitet und anhaltend diese Bedrohungen mittlerweile sind.

Abbildung 4 zeigt keine einzelnen Entdeckungen, sondern fokussiert nur auf das Signatur-Präfix, das sich dem Hersteller eines IoT-Geräts zuordnen lässt. Die wichtigste Erkenntnis aus Abbildung 4 ist jedoch nicht, welche Hersteller man meiden sollte, sondern dass jedes Gerät mit Internetzugang angegriffen wird – ganz egal, wer es herstellt. Unternehmen sollten also handeln und entsprechende Security-Architekturen implementieren.

**Hoher Schaden durch IoT-Botnetze**

Weiter zeigt der Bericht der FortiGuard Labs zum dritten Quartal 2018 die Entwicklung von IoT-Botnetzen in den vergangenen Jahren. Ein Trend der Cyber-Kriminalität 2018 war, dass IoT-Botnetze eingesetzt wurden, um Cryptojacking Malware in infizierte IoT-Geräte einzuschleusen. Für Hacker ist das deshalb attraktiv, weil Cryptomining viel CPU-Ressourcen erfordert. Im Botnetz können sie die gesammelte Rechenpower der Geräte nutzen, um Kryptowährungen zu schürfen. Zudem sind IoT-Geräte leicht angreifbar und oft inaktiv.

Außerdem wurde eine Entwicklung hin zu Botnetzen mit destruktivem Verhalten festgestellt. Ein Beispiel ist die BrickerBot Malware. Sie infizierte IoT-Geräte, um sie unbrauchbar zu machen. Das mag bei einer Kaffeemaschine mit Zugang zum Netz noch zu verkraften sein. Bei medizinischen Geräten oder größeren Infrastrukturen von Krankenhäusern und Kraftwerken sieht die Sache aber schon ganz anders aus.

Eine gravierende Bedrohung stellte auch das VPNFilter-Botnetz dar. Wie die Cyber Threat Alliance ermittelte, ähnelt die VPNFilter Malware der BlackEnergy Malware, die gegen das Stromnetz in der Ukraine eingesetzt wurde. Auch VPNFilter zielte vorwiegend auf IoT-Geräte in der Ukraine ab. Sobald die Malware installiert war, konnte sie Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)-Protokolle monitoren und Website-Zugangsdaten stehlen. Außerdem hatte sie einen „Kill“-Schalter, um das IoT-Gerät zu zerstören. Da die Malware den Netzwerkverkehr auf dem Gerät überwachte, war sie auch in der Lage, Schadcode in eine Netzwerksitzung einzufügen und auf diese Weise Endgeräte zu infizieren.

	Europa	Nord Amerika	Ozeanien	Latein Amerika	Afrika	Asien	Mittlerer Osten
Apache.Struts.2.Jakarta.Multipart.Parser.Code.Execution	29.08%	28.96%	26.28%	28.5%	22.50%	30.2%	25.72%
MS.IIS.WebDAV.PROPFIND.ScStoragePathFromUrl.Buffer.Overflow	25.81%	26.03%	22.91%	25.4%	20.00%	26.2%	22.44%
Avtech.Devices.HTTP.Request.Parsing.Multiple.Vulnerabilities	24.34%	24.47%	21.66%	23.5%	18.98%	25.5%	20.72%
Linksys.Routers.Administrative.Console.Authentication.Bypass	24.06%	23.29%	19.89%	24.4%	16.99%	23.2%	19.85%
D-Link.DSL-2750B.CLI.OS.Command.Injection	23.33%	23.16%	20.44%	21.6%	17.50%	23.2%	19.64%
Oracle.WebLogic.Server.wls-wsat.Component.Code.Injection	23.09%	21.38%	19.77%	21.9%	16.78%	22.9%	19.57%
MS.IE.COM.Object.Instantiation.Buffer.Overflow	23.88%	21.83%	19.83%	20.5%	17.12%	18.5%	20.15%
VACRON.CCTV.Board.CGI.cmd.Parameter.Command.Execution	21.88%	21.23%	18.47%	21.4%	15.05%	21.3%	18.09%
PHPUnit.Eval-stdin.PHP.Remote.Code.Execution	22.16%	20.38%	18.84%	20.3%	14.14%	20.8%	17.81%
Multiple.CCTV.DVR.Vendors.Remote.Code.Execution	20.49%	20.05%	17.54%	19.1%	14.65%	21.2%	16.94%
JAWS.DVR.CCTV.Shell.Unauthenticated.Command.Execution	20.97%	19.95%	17.57%	19.8%	14.51%	20.7%	16.66%
PHP.CGI.Argument.Injection	20.16%	19.98%	17.51%	18.0%	13.58%	21.0%	15.89%

Abbildung 3: Häufigste Exploit-Erkennungen nach Regionen

**Drei Elemente der Security**

Um Sicherheits Herausforderungen zu meistern und Risiken zu minimieren, müssen Unternehmen ihre Security-Konzepte kritisch prüfen. Lösungen, die nur am Netzwerkrand schützen oder isoliert arbeiten, reichen im komplexen IoT-Kosmos nicht mehr aus. Um effektiv zu sein, muss Security umfassend über das gesamte Netzwerk hinweg agieren und alle vernetzten Geräte miteinbeziehen. Unternehmen sollten dabei die folgenden drei Schritte berücksichtigen:

- 1. Netzwerk-Zugangskontrolle für bessere Transparenz**  
Das IoT bietet die Möglichkeit, Hunderte oder gar Tausende von Geräten mit dem Netzwerk zu verbinden. Dabei ist es wichtig, diese Geräte möglichst schnell zu identifizieren und zu klassifizieren. Um dies abbilden zu können, benötigen Unternehmen eine hochperformante Network Access Control-Lösung (NAC). Das System erkennt, um welche Art von Gerät es sich handelt, und ordnet es der passenden Gruppe zu. Sicherheitsrichtlinien können für jede Gruppe definiert und dann automatisch angewendet werden.
- 2. Segmentierung: Netzwerk in Sicherheitszonen unterteilen**  
Herkömmliche Firewalls arbeiten am Perimeter. Das bedeutet, dass sie nur den Netzwerkverkehr kontrollieren, der von außen in das Firmennetzwerk gelangt. Gelingt es einem Hacker jedoch, diese externe Schutzwand zu durchbrechen und Schadsoftware über ein IoT-Gerät zu infiltrieren, kann die Malware ihre Aufgabe ungestört aus-

führen. Unternehmen sollten daher ihr Netzwerk in Segmente unterteilen und den Netzwerkverkehr nicht nur am Perimeter, sondern auch zwischen den Segmenten steuern. Dazu sind interne Segmentierungs-Firewalls (ISFWs) erforderlich. Sie ermöglichen es, verschiedene Sicherheitszonen zu schaffen. Ein Server, auf dem wertvolle Daten gespeichert sind, verfügt dann beispielsweise über einen speziell geschützten Netzwerkbereich. Die Segmentierung erlaubt es, IoT-Geräte von geschäftskritischen Anwendungen im Netzwerk zu trennen. Tritt eine Malware-Infektion auf, ist sie auf ein Segment beschränkt und betrifft nicht das gesamte Netzwerk.

- 3. Integrierte Security-Lösungen erhöhen den Schutz**  
Indem der Anwender IoT-Geräte identifiziert, gruppiert, Richtlinien auf sie anwendet und das Netzwerk segmentiert, kann er Geräte und deren Datenverkehr überwachen, unabhängig davon, wo sie sich in der verteilten Infrastruktur befinden. Um eine Ende-zu-Ende-Sicherheit zu erreichen, muss gewährleistet sein, dass Netzwerk-Security-Lösungen nicht isoliert arbeiten, sondern miteinander kommunizieren und die gleichen Richtlinien anwenden. Sie müssen nahtlos zusammenarbeiten und Daten austauschen. So können sie Bedrohungsinformationen korrelieren und automatisch Sicherheitsfunktionen auf jedes Gerät anwenden, das sich anormal verhält. Security-Lösungen, die Unternehmen einsetzen sollten, sind zum Beispiel eine Next Generation Firewall mit SSL-Inspection-, Anti-Malware- und Intrusion Prevention-Funktionalität sowie ein Sandboxing-System.



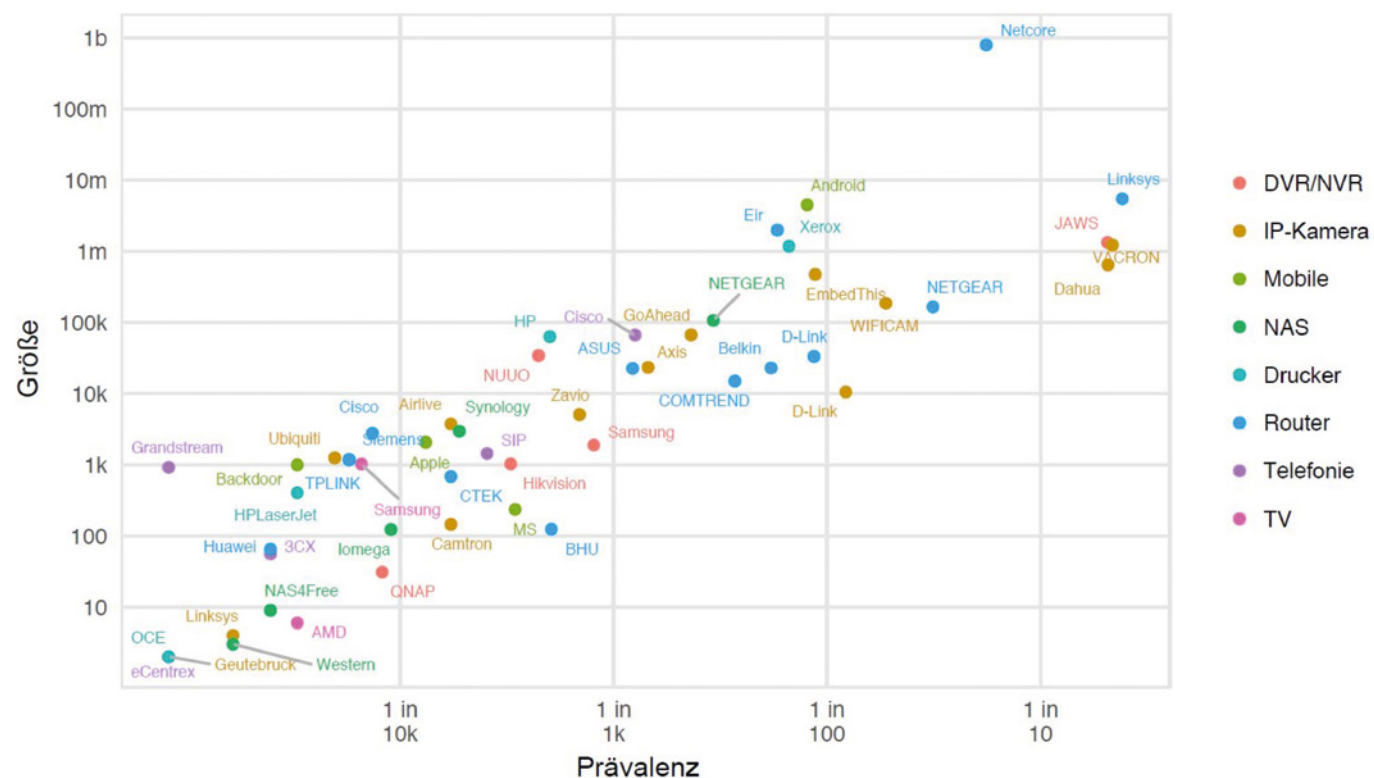


Abbildung 4: Prävalenz und Größe der IoT-Exploits nach Geräte-Kategorie



**Josef Meier**

Josef Meier (CISSP/CEH) ist seit Sommer 2015 bei Fortinet, weltweit führender Anbieter von umfangreichen, integrierten und automatisierten Cyber-Security-Lösungen, tätig. Als Director Sales Engineering Germany verantwortet er deutschlandweit die technische Pre-Sales-Strategie sowie das Team der System Engineers. Er hat fast 20 Jahre Erfahrung im IT-Security-Bereich, und bevor er zu Fortinet kam war er unter anderem tätig als Manager Pre-Sales Central & Eastern Europe bei HP und TippingPoint sowie Head of Systems Engineering bei SSP Europe.

**Fazit**

Die Sicherheit des IoT darf nicht isoliert betrachtet werden, sondern muss Teil eines ganzheitlichen Security-Konzepts sein. Um sich vor Angriffen zu schützen, müssen Unternehmen in der Lage sein, die IoT-Geräte ihres Netzwerkes zu identifizieren und den Datenverkehr zu kontrollieren. Zudem müssen Sicherheitsrichtlinien automatisiert auf die Geräte angewendet werden. Dies erfordert eine Netzwerk-Zugangskontrolle, Segmentierung sowie leistungsstarke, integrierte Security-Lösungen, die nahtlos zusammenwirken. Nur durch die Korrelation von Daten in einer Security Fabric kann eine einheitliche Sicht auf die Bedrohungen in einem komplexen, verteilten Netzwerk geschaffen werden. Auf diese Weise können Unternehmen potenzielle Gefahren frühzeitig erkennen und schnell geeignete Maßnahmen ergreifen.

**Josef Meier, Director Sales Engineering, Fortinet:**

„Cyber-Systeme und physische Räumen verschmelzen mehr und mehr. Obwohl sich unsere neue digitale Wirtschaft gedanklich nur schwer begreifen lässt, sind Cyber-Sicherheits-Risiken sehr real. Angreifer beobachten und entwickeln Exploits, die auf diese entstehende digitale Cy-Phy-Vernetzung abzielen. Grundlegende Elemente der Cyber Security wie Transparenz, Automatisierung und agile Segmentierung sind wichtiger denn je, um in unserer digitalen Zukunft erfolgreich zu sein und die böswilligen Aktivitäten von Angreifern abzuwehren.“

Foto: Privat

Marcus Raitner arbeitet als Agile Transformation Agent und Agile Coach bei der BMW Group IT. In seinem Blog „Führung erfahren!“ schreibt er seit 2010 über die Themen Führung, Agilität, Digitalisierung und vieles mehr.



# Agile Organisationen: Entkalken vor Skalieren

Agile Organisationen sind schlank, flexibel und anpassungsfähig. Das geschieht aber weniger durch die „Agilisierung“ bestehender Strukturen und Abläufe, sondern durch konsequentes Hinterfragen eben dieser. Anstatt durch die kognitive Verzerrung von Maslows Hammer in allem einen Nagel zu sehen und mit den schönen neuen agilen Methoden draufzuhauen, lautet die Devise „Entkalken vor Skalieren“ oder im Englischen noch schöner: „Don't scale agile – descale your organization!“

**Theater ohne Wirkung**

Auf der Ebene einiger weniger Teams, die an einem gemeinsamen Produkt arbeiten ist Agilität noch recht klar und einfach. Scrum als das bekannteste methodische Rahmenwerk dazu ist im Scrum Guide gut verständlich beschrieben und praktisch erprobt. Wenn es darüber hinaus geht und über Jahrzehnte gewachsene und verkrustete tayloristische Organisationen versuchen agiler zu werden, beginnt es spannend zu werden. Mit etwas Abstand betrachtet passiert dann oft das Theater ohne Wirkung, das Richard Feynman als „Cargo-Kults“ (damals in Bezug auf Wissenschaft) beschrieb:

*In the South Seas there is a cargo cult of people. During the war they saw airplanes land with lots of good materials, and they want the same thing to happen now. So they've arranged to imitate things like runways, to put fires along the sides of the runways, to make a wooden hut for a man to sit in, with two wooden pieces on his head like headphones and bars of bamboo sticking out like antennas – he's the controller – and they wait for the airplanes to land. They're doing everything right. The form is perfect. It looks exactly the way it looked before. But it doesn't work. No airplanes land. So, I call these things cargo cult science, because they follow all the apparent precepts and forms of scientific investigation, but they're missing something essential, because the planes don't land.* Richard Feynman, 1974

**Das Gesetz des Werkzeugs**

Da hat also jemand am oberen Ende der Hierarchie der Organisation entschieden, dass man ab sofort agil wird. Klingt vor dem Hintergrund von VUCA und Digitalisie-

rung auch ganz plausibel, und gegen ein bisschen mehr Selbstorganisation und Eigenverantwortung in der ganzen gewachsenen Bürokratie hat auch keiner etwas einzuwenden. Man macht sich also auf den Weg, liest Bücher, besucht Trainings, erwirbt Zertifizierungen, beschäftigt Heerscharen von Coaches und Beratern, besichtigt Spotify, bereist das Silicon Valley und so weiter.

Nach und nach wird dann alles auf links gekrempelt und auf agil umgestellt. Freilich ohne substanziell an die Struktur der Organisation und an die gewohnten Abläufe zu gehen. Agile Projekte führen aber nicht zu agilen Organisationen, wenn sie in verkrustete Strukturen eingebettet sind – von der Genehmigung des Projekts bis zu den obligatorischen Lenkungsreisen.

Um dem ganzen lahmen Zirkus ein wenig mehr agiles Leben einzuhauchen, ohne freilich zum Äußersten zu gehen, wird alles agilisiert – egal wie gut es sich dafür eignet. Aus Gremien werden dann agile Gremien, die in Sprints oder mit Kanban arbeiten. Und auch das Prozessmodell bekommt einen Product-Owner und Teams. Fertig. Alles agil.

Abraham Maslow formulierte das Gesetz des Werkzeugs (Law of the Instrument) sehr treffend: „Ich glaube, es ist verlockend, wenn das einzige Werkzeug, das man hat, ein Hammer ist, alles zu behandeln, als ob es ein Nagel wäre.“ Diese kognitive Verzerrung führt dann zu dieser perfiden Form des Cargo-Kult, bei der die schönen neuen agilen Methoden über bestehende Strukturen und Abläufe gestülpt werden, anstatt diese zu hinterfragen und im Sinne der Kundenorientierung und des Flusses im Wertstrom neu zu denken. Dann wäre nämlich vielleicht der richtige Schluss, dass es die Gremien gar nicht mehr braucht und dass das Prozessmodell besser direkt von denjenigen weiterentwickelt wird, die darin auch arbeiten.

Dr. Marcus Raitner

**Das Buch zum Manifest für menschliche Führung. Erhältlich als E-Book bei Leanpub: <https://leanpub.com/menschlichefuehrung>**



Foto: Privat



# 2. HUMAN RESOURCE

Human Resource, schon seit länger prägt diese von einigen als zynisch wahrgenommene Bezeichnung unsere moderne Arbeitswelt. Der Mensch selbst wird zum Rohstoff degradiert. Als Gut, mit dem man haushalten und wirtschaften muss, das man einsetzen kann und das man verwaltet. Man kann es außer Dienst stellen, wenn man es nicht braucht oder es veraltet ist. Damit ist die Ressource Mensch schon fast vergleichbar mit einem modernen Serverzentrum, dessen Ressourcen auf Knopfdruck einer Aufgabe zur Verfügung stehen. So zumindest stellt man sich die Wunschräume gewinnorientierter Manager und Wirtschaftler vor.

Doch die Realität ist eine andere, Menschen sind nun mal keine gleichförmige Ressource, die sich auf Kommando benutzen lässt. Vorstellungen von einfachen Jobs aus den Anfängen der Industrialisierung malen immer noch das düstere Bild gleichgeschalteter und monotoner Fließbandarbeiten. Doch diese sind immer seltener zu finden. Allmählich stellte sich über die letzten Jahrzehnte eine Digitalisierung dieser einfachsten Arbeiten ein. Faule Äpfel werden von Kameras in Millisekunden aussortiert und Elektroautos laufen aus Roboterfabriken vom Band. Und zur selben Zeit sind wir in Deutschland so nahe an einer Vollbeschäftigung wie noch nie. Wie kommt das? Unsere Arbeitswelt ist im Wandel. Von Kumpels in den Steinkohleminen sowie Stahlarbeitern und Monteuren in Fabriken bewegten wir uns die letzten Jahre immer schneller hin zu einer tertiären Gesellschaft.

Die Fähigkeit der Bedienung eines Computers ist heute unabdingbar. Doch nicht nur unsere Aufgaben, sondern auch die Art und Weise wie wir arbeiten und die damit einhergehende Wahrnehmung der Arbeit und der Rolle eines jeden im Unternehmen hat sich mit verändert. Die Digitalisierung der Arbeitswelt ist dabei an jedem Arbeitsplatz und bei jedem Arbeitnehmer angekommen. In den folgenden Artikeln haben wir Expertenmeinungen und Erfahrungsberichte aus den letzten Jahren der Digitalisierung der Arbeitswelt gesammelt.

## MEIST GEKLIKT – Unsere erfolgreichsten Blog-Beiträge

Unsere  
Beiträge wurden  
insgesamt **555.000**  
Mal geklickt\*

Beiträge  
zum Thema  
**HUMAN  
RESOURCE**  
erhielten **21.555**  
Klicks.

	Autor   Thema
#1	<b>Dipl.-Soz. Delia Schröder</b>   Die Digitale Reife des Human Resource Managements ermitteln <b>Seite 81</b>
#2	<b>Christian Baier</b>   HR auf dem Weg ins digitale Zeitalter <b>Seite 71</b>
#3	<b>Marie Jerusalem</b>   Redefining HR in 2019 <b>Seite 55</b>
#4	<b>Michael Krause</b>   Prozess-Automatisierung reduziert Zeitaufwand und Fehleranfälligkeit <b>Seite 78</b>
#5	<b>Dr. Sandra Lemmer</b>   Wie die Digitalisierung HR und AI von Antipoden zu Partnern macht <b>Seite 46</b>

\*Unsere Beiträge wurden online unter [www.digitaleweltmagazin.de/blog](http://www.digitaleweltmagazin.de/blog) veröffentlicht und erzielten dabei die oben genannte Klickanzahl im Zeitraum 01. August 2017 – 29. April 2019.

## INHALT

	Stephan Anpalagan   HR in Zeiten der Digitalisierung	42
<b>2.1</b>	<b>DIE MENSCH-MASCHINEN-ZUKUNFT</b>	
	Dr. Sandra Lemmer   Wie die Digitalisierung HR und AI von Antipoden zu Partnern macht	46
	Thomas Schlereth   Fachkräftemangel mit skillbasierter Ressourcenplanung und KI lösen	47
	Alexander Eser   Artificial Intelligence & HR – Mitarbeiterauswahl durch einen Algorithmus?	48
	Dr. Stefan Klußmann   Durch Digitalisierung und den Einsatz künstlicher Intelligenz von einem „Lose-Lose“ zu einem „Win-Win“	50
	Alexander Eser   Artificial Intelligence & HR – Mitarbeiterzufriedenheit erkennen	53
<b>2.2</b>	<b>WIE ES WEITERGEHT – ZUKUNFTSSZENARIEN?</b>	
	Marie Jerusalem   Redefining HR in 2019	55
	Rupert Schäfer   Schöne neue (Arbeits-) Welt – Wie wir in Zukunft arbeiten werden	58
	Bernd Schlüter   Digitale Arbeitswelt: Und wie?!	60
	Hanno Renner   Wenn die Mitarbeiter fehlen: Unternehmen zwischen Zukunftsangst und Zugzwang	61
<b>2.3</b>	<b>KOMMENTARE</b>	
	Marc Tesch   HR in Zeiten der Digitalisierung	64
	Julian Reh binder   Human Resource & Digitization	66
	Dave Erickson   HR in Times of Digitization	67
	Dipl.-Kfm. Andreas Peters   HR in Zeiten der Digitalisierung	70
	Christian Baier   HR auf dem Weg ins digitale Zeitalter	71
<b>2.4</b>	<b>LÖSUNGSANSATZ SOFTWARE</b>	
	Elisa Pietrasch   HR-Software & Analytics: So bändigen Sie das IT-Monster	73
	Dipl.-Kfm. techn. Christian Bosse   Wie eine Shopfloor-App die Flexibilität eines KMU steigert	76
	Michael Krause   Prozess-Automatisierung reduziert Zeitaufwand und Fehleranfälligkeit	78
<b>2.5</b>	<b>DIE DIGITALE TRANSFORMATION</b>	
	Dipl.-Ing. Gabriele Riedmann de Trinidad   Mit Weiterbildung zum Kulturwandel im Unternehmen	80
	Dipl.-Soz. Delia Schröder   Die Digitale Reife des Human Resource Managements ermitteln	81
	Esther Löb   Digitalisierung als additives Element in der HR-Welt	83





# HR in Zeiten der Digitalisierung

Stephan Anpalagan

Wer die tatsächliche Bedeutung der Digitalisierung für Wirtschaft, Gesellschaft und Politik ermessen möchte, braucht nur einen kurzen Blick auf die vier wertvollsten Unternehmen der Welt zu werfen. Während im Jahr 1998 neben Microsoft noch General Electric (Energie), Shell (Öl) und Glaxo/SmithKline (Pharma) Bestandteil der Rangliste waren [1], übernahmen im Jahr 2018 mit Microsoft, Apple, Google und Amazon [2] ausnahmslos Akteure der Digitalwirtschaft das Ruder.

Im Alltag werden Busse, Züge und Flüge zumeist digital gebucht, Konsumartikel „im Internet“ bestellt, Wissen über Online-Enzyklopädien erworben und Filme über digitale Portale konsumiert. Großeltern „skypen“ mit ihren Enkeln und kommunizieren zur Freude (manchmal zum Leidwesen) aller Beteiligten in Familien-„WhatsApp“-Gruppen. Neuigkeiten und Nachrichten werden mittlerweile häufiger auf Webseiten als auf gedrucktem Papier gelesen, Termine werden online vereinbart und Freunde und Familie auf „Facebook“ über die vergangene Urlaubsreise in Kenntnis gesetzt (die Anzahl derjenigen, die die früher üblichen Dia-Abende vermissen, bewegt sich Beobachtungen zufolge im Promillebereich).

**Die Digitalisierung kommt. Dieses Mal wirklich.** Überweisung  
Tatsächlich hat die Digitalisierung zwar nahezu jeden Bereich des Lebens erobert und umgewälzt, doch dabei einen wichtigen Akteur des Wirtschaftsstandortes Deutschland verschont: die Personalabteilung.

## Administrative Expert

Wer an die Personalressorts dieses Landes denkt, denkt vorrangig, und meistens ausschließlich, an Administration. In einer Studie zum HR-Image im Jahre 2009 fand die Hochschule Koblenz heraus, dass die Personalabteilung vorrangig „in der Rolle als administrativer Experte“ wahrgenommen wird [3]. Im Jahr 2011 stellte die Nachfolgestudie fest, dass Personaler „noch immer als Verwalter gelten“ [4] und im Jahr 2013 lautete das Studienergebnis zur Fremdwahrnehmung der Personalabteilung wenig überraschend: „Nach wie vor sehen die Mitarbeiter außerhalb der Personalabteilung HR vorwiegend in der Rolle des „Administrative Expert“, der sich um Aufgaben der Verwaltung und Organisation kümmert“ [5].

Andere Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen, sodass sich am Ende sogar die Frage stellen lässt, wozu es überhaupt noch der Existenz von Personalabteilungen bedarf:

„Mehr als die Hälfte der befragten Wirtschaftsvertreter ist davon überzeugt, dass die aktuellen HR-Leistungen im Jahr 2027 auch von anderen Abteilungen übernommen werden können. Das gilt laut der Studie vor allem für die Verwaltung, die derzeit die wesentliche Aufgabe der Personalabteilungen sei.“ [6]

An dieser Stelle sei ein wesentlicher Punkt festzuhalten, der häufig ein weit verbreitetes Missverständnis darstellt: Die professionelle und effiziente Bearbeitung administrativer Prozesse ist mitnichten ein Grund für Spott oder Scham. Wenn die viel gescholtenen Personalabteilungen über Nacht aufhörten Gehälter zu überweisen, würde, über kurz oder lang, ausnahmslos jeder Betrieb, jede Firma und jedes Unternehmen schließen müssen. Ohne die pünktliche Überweisung von Lohn und Gehalt steigt erst die Quote der Krankmeldungen und anschließend die der Kündigungen. Eine Erfahrung, die die USA zurzeit

im Zuge ihres Shutdowns machen müssen, wo aufgrund der Haushaltssperre zahlreiche Bundesbeamte nicht bezahlt werden können [7] [8].

Doch während andere Unternehmensbereiche die Digitalisierung nutzen, um ihre Verwaltungsprozesse unter Zuhilfenahme von Machine Learning, künstlicher Intelligenz und Advanced Analytics zu verbessern, herrscht in den meisten Personalabteilungen häufig digitale Ratlosigkeit vor. Aus dem Privatleben sind Nutzerinnen und Nutzern mobile Applikationen bekannt, über die sie analoge Informationen mit ihrer Handykamera abfotografieren und automatisiert in digitale Portale übernehmen können. Zumeist werkelt eine, halbwegs, intelligente Texterkennung im Hintergrund, die sogar handschriftliche Notizen in digitale Echtzeit-Prozesse überführt. Als Beispiel hierfür seien digitale Banking-Portale und digitale Banking-Apps genannt. Vor wenigen Jahren noch unvorstellbar, ist die digitale Überweisung, zur Zufriedenheit aller Beteiligten, zu weiten Teilen zum absoluten Standard herangewachsen.

Und wie sieht es in den Personalabteilungen aus? Als Beispielprozess sei die Einreichung einer Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung genannt. Noch immer wird diese Bescheinigung auf dem Postweg zur Personalabteilung geschickt, die diese erst intern und anschließend systemseitig verarbeitet und abschließend in eine analoge Personalakte ablegt. Über diesen Prozess hinweg kommt es an mehreren Stellen zu Systembrüchen, zu Nachfragen, zu Verspätungen und falschen Eingaben. Dabei ist bei alledem die unlesbare Ärzthandschrift genauso wenig berücksichtigt wie fehlende Briefmarken, verwaschene Aufdrucke etc. Der MHP AU-Scan bietet an dieser Stelle eine smarte Lösung, mit dessen Hilfe Mitarbeiter ihre AU via App abfotografieren, mithilfe einer Texterkennung überprüfen und anschließend direkt in das HR-System des Arbeitgebers versenden können (wo Nutzer-Eingaben noch einmal in Gänze oder partiell überprüft werden). Doch trotz des hohen Automatisierungsgrades, der hohen Datenqualität und des geringen administrativen Aufwands haben sich solche Lösungen noch immer nicht flächendeckend in den Personalabteilungen durchgesetzt.

Es bleibt festzuhalten, dass die meisten Personalabteilungen zwar noch immer auf ihre administrativen Tätigkeiten reduziert werden, diese allerdings noch immer ein hohes Verbesserungspotenzial aufweisen, besonders in Hinsicht auf Geschwindigkeit, Qualität und Kosten.

Spannend sind die zitierten Studien der Hochschule Koblenz auch in Bezug auf die Divergenz zwischen Fremd- und Eigenwahrnehmung. Während Personaler häufig gegen das Image als Bürokraten (in manchen Unternehmen sogar als Bürokratie-Monster) ankämpfen müssen, sehen sie sich selbst, gemäß der Theorie von Dave Ulrich, viel mehr als „Employee Champion“, „Strategic Partner“ und „Change Manager“.

Naja.

## Employee Champion

Wie oben beschrieben ist die Digitalisierung bereits in alle Lebensbereiche, vorrangig solche privater Natur, eingedrungen. Keine Nutzerin, kein Nutzer hat eine Weiterbildungsmaßnahme zur Nutzung von Alexa, Siri, Google oder Cortana besucht, dafür aber freiwillig an Online-Kursen hochrangiger Universitäten teilgenommen [9] [10] [11] oder Wissenschaftssendungen



auf Youtube [12] konsumiert (ja, auch Mathematik! Freiwillig! [13]). Die besten Geschäftsideen erhalten über Crowdfunding-Plattformen Finanzspritzen und bereits Dreijährige sind imstande, ein Tablet korrekt zu benutzen.

Der Vergleich mit betrieblichen Maßnahmen liegt an dieser Stelle auf der Hand und muss, wenn wir für einen kurzen Moment ehrlich sind, brutal ausfallen. Noch immer ist das Dreigestirn aus Microsoft Outlook, Papier und Telefon der Dreh- und Angelpunkt aller betrieblichen Kommunikation, auf den meisten Visitenkarten ist sogar noch eine Faxnummer aufgedruckt. Die Medienbrüche sind zahlreich, die Nutzererfahrung ist ungefähr so angenehm wie der Tragekomfort von Unterwäsche aus Schleifpapier und die (innerbetrieblichen) Missverständnisse sind legendär. Nahezu die gesamte interne (!) Kommunikation findet noch immer über Email statt, interne Social Media-Plattformen sind Mangelware. Betriebliche Weiterbildungsmaßnahmen werden im Grundsatz genauso altfränkisch abgewickelt wie vor Jahrzehnten und das Konzept „Gamification“ ist noch immer vielen Personalentwicklern unbekannt. Den Erfolg der unternehmerischen Trainingsmaßnahmen kann man durchaus an dem Anteil der Mitarbeiterschaft festmachen, die in einer globalisierten Welt mindestens eine Fremdsprache fließend und in einer digitalisierten Welt mindestens eine Programmiersprache sehr gut beherrschen.

Während Crowdfunding-Plattformen einen kreativen Wettbewerb der besten Ideen befördern, ist das betriebliche Vorschlagswesen in höchstens homöopathischen Dosierungen nachweisbar, und wer einmal ein neues IT-System im Betrieb eingeführt hat, wird feststellen, dass von intuitiver Nutzerführung keine Rede sein kann. Man sollte seine Hand nicht dafür ins Feuer legen, dass Dreißigjährige imstande wären die IT-Systeme ihrer Arbeitsumgebung korrekt zu nutzen. Geschweige denn Dreijährige.

Wer die Rolle als „Employee Champion“ annimmt, muss, nicht nur aber auch, all diese Dinge in Angriff nehmen. Die vielbeschorenen Konzepte „New Work“ und „Digital Transformation“ zielen im Kern auf neue Arbeits- und Zusammenarbeitsmodelle. Die IT-Infrastruktur, Nutzererfahrung und die damit verbundene Freude und Motivation sind Wesenselemente der „Neuen Arbeit“, und dort wo sie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter betreffen, kann nur die Personalabteilung verantwortlich sein.

### Strategic Partner

Wer die Digitalisierung nur auf ihr technisches und technologisches Veränderungspotenzial reduziert, hat sie schlichtweg nicht verstanden. Weitreichender und gravierender sind die gesellschaftlichen, politischen und kulturellen Folgeeffekte der Digitalisierung. Als Bestandteil dieser zahlreichen Effekte seien folgende besonders hervorgehoben:

- Ein gesamtgesellschaftlich verändertes Kommunikationsverhalten
- Die Egalisierung von Sendern und Empfängern und der Verlust der Deutungshoheit früherer Meinungsmultiplikatoren
- Verarbeitung von Informationen in Echtzeit

Wer die Digitalisierung ernst nimmt, muss sie unter Anerkennung ebensolcher Effekte in die eigene Organisation übersetzen. Doch während als Zeichen einer „Digitalisierungs-Offensive“ häufig IT-Systeme implementiert (manche sagen gar ketzerisch „verschlimmbessert“) werden, werden häufig weder Parameter noch Bezugsrahmen der Organisation infrage gestellt. Noch immer sind klassische Hierarchiepyramiden die vorherrschende Organisationsform, woran auch Großraumbüros (Open-Space! Kommunikation!), Kicker und Duz-Kultur (Agil!) und eine farbige Wandbemalung (New Work!) nichts ändern. Wer die demokratisierende Wirkung einer agilen Organisation fürchtet, seinen Mitarbeitern die Lösung komplexer Probleme nicht zutraut und seinem Vorstand gegenüber „nicht wieder mit so einem Trend-Thema“ ankommen möchte, der sollte seine Selbsteinschätzung als „Strategic Partner“ dringend überdenken.

Grundsätzlich gilt zudem zu beachten, dass heutige „Trends“ in der Organisationsentwicklung auch nur den heutigen Wissensstand und die heutigen Erkenntnisse über die bestmögliche Zusammenarbeit von Menschen abbilden. In einer sich rasant verändernden Welt, in der sich politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen von einem Tag auf den anderen verändern können (Bankenkrise, Fukushima, Brexit), ist die Fähigkeit zur responsiven und adaptiven Reaktion auf Veränderungen die vielleicht wichtigste Eigenschaft einer Organisation.

Die Frage nach Fähigkeit und Befähigung von Organisation und Mitarbeiter wird ohnehin ein zentraler Bestandteil digitalisierter Organisationen werden müssen. Während zum Beispiel die Erarbeitung von Innovationen häufig institutionell in die F&E-Abteilung (Forschung und Entwicklung) „outsourced“ wird, beweist der Erfolg von Crowdfunding- und Open-Source-Plattformen, dass Innovationen am besten gedeihen, wenn sie aus der Mitte der Gesellschaft bzw. aus den Nicht-Teppich-Etagen der Organisation heranreifen. Während die heimische Garage in den USA als Hort von Erfindergeist und Start-Up-Kultur anerkannt ist, dient sie in Deutschland höchstens zur Aufbewahrung alter Kontoauszüge und, in höchstens archäologischer Hinsicht, wertvollen Ausgaben der ADAC Motorwelt. Eine strategische Standortbestimmung der Innovationsfähigkeit von Organisation und Mitarbeiterschaft tut in einem solchen Umfeld Not. Capability-orientierte Organisationsentwicklung kann der Schlüssel sein, um die Innovationsfähigkeit, aber auch die Lernfähigkeit einer Organisation sichtbar zu machen.

Beispielhaft für eine innovative Lösung mehrerer kritischer HR-Prozesse sei der MHP Skill-Matching-Prozess genannt, ein System, das Skills und Interessen interner Mitarbeiter mit vakanten Jobs und Projekten zusammenbringt. Dabei hilft eine künstliche Intelligenz bzw. ein Klassifizierungssystem auf Basis von Natural Language Processing (NLP) bei der Erstellung eines neuronalen Netzes, das berufliche Fähigkeiten miteinander verbindet. Das Gesamtsystem wird bereits bei kleineren Unternehmen wie auch DAX-Konzernen genutzt, um Jobbesetzungen, Trainings, Nachfolge- und strategische Personalplanung zu optimieren. Die grundsätzliche Idee: Mehr Strategie, weniger Bürokratie und Mitarbeiter, die eigenständig zur aktiven Gestaltung ihrer Karriere befähigt werden.

Als „Strategic Partner“ sollte, in einer idealen Welt, die Personalabteilung diesen Prozess anstoßen, begleiten und

verantworten. Noch immer werden Personaler zu wenig in die Verantwortung (und ja, auch Haftung) genommen, dass die unternehmerische Organisation einer Form entspricht, in der z.B. Innovation gedeihen und organisatorische und personelle Weiterentwicklung entstehen können.

### Change Manager

Zu den vier Megatrends, die das Bundesministerium für Arbeit und Soziales im „Weißbuch Arbeiten 4.0“ [14] vorgestellt hat, gehört neben Digitalisierung, Globalisierung und Demographie auch der kulturelle Wandel. Da trifft es sich gut, dass jedes Unternehmen in Deutschland von sich behauptet, es würde den „Menschen in den Mittelpunkt“ seines Geschäftes stellen. Die Nachfrage, was dies bedeute und wie dieses hehre Ziel verwirklicht wird, führt meistens zu viel Verlegenheit auf beiden Seiten.

Fakt ist: Noch immer haben es Frauen, Schwerbehinderte, Muslime, LGBT und andere Minderheiten nachweislich schwerer [15] im beruflichen Fortkommen als andere. Der Umgang mit Mitarbeiter- und Kundendaten war in deutschen Unternehmen über Jahre hinweg unbedacht bis fahrlässig, und wer einmal die Abwägung zwischen der vorübergehenden Werksschließung eines ausländischen Betriebs wegen gravierender Arbeitssicherheitsmängel und den dadurch entgehenden Umsätzen miterlebt hat, kann durchaus den Glauben an die Menschheit verlieren. Den Menschen in den Mittelpunkt zu stellen, ist sicherlich die einzig richtige Maßgabe erfolgreichen und nachhaltigen unternehmerischen Handelns. Dass deutsche Unternehmen allerdings erst durch Schwerbehindertenabgaben, Geschlechterquoten, DSGVO und Gerichtsprozesse gezwungen werden müssen, den Menschen überhaupt als Teil ihrer unternehmerischen Verantwortung zu begreifen, spricht nicht unbedingt für eine intrinsische Motivation aller Beteiligten.

Hier käme der „Change Manager“ als „Kulturverantwortlicher“ ins Spiel, der destruktive und menschenfeindliche Elemente erkennt, sie anspricht und ihre Beseitigung verantwortet. In einer Zeit, in der die Konzepte „Verantwortung“ und „Nachhaltigkeit“ zentrale Anker unserer Gesellschaft geworden sind, und sich Imageschäden durchaus als gravierend geschäftsschädigend herausstellen [16], muss es auch im wirtschaftlichen Interesse einer klugen Geschäftspolitik liegen, den Menschen tatsächlich in den Mittelpunkt zu stellen.

Wer Indizien für die Dringlichkeit eines kulturellen Wandels sucht, muss das Unternehmen gar nicht verlassen. Allein die Führungskultur mancher Unternehmen lässt am gesellschaftlichen Fortschritt der vergangenen 50 Jahre zweifeln. Nicht selten werden Anfragen zu Home-Office, Elternzeit oder Teilzeit vonseiten der Mitarbeiterschaft nur zögerlich oder gar nicht gestellt, häufig mit nervösem Blick auf den weiteren Karriereverlauf. Abhängig von der Unternehmenskultur erhalten langzeiterkrankte Mitarbeiter entweder einen Blumenstrauß mit Genesungswünschen oder das Kündigungsschreiben nachhause versandt. Sinnlose Machtdemonstrationen (beispielsweise durch Ablehnung von Urlaubsanträgen) und politische Ränkespiele sind häufig an der Tagesordnung und werden vonseiten der Geschäftsführung gewährt, anstatt sie zum Preis einer verbesserten Unternehmenskultur öffentlich und drastisch zu sanktionieren.

Auch hier ist es an der Personalabteilung, radikal und erhabenen Hauptes das Gespräch und den Konflikt zu suchen. Ist es doch häufig der Personalleiter, der sich für schlechte Ergebnisse bei der Mitarbeiterbefragung oder überhöhte Fluktuationsquoten rechtfertigen muss. Wenn dann noch Bewerber durch schlechte Bewertungen auf Unternehmensbewertungsportalen abgeschreckt werden und Bewerbungen auf ausgeschriebene Stellen ausbleiben, sollte auch dem letzten Skeptiker der fundamentale Zusammenhang zwischen einer guten Unternehmenskultur und dem Fortbestand des Unternehmens klarwerden.

### Fazit

Die Digitalisierung verändert unser Leben und Zusammenleben in einer ungeahnten und unberechenbaren Art und Weise. Die Digitalisierung selbst, wie auch ihre Folgeeffekte, fegen heute wie morgen über die Unternehmen hinweg und hinterlassen Veränderungen, die von deutschen Personalabteilungen noch zu wenig, viel zu wenig, anerkannt und angegangen werden. Dabei ist keine andere Abteilung als das Personalressort für die Weiterentwicklung der Organisation und des Menschen verantwortlich. Der hohe Anspruch, sich selbst als „Employee Champion“, „Strategic Partner“ und „Change Manager“ im Unternehmen zu etablieren, gelingt nur, wenn die Digitalisierung nachhaltig und spürbar im Unternehmen ankommt. Andernfalls bleibt allein und ausschließlich der „Administrative Expert“. Und das kann niemand wollen.

Referenzen: [1] <https://money.cnn.com/1998/02/02/markets/marketwrap/capitalization.htm> [2] <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/das-sind-die-wertvollsten-unternehmen-der-welt-a-1245626.html> [3] [https://www.hs-koblenz.de/fileadmin/media/fb\\_wirtschaftswissenschaften/Personen/Professoren/Beck/HR-Image-Studie\\_2009.pdf](https://www.hs-koblenz.de/fileadmin/media/fb_wirtschaftswissenschaften/Personen/Professoren/Beck/HR-Image-Studie_2009.pdf) [4] [https://www.hs-koblenz.de/fileadmin/media/fb\\_wirtschaftswissenschaften/Personen/Professoren/Beck/HR-Image-Studie\\_2011.pdf](https://www.hs-koblenz.de/fileadmin/media/fb_wirtschaftswissenschaften/Personen/Professoren/Beck/HR-Image-Studie_2011.pdf) [5] [https://www.haufe.de/personal/hr-image-2013-die-personalabteilung-fremd-und-eigenbild\\_48\\_177766.html](https://www.haufe.de/personal/hr-image-2013-die-personalabteilung-fremd-und-eigenbild_48_177766.html) [6] [https://www.haufe.de/personal/hr-management/studie-zukunft-der-personalabteilung\\_80\\_432494.html](https://www.haufe.de/personal/hr-management/studie-zukunft-der-personalabteilung_80_432494.html) [7] <https://www.cnn.com/2019/01/14/us-airports-see-even-more-tsa-screeners-call-in-sick-amid-shutdown.html> [8] <http://time.com/money/5497945/tsa-employees-resigning-government-shutdown/> [9] <https://online.stanford.edu/courses> [10] <https://www.edx.org/> [11] <https://www.coursera.org/> [12] <https://www.youtube.com/channel/UCxoxjq-8xIDTYp3uz647V5A> [13] <https://www.youtube.com/channel/UCxoxjq-8xIDTYp3uz647V5A> [14] <https://www.bmas.de/DE/Service/Medien/Publikationen/a883-weissbuch.html> [15] [http://www.antidiskriminierungsstelle.de/SharedDocs/Downloads/DE/publikationen/BT\\_Bericht/Gemeinsamer\\_Bericht\\_2013.pdf](http://www.antidiskriminierungsstelle.de/SharedDocs/Downloads/DE/publikationen/BT_Bericht/Gemeinsamer_Bericht_2013.pdf) [16] <https://www.heise.de/tp/features/Das-war-es-also-mit-RWE-4186213.html>



### Stephan Anpalagan

Stephan Anpalagan ist Manager bei MHP und berät mit seinem Team Unternehmen zu den Themen Organisationsentwicklung, Unternehmenskultur und New Work. Vor seiner Tätigkeit als Unternehmensberater war er Personalleiter bzw. HR Manager bei mehreren internationalen Konzernen.



## 2.1 DIE MENSCH-MASCHINEN-ZUKUNFT

### Wie die Digitalisierung HR und AI von Antipoden zu Partnern macht

Die Digitalisierung ist in aller Munde und in jedem Alltag der Wirtschaft und der Gesellschaft: Sie schafft neue Technologien, kreiert neue Produkte, neue Jobs und verändert bestehende. Schon heute haben zwei Drittel aller Beschäftigten in Deutschland einen digitalisierten Arbeitsplatz; sie verrichten ihre Arbeit nicht mit Händen und Körperkraft, sondern durch den Einsatz von Technik und Computern. Die Digitalisierung und mit ihr die junge Generation fordern von Unternehmen neue Arbeitswelten. Je digitaler unser Leben wird, desto wichtiger werden die zur Verfügung gestellten digitalen Arbeitsumgebungen. Die Digitalisierung erfordert eine aktive Gestaltung der Veränderung. Unternehmen, die sich jetzt nicht mit den Themen der digitalen Transformation auseinandersetzen, könnten schnell abgehängt werden.

### HR in Zeiten der Digitalisierung

Künstliche Intelligenz (KI) ist das Buzzword unserer Tage; es begegnet uns nicht nur im Privaten, wenn wir bei Alexa unser Essen bestellen oder Siri fragen, wie das Wetter morgen wird. Die Digitalisierung revolutioniert unseren Umgang mit Maschinen grundlegend und damit auch unsere Arbeitsprozesse.

Auch wenn Digitalisierung sicherlich nicht zuerst mit der Priorität der Ressource Mensch assoziiert wird, ist der Mensch Dreh- und Angelpunkt derselben. Auf den ersten Blick erscheint HR als diametraler Gegenpol zur Digitalisierung. Gemeinhin assoziiert man mit ihr in Unternehmensprozessen ja vor allem die Ersetzbarkeit des Individuums. Aufgrund der digitalen Disruption, der Digitalisierung von Prozessen und der Konkurrenz der Maschinen werden sich viele Jobs verändern. Das gilt besonders für repetitive Arbeit, egal wie hoch deren Ansprüche sind. Begreift man KI aber als Chance, steht sie vor allem für die Entlastung des Individuums. Für Unterstützung, Vereinfachung, Effizienzsteigerung, Komfort.

Auch Innovationsprozesse sind in digital vernetzten Ökosystemen leichter und effektiver zu managen; ein ganz aktuelles Beispiel hierfür ist Joolia – der digitale Innovationsassistent.

Mittlerweile wissen wir, dass Innovieren kein linearer, sondern ein iterativer Prozess ist, der viele Lösungsvorschläge und Ideen hervorbringt, die oftmals nicht die eigenen Probleme lösen, dafür aber möglicherweise die der anderen. Auch hierfür sind Mitarbeiter ein „bottle-neck“; nur durch ihre Offenheit kann ein Innovationsprozess gelingen. Nur wenn einst hermetisch geschlossene Forschungs- und Entwicklungsabteilungen sich öffnen, jeder Angestellte zur Innovation beiträgt, kann eine neue Innovationskultur entstehen.

### Das gute Gelingen ist zwar nichts Kleines, fängt aber mit Kleinigkeiten an (Sokrates)

Labs können diese neue Innovationskultur pushen, Schmiede, Akademie, kreativer Raum außerhalb oder innerhalb der Unternehmensmauern, zeitlich bemessene Schaffensstätte, Brutkasten sein. Mikrozele eines neuen Prozesses. Ein Lab darf dabei nicht zur ausgelagerten F&E-Abteilung werden, sondern muss Mitarbeiter mit Einfluss und Entscheidungskompetenz zu Innovations-Bereitern ausbilden; Mitarbeiter werden so zu Innovations-Botschaftern und tragen neben den ausgearbeiteten Konzepten, Prototypen und Modellen die erlernten Methoden und Skills ins Unternehmen zurück. Sie multiplizieren Innovation.

Nach innen braucht es dafür eine gelebte Kultur der Offenheit und Entscheidungsfreude, die Führungskräfte und Mitarbeiter dazu ermutigt, neue Wege zu gehen und die Zukunft des Unternehmens aktiv zu gestalten. Dies benötigt viel Vertrauen in die Leistungsfähigkeit als Team und Gesamtorganisation – und eben weniger Barrieren im Unternehmen.

Das Unternehmens-Management braucht eine Bewusstheit darüber, dass der Benefit aus einem Lab deutlich größer sein wird als der Invest. Und auch, dass die Mitarbeiter mit den besten Ideen diese weniger in einem konkurrierenden Wettbewerb, als in gemeinsamer Elaboration und unter Einbezug von Endnutzern / Konsumenten realisieren können und werden.

Die Digitalisierung ihrerseits erfordert auch innerhalb eigener Unternehmensmauern und -prozesse nicht nur eine organisatorische und strukturelle Bereitschaft, sondern auch eine Offenheit und Fähigkeit auf Individualebene. Nur wenn der einzelne zu Innovation bereit und fähig ist, kann sie gelingen. Natürlich nur, wenn die Parameter „Organisation“ und „Technologie“ zusätzlich unterstützen.

Auf individueller Ebene bedeutet dies: die technologische Trendwende muss für gut und nützlich gehalten werden. Begleitet von der

Überzeugung, dass die Ausführung zu Nutzen und Vorteil, Fortschritt gereicht und „eine gute Sache“ ist. Die zweite Prämisse einer individuellen Readiness ist die Fähigkeit, neue Technologien zu nutzen. Das Zutrauen, in der Lage zu einer Verwendung zu sein gepaart mit dem Vertrauen darauf, dass das Umfeld eigenes Agieren honoriert.

Wo könnte dies besser gelingen, als in einem Mikrokosmos Lab? Die Flexibilisierung der Arbeitsstrukturen und die Weiterentwicklung der Unternehmenskultur rücken in den Fokus.

Innovation Labs sind Spielräume, die neue Wege eröffnen, ermöglichen, lehren. Sie bieten die Möglichkeit, die generierten Ideen und neu erdachte Geschäftsmodelle direkt mit geringem Aufwand auszuprobieren und neue Entwürfe durch Experimente zu testen.

Vor allem, wenn Labs nicht nur als Kreativräume, sondern auch als Erweiterung des Innovations-Ökosystems verstanden werden. In Digital Labs kann die digitale Transformation eines gesamten Unternehmens zugrunde gelegt werden.

Vor diesem Hintergrund ist die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter erfolgskritisch für eine gelungene digitale Transformation. Technische Aus- und Weiterbildungslücken der eigenen Mitarbeiter erweisen sich als größte Stolpersteine auf den Weg in eine digitale Agenda. Um dem entgegenzuwirken, ist lebenslanges Lernen der Mitarbeiter essentiell. Ein heute eingestellter Hochqualifizierter wird das 2020 bereits nicht mehr sein. Weiterbildungen sind das Mittel der Wahl, wenn es darum geht, wie die Arbeitnehmer fit für die Anforderungen der Digitalisierung zu machen.

Dr. Sandra Lemmer

### Fachkräftemangel mit skillbasierter Ressourcenplanung und KI lösen

Die technische Entwicklung schreitet voran, Märkte verändern sich. Im Zuge der Digitalisierung wird auch die Planung von Projekten komplexer. Und es fehlen Leute. Dieses Szenario war Ausgangslage für den Vortrag „Fachkräftemangel – Von der Krise zur Chance mit Künstlicher Intelligenz“ von Thomas Schlereth anlässlich der Münchner Konferenz Digicon 2018. Wohin geht die Reise in der Personalplanung und -entwicklung und wo kommen die Leute in Zukunft her? Aus Sicht des Can Do-Geschäftsführers idealer Weise aus den eigenen Reihen. Denn mit skillbasierter Ressourcenplanung und KI lassen sich viele Probleme lösen.

### Verzahnung von Ressourcenmanagement und Personalplanung

Nach Ansicht von Schlereth, sollten Unternehmen flexibel auf die sich ändernden Markterfordernisse reagieren und ihre Mitarbeiter mit vielfältigen Fähigkeiten ausstatten. Um die Anforderungen frühzeitig zu erkennen und sich in bedarfsgerechter Weise weiterzubilden, bietet es sich an, die Erkenntnisse der skillbasierten Ressourcenplanung zu nutzen und direkt in der strategischen Personalplanung zu berücksichtigen.

Denn durch die verknüpfte Darstellung der Skills und Kompetenzen jedes Mitarbeiters und seiner zeitlichen Verfügbarkeit erhält der Projektplaner ein realistisches Bild dessen, was er tatsächlich umsetzen kann. Gleichzeitig erkennt er vorhandene Bedarfslücken in puncto Skills und Kapazitäten. Anhand dieser Informationen kann die strategische Personalplanung einen bedarfsorientierten Rahmen zur Weiterbildung und für das Recruiting schaffen und die Personalentwicklung an den zukünftig gefragten Skills ausrichten.

### Ohne Skill-Bibliothek geht es nicht

Um jedoch die im Unternehmen vorhandenen Skills zu kennen und während der Planung zu berücksichtigen, ist Vorarbeit erforderlich. Es gilt, zu wissen, wer verfügbar ist, welche Fähigkeiten benötigt und gegebenenfalls erworben werden müssen. Dafür brauchen Unternehmen eine zentrale, laufend gepflegte Skill-Bibliothek, die auf Knopfdruck Aussagen zum Skill-Bestand, Skill-Bedarf und zu möglichen Qualifizierungslücken liefert. Diese Informationen erleichtern die strategische Personalplanung und bieten die Möglichkeit, geeignete Weiterbildungsmaßnahmen frühzeitig zu initiieren bzw. einen bedarfsorientierten Recruiting-Prozess zu starten.

### Skill-Scoring als Indikator für Wettbewerbsfähigkeit

Charmant ist auch ein mögliches Skill-Scoring: Da bestimmte Skills stärker gefragt sind als andere, können diese bewertet werden. Über das Skill-Scoring können Unternehmen anschließend den Wert Ihres Unternehmens im Hinblick auf die skillbasierte Qualität ermitteln und Rückschlüsse auf ihre Wettbewerbsfähigkeit ziehen. Dies ist eine völlig neue Perspektive der Unternehmensbewertung. Abseits von Ertragskraft, Umsatz oder Liquidität wird das Know-how der Firma in eine Bewertung gegossen. Denn durch Menschen mit bestimmten Fähigkeiten kann ein Unternehmen mehr wert sein, als es die schlichten Zahlen widerspiegeln.



Dr. Sandra Lemmer,  
Content Marketer,  
HYVE – the innovation company



Thomas Schlereth,  
Geschäftsführer,  
Can Do GmbH



### Glaskugel für Mitarbeiter

Sinnvoller- und fairerweise sollten die Mitarbeiter, die über Expertise in diversen Bereichen verfügen, direkt am Wissen um zukünftige Erfordernisse teilhaben und die Möglichkeit bekommen, sich im Rahmen der gefragten Skills zu orientieren und weiterzuentwickeln. Denn wenn Unternehmen ihre Strategie in Vorhaben übersetzen und diese mit den dafür benötigten Skills versehen, entsteht eine Entwicklungslandschaft und Mitarbeiter erhalten eine Art Glaskugel für ihre Karriereplanung: Sie sehen, welche ihrer Skills im Unternehmen langfristig gefragt sind, können über Weiterbildungen diese Fähigkeiten erwerben und machen sich so für das Unternehmen nahezu unersetzbar. Die geeigneten Fortbildungen werden ihnen von der Software im Idealfall auf dem Silbertablett serviert.

### Beide Seiten profitieren

Von der gewonnenen Transparenz zur bedarfs-optimierten Qualifikation profitieren dementsprechend beide Seiten: Mitarbeiter bekommen die Chance, sich anhand gefragter Fähigkeiten zu orientieren und weiterzuentwickeln. Und das Unternehmen hat immer die richtigen Mitarbeiter im Einsatz und profitiert von motivierten Experten in erfolgreichen Projekten.

### Künstliche Intelligenz entlastet alle Hierarchieebenen

Um dem viel diskutierten Fachkräftemangel Einhalt zu gebieten, zeigt Thomas Schlereth in einem weiteren Schritt die Möglichkeiten einer Entlastung der Mitarbeiter durch Künstliche Intelligenz auf. Aktuell haben viele Unternehmen zu viel Arbeit für zu wenig Mitarbeiter. Um hierauf zu reagieren, können sie zwei Dinge tun: Sie kaufen laufend Experten auf dem Markt ein, was zum einen schwierig und zum anderen richtig teuer ist. Oder, viel besser: Sie entwickeln ihre eigenen Mitarbeiter – rechtzeitig, kontinuierlich und bedarfsoptimiert und entlasten diese gleichzeitig von Routinetätigkeiten durch KI. Alle Hierarchieebenen profitieren:

1. Der Mitarbeiter wird oft durch kleinteilige Prozesse und hohe Geschwindigkeit überfordert. Fehler und Überlastung sind häufige Folge. Hier ermöglicht die KI mit Apps zur mobilen Zeiterfassung und KI-basierten Vorschlägen zur optimierten Arbeitszeitplanung eine strukturierte Arbeitsweise mit Fokus auf das Wesentliche. Die Hürden für unliebsame Routinetätigkeiten werden auf ein Minimum gesenkt – oder ganz von der KI übernommen. Diese Entwicklung wirkt sich in jedem Falle vorteilhaft auf die Datenqualität aus, denn je

mehr Daten beispielsweise bei der Zeiterfassung zurückgemeldet werden, desto besser kann der Projektfortschritt beurteilt und die Planung angepasst werden.

2. Mit Informationen, die auf einer Vielzahl von Daten basieren, zeigt die KI dem mittleren Management, wo dringender Handlungsbedarf in einem Projekt ist. Die Tipps reichen von „Sofort eingreifen“ bis „Ignorieren“ und erlauben schnelle Reaktionszeiten. In der Folge entstehen zeitliche Freiräume, die eine aktive Gestaltung von Themen und die Mitarbeit in Projekten ermöglichen.
3. Auch die Geschäftsleitung profitiert von KI: sie trifft Entscheidungen auf Basis eines KI-gestützten Berichtswesens mit hoher Datenqualität – natürlich in Echtzeit.

### Fazit:

Mit skillbasierter Ressourcenplanung und Künstlicher Intelligenz lässt sich der Fachkräftemangel im eigenen Unternehmen beheben. Zum einen trägt die zielgerichtete Weiterbildung der Mitarbeiter anhand der in Projekten gefragten Fähigkeiten und Kompetenzen in hohem Maße zum Projekterfolg bei. Zum anderen wird die aufgrund der berücksichtigten Skills komplexere Planung durch Künstliche Intelligenz auf ein für den Planer handhabbares Maß reduziert. Darüber hinaus unterstützt die KI den planerischen Alltag durch die Übernahme von Routinetätigkeiten und Handlungsempfehlungen, die Mitarbeiter aller Hierarchieebenen entlasten und Freiraum zur Übernahme anderer Aufgaben schaffen.

### Erste Schritte auf dem Weg zur bedarfsoptimierten Qualifikation

1. Klares „Ja“ der Unternehmensleitung zum Mehrwert durch Verzahnung von skillbasierter Ressourcenplanung und strategischer Personalplanung (Top-Down-Entscheidung)
2. Einführung eines tragfähigen Ressourcenmanagements im Unternehmen
3. Einführung von Schnittstellen zwischen Business und HR, um die digitalen Prozesse reibungslos zu etablieren

Thomas Schlereth

### Artificial Intelligence & HR - Mitarbeiterauswahl durch einen Algorithmus?

Das Personalwesen hat sich über die letzten Jahre enorm verändert. Klassische Methoden zur Mitarbeiterauswahl werden immer weniger verwendet und das Dank der künstlichen Intelligenz.

Artificial Intelligence (AI) begleitet uns mittlerweile in unserem Alltag und verändert unsere Arbeitsweisen. Es werden bereits Algorithmen

angewendet, die besagen können, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Mitarbeiter kündigen oder sich für eine andere Stelle bewerben wird. Es gibt auch andere Algorithmen, die auf Basis von Bewerbungen, Mitarbeiter aussuchen. Natürlich kann diese Bewegung viel Positives bewirken, aber auch Probleme mit sich bringen.

Die Reaktionen gehen von Befürchtungen über den Verlust vieler Jobs bis zur Euphorie über mehr Entlastung und mehr Zeit für Innovation und kreatives Arbeiten. Diese Entwicklung wird auch vor allem HR betreffen.

### Was ist Artificial Intelligence?

Grundsätzlich wird Artificial Intelligence, auch als Künstliche Intelligenz bezeichnet, zur Erforschung eines cleveren Problemlösungsverhalten und die Erstellung von „intelligenten Computersystemen“ herangezogen. Generell versucht die Künstliche Intelligenz dem Menschen, ähnelnde Entscheidungsstrukturen in einem nicht klar definierten Umfeld nachzubilden.

So sucht diese nach Methoden, die es einem Computer ermöglichen, Aufgaben zu lösen, sodass diese, wenn sie vom Menschen gelöst werden sollen, eine Intelligenz erfordern. Dies umfasst das Lernen, die Schlussfolgerung (die Verwendung der Regeln, um ungefähre oder endgültige Schlussfolgerungen zu ziehen) und die Selbstkorrektur. Besondere Anwendungen der KI sind Expertensysteme, Spracherkennung und Machine Vision.

### Die Geschichte der künstlichen Intelligenz

John McCarthy, ein amerikanischer Informatiker, hat als Erster überhaupt 1956 den Begriff der künstlichen Intelligenz an der Dartmouth Konferenz geprägt. Er definierte die Disziplin der künstlichen Intelligenz als „die Wissenschaft und die Technologie zur Schaffung intelligenter Maschinen“ und war zeitlebens an ihrer Entwicklung beteiligt und interessiert.

Zudem erfand er mit Lisp die weltweit zweite höhere Programmiersprache, die wesentlich zur Entwicklung der Künstlichen Intelligenz beitrug, und half bei der Realisierung von frühen time-sharing-Konzepten, die letztlich eine wesentliche Rolle in der Genese des Internets spielten.

### Arten und Typen von künstlicher Intelligenz

Grundsätzlich wird die künstliche Intelligenz in verschiedene Arten und Typen unterteilt. Die erste Art klassifiziert KI-Systeme entweder als schwache oder starke KI.

**Schwache KI** ist ein KI-System, das für eine bestimmte Aufgabe entwickelt und trainiert wird.

Virtuelle persönliche Assistenten, wie Siri von Apple, sind eine Form der schwachen KI.

**Starke KI**, auch bekannt als allgemeine künstliche Intelligenz, ist ein KI-System mit verallgemeinerten menschlichen kognitiven Fähigkeiten, so dass es, wenn es mit einer unbekanntem Aufgabe konfrontiert wird, über genügend Intelligenz verfügt, um eine Lösung zu finden. Der Turing-Test, der 1950 vom Mathematiker Alan Turing entwickelt wurde, ist eine Methode, um festzustellen, ob ein Computer tatsächlich wie ein Mensch denken kann. Allerdings ist die Methode umstritten.

Dann gibt es noch Typen der künstlichen Intelligenz, die von Arend Hintze geprägt wurden. Diese beinhalten die **reaktiven Maschinen**, **begrenzte Speicher**, **native Theorie** und **Selbsterkenntnis**.

### Reaktive Maschinen

Ein Beispiel ist Deep Blue, das IBM-Schachprogramm, das Garry Kasparov in den 90er Jahren besiegte. Deep Blue kann Figuren auf dem Schachbrett identifizieren und Vorhersagen treffen, aber es hat kein Gedächtnis und kann die Erfahrungen der Vergangenheit nicht nutzen, um zukünftige zu informieren. Er analysiert mögliche Züge.

Ein modernes Beispiel kommt von LG, die eine neue Generation von Smart-TVs präsentierte. Diese Fernseher verfügen über eine besonders intuitive Sprachbefehls-Steuerung in der Fernbedienung. Die natürliche Sprachverarbeitung mittels der „Deep Learning“-Plattform „DeepThinQ“ macht es möglich, dass Geräte Befehle des Benutzers sinnerfassend ausführen.

Damit werden auch Sprachbefehle wie „Nach dieser Sendung ausschalten!“ erfasst, und der Fernseher geht nach dem aktuellen Programm tatsächlich auf „Power off“. Eine solch intuitive Bedienung macht im Alltag beispielsweise ein Verbinden mit Spielkonsolen oder Lautsprechern besonders einfach.

### Begrenzter Speicher

Diese KI-Systeme können die Erfahrungen der Vergangenheit nutzen, um zukünftige Entscheidungen zu treffen. Einige der Entscheidungsfunktionen in autonomen Fahrzeugen sind so konzipiert. Beobachtungen, die in nicht allzu ferner Zukunft geschehen, zum Beispiel ein Auto, das die Fahrspur wechselt. Diese Beobachtungen werden nicht dauerhaft gespeichert.

### Native Theorie

Das ist ein psychologischer Begriff. Er bezieht sich auf das Verständnis, dass andere eigene



Alexander Eser,  
Co-Founder &  
Managing Director,  
Kaufberater.io



Überzeugungen, Wünsche und Absichten haben, die die Entscheidungen beeinflussen. Diese Art von KI gibt es noch nicht.

#### Künstliche Intelligenz bei der Personalauswahl

Im Bereich des Personalwesens ist die künstliche Intelligenz noch Neuland. Gerade im Bereich der Mitarbeiterauswahl ist es extrem schwierig, die optimalen Kandidaten für Schlüsselpositionen zu finden.

Es gibt immer mehr Unternehmen, die „intelligente“ Softwareprogramme verwenden, um die Mitarbeiterauswahl durchzuführen. Das Ziel dabei ist es, Kosten einzusparen und die optimalen Mitarbeiter zu finden. Nur wie wird diese Auswahl durch künstliche Intelligenz durchgeführt?

Zahlreiche Softwareprogramme mit künstlicher Intelligenz gestützten Tools werden mittlerweile verwendet, um die Personalauswahl zu vereinfachen. Hierbei wird in Datenpools der Social Media-Kanäle eine intelligente Vorauswahl von vermeintlich passenden Kandidaten getroffen. Sucht eine Person mehrfach nach einem bestimmten Unternehmen, hat Firmennews abonniert oder ist mit vielen anderen Personen eines Unternehmens vernetzt, sind dies für KI-gestützte Systeme Indizien, dass diese Person positiv auf Stellenanzeigen des entsprechenden Unternehmens reagieren könnte oder an diesem interessiert ist.

Nach der ersten Vorauswahl geeigneter Bewerber können in einem weiteren Schritt Qualifizierungsgespräche mit KI-basierten Video-Systemen geführt werden. Eine KI-gesteuerte Robotic-Lösung ist technisch in der Lage, in einem solchen Gespräch, das der Kandidat mit dem Computer führt, vordefinierte Fragen zu stellen und Kenntnisse in bestimmten Feldern oder vorhandene Erfahrungen des Kandidaten abzufragen. Je nach Anforderungen und prozentualer Gewichtung der Eignungsfähigkeiten wird im nächsten Schritt ein Mitarbeiter aus der HR-Abteilung oder ein externer Personalberater die Vorsondierung in Augenschein nehmen und den Prozess fortsetzen.

#### Rekrutierung durch künstliche Intelligenz?

Es ist sehr wichtig zu wissen, dass die Programme mit integrierter künstlicher Intelligenz keineswegs die Kandidaten aussuchen, sondern nur zur Vorauswahl herangezogen werden. Gleich wie in einem Assessment werden Bewerber zwar schon in einem ersten Schritt auf Herz und Nieren geprüft, jedoch wird mit dieser Sondierung noch kein geeigneter Kandidat rekrutiert. Gerade in der heutigen Zeit bedarf es vieler weiterer

Schritte um herauszufinden, wer perfekt zum Unternehmen passt.

Diese weiteren Schritte beinhalten vor allem die Durchführung eines Interviews bzw. ein persönliches Gespräch mit einem der Kandidaten. Interpretieren Kandidaten Fragen falsch oder treffen Aussagen, die an anderer Stelle relevant sein können, sind Algorithmen nicht in der Lage, zu intervenieren oder etwaige Missverständnisse zu klären. Der Personaler ist in der Lage, mögliche Vakanzen aufzuzeigen oder vermeintliche Lücken gemeinsam mit dem Kandidaten zu klären. Ebenso im umgekehrten Fall: Wenn eine von der Unternehmensseite gegebene Information falsch interpretiert wird, kann ein Mensch den Irrtum aufklären.

Im Rekrutierungsprozess ist es zudem wichtig, dass die Erwartungen auf beiden Seiten weitgehend erfüllt werden. Sowohl der potenzielle Kandidat als auch das Unternehmen haben ihre Ansprüche, Wünsche wie auch Vorstellungen an den jeweils anderen Gesprächspartner.

#### Fazit

Die künstliche Intelligenz entwickelt sich enorm schnell und wird immer mehr im Entscheidungsprozess für die Mitarbeiterauswahl integriert. KI-Programme funktionieren hervorragend zur Vorauswahl von Kandidaten und vereinfacht die Arbeit des HR-Managers. Im nächsten Schritt können HR-Mitarbeiter oder Personalberater auf Grundlage der vorliegenden Resultate in den weiteren Rekrutierungsprozess einsteigen.

Im Rekrutierungsprozess spielt die KI noch nicht so eine wichtige Rolle, da die Programme menschliche Logik und Intelligenz oftmals missinterpretieren. Trotzdem spielt die künstliche Intelligenz eine immer wichtigere Rolle in unserem Leben und könnte schon bald ein Teil zur Rekrutierung beitragen.

Alexander Eser

#### Durch Digitalisierung und den Einsatz künstlicher Intelligenz von einem „Lose-Lose“ zu einem „Win-Win“

Im deutschen Gesundheitswesen sind die Personalkosten mit über 55 Mrd. Euro pro Jahr für mehr als 60% der Gesamtausgaben verantwortlich. Die Planung der Personalressourcen, die Erstellung von Dienstplänen sowie alle damit zusammenhängenden Arbeitsschritte inkl. Urlaubs- und Fortbildungsplanung, Zeiterfassung, Gehalts-/Lohnabrechnung etc. sind aufgrund der Komplexität und der Bedeutung von Fehlern sehr aufwändig und damit letztendlich kostspielig. Während in anderen Bereichen im Gesundheitswesen, vor allem in der Diagnostik und der Datenverarbeitung, bereits innovative Software mit

Hilfe künstlicher Intelligenz eingesetzt wird, gibt es im so relevanten Bereich der Personalplanung nur sehr spärlich Innovationen.

Die für die Lohn- und Gehaltsabrechnung notwendigen Daten – Soll- und Ist-Arbeitszeiten, Zuschlagszeiten, Urlaubskonten, Überstunden usw. – werden heute schon weitgehend digital über in der Regel branchenneutrale Personalverwaltungssysteme erfasst. Die eigentlich wertschöpfenden Prozesse allerdings, wie das klinikinterne Personalmanagement inklusive der Erstellung von Dienstplänen – d.h. jene Prozesse, bei denen über die reine Prozessdigitalisierung hinaus wesentliche Effizienzsteigerungen durch eine Verbesserung der Planungsqualität erzielt werden könnten – erfolgen aber nahezu ausschließlich manuell.

#### Situation heute: Manuelle Dienstplanung oder „Lose-Lose“ für Mitarbeiter und Arbeitgeber

Es ist übliche Praxis, dass Pflegedienstleitungen, leitende Oberärzte oder andere Mitarbeiter in Leitungsfunktionen Dienst- und Freizeitwünsche, unterschiedliche Qualifikationsanforderungen von Arbeitsplätzen, überlappende Schichtmodelle aus Früh-, Spät- und Nachtdiensten, Betriebsvereinbarungen, tarifvertragliche Bestimmungen, Strahlenschutzgesetz, Arbeitszeitgesetze, kurzfristige Urlaubswünsche, innerbetriebliche Rotationen, Weiterbildungsprogramme usw. bei der Erstellung ihrer Dienstpläne berücksichtigen müssen. Als Werkzeug stehen aber in der Regel nur Excel, Papier oder Magnettafeln zur Verfügung. Starre, historisch gewachsene, nicht immer in allen Aspekten rationale Schichtmodelle erschweren zusätzlich die Planung und werden den Bedürfnissen der Mitarbeiter – insbesondere in Berufen mit Personalmangel wie der Pflege, aber auch bei den Ärzten – nicht mehr gerecht. Alles in allem ist die Erstellung guter Dienstpläne – die sowohl die Bedürfnisse und Wünsche der Mitarbeiter als auch die betrieblichen Notwendigkeiten berücksichtigen – so kompliziert, dass man es niemals allen Recht machen können wird. Vielerorts besteht eine große Unzufriedenheit mit der bisherigen starren Dienstplanung.

Nach der Erstellung der Pläne pflegen Sekretariate dann die Ergebnisse der Dienstplanner oft noch manuell in archaische Benutzeroberflächen ein, was üblicherweise zu einer Art doppelter Buchführung führt. Sobald der initiale Dienstplan an die Mitarbeiter kommuniziert wird, tauschen diese untereinander Dienste; jedes Mal wird eine neue Version des Dienstplans erstellt, die wiederum kommuniziert werden muss. Der Aufwand, einen Tauschpartner für eine bestimmte Schicht zu finden, ist hierbei oft enorm hoch, und man muss viele seiner Kollegen fragen, bis

sich schließlich jemand findet. Je größer und komplexer die Abteilung und die Schichtmodelle, desto mehr Zeit verbringen die Dienstplanner und Mitarbeiter mit diesen Aufgaben. In größeren Abteilungen gibt es teilweise dedizierte Angestellte für die Dienstplanung.

Und wenn mehrere Mitarbeiter mit speziellen Qualifikationen gleichzeitig ohne Vorwarnung krankheitsbedingt ausfallen, dann bricht nicht selten das System der Dienstplanung zusammen.

In genau solch einer Situation wurde die Idee für Planerio geboren. Prof. Dr. med. Wieland Sommer, damals Beauftragter für die Planung der Dienste für die ca. 80 Ärzte der Radiologie am Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München, stellte sich berechtigterweise die Frage, wie man denn aus dieser „Lose-Lose-Situation“ mit einem anachronistischen Planungsansatz herauskommen könne.

Ein einfacher, aber schon wesentlich Zeit sparender und die Gerechtigkeit in der Dienstplanung steigernder Prototyp wurde programmiert und sprach sich schnell herum, so dass zur Weiterentwicklung und Professionalisierung die Planerio GmbH aus gegründet wurde.

#### Die Zukunft: Digitalisierung der Dienstplanung und künstliche Intelligenz für ein „Win-Win“ von Mitarbeitern und Arbeitgebern

Um eine „Win-Win-Situation“ zu erreichen, sollte die Art und Weise der Dienstplanung entlang der folgenden drei Horizonte weiterentwickelt werden:

##### 1. Dienstplanung mit allen begleitenden Prozessen vollständig digitalisieren.

Die Dienstplanung weist zahlreiche Abhängigkeiten und Verknüpfungen auf, z.B. zur Urlaubsplanung, zum Fortbildungsmanagement, zum betrieblichen Antragswesen, zur Personalakte, Zeiterfassung, Lohn-/Gehaltsabrechnung usw. Alle diese Prozesse funktionieren am besten, wenn sie komplett digital und verknüpft sind.

Da jede Planungseinheit unterschiedlich strukturiert ist und eine Vielzahl von unterschiedlichen Arbeitsplätzen o.ä. aufweist, muss die ideale Dienstplanungssoftware all diese Gegebenheiten hochflexibel berücksichtigen können und individuell auf die Abteilung, die Praxis oder den Standort anpassbar sein.

Mitarbeiter können in der idealen Dienstplanungssoftware jederzeit Ihren aktuellen Dienstplan am Computer oder per App am Tablet oder Smartphone einsehen und mit dem eigenen Kalender synchronisieren. Dienstwünsche und Verfügbarkeiten werden direkt erfasst und Urlaub, Freizeitausgleich etc. mobil beantragt.



Dr. Stefan Klüßmann,  
Mitgründer und  
Advisor,  
Planerio GmbH



Zahlreiche Auswertungen stehen zur Verfügung, die insbesondere auch der Verwaltung helfen, Engpässe in der Besetzung frühzeitig zu erkennen, um so mit geeigneten Maßnahmen gegensteuern zu können. Flexibel und interaktiv kann das Management auch in die Tiefen dieser Reports eintauchen.

Zu dem umfassenden Ansatz der Software gehört auch eine Verknüpfung zu verschiedenen Zeiterfassungsmöglichkeiten, ein virtueller Lohnzettel mit allen relevanten Daten wie Zuschlagszeiten und Überstunden sowie die Übertragung aller für die Lohn-/Gehaltsabrechnung relevanten Daten an die Personalabteilung. Dementsprechend muss die Software nahtlos in die IT-Landschaft des Krankenhauses, der Praxis oder des Pflegeunternehmens integriert sein.

Die Prozesse zu digitalisieren alleine reicht aber nicht aus; wenn die User Interfaces nicht einfach und intuitiv genug gestaltet sind, dann wird auch eine perfekt integrierte Dienstplanungssoftware nicht angenommen werden.

## 2. Die Dienstplanung intelligent automatisieren.

Das Dienstplanungssystem soll den Dienstplanern und den Mitarbeitern möglichst viel Arbeit abnehmen. Dafür werden Dienstpläne unter Berücksichtigung von Mitarbeiterpräferenzen und Arbeitgebernotwendigkeiten vollautomatisch berechnet. Mitarbeiter und Dienstplaner werden beim Finden von Tauschpartnern, dem Nachbesetzen bei Krankheitsausfällen usw. unterstützt und geleitet. Über die Arbeitserleichterung hinaus können durch künstliche Intelligenz wesentlich bessere, gerechtere und robustere Dienstpläne berechnet werden, als dazu ein Mensch jemals realistisch im Stande wäre.

Die Software erfasst die der Dienstplanung explizit und implizit zugrundeliegenden Regeln. Zusammen mit den Möglichkeiten, Vorlieben und Wünschen der Mitarbeiter errechnet die Software dann automatisch unter Einsatz von Optimierungsalgorithmen und verschiedenen KI-Technologien den optimalen Dienstplan. Manuelle Änderungen an der vorgeschlagenen Planung werden erfasst und über maschinelles Lernen bei der Erstellung zukünftiger Pläne bereits antizipiert, so dass die Qualität der automatischen Planung mit jedem Planungszyklus weiter verbessert wird.

Durch geeignete Visualisierungen – z.B. einer „Heatmap-Anzeige“, an welchen Tagen die Kombination der Qualifikationen des individuellen Mitarbeiters besonders gefragt sind und an welchen Tagen Urlaub daher leichter bzw. nur schwierig möglich sein wird – wird bereits frühzeitig Klarheit über die Möglichkeiten geschaffen

und in der Konsequenz Enttäuschungen vermieden. Durch Berücksichtigung weiterer Daten wie Jahreszeit, Wochentag und besonderer Patientennachfrage lässt sich der Personalbedarf noch besser vorhersagen und so die Einsatzplanung optimieren.

Im Falle eines krankheitsbedingten Ausfalls eines Mitarbeiters errechnet die Software automatisch die optimale Ersatzbesetzung und unterstützt die schnelle Realisierung und Kommunikation der dafür notwendigen Tauschvorgänge.

## 3. Starre Schichtsysteme aufbrechen.

Schlagwörter wie Pflegenotstand, Personalmangel bei den Ärzten o.ä. prägen die Titelseiten. So wird in der Pflege für das Jahr 2020 eine Personallücke von 23% prognostiziert, und in 2030 sollen schon 39% der Stellen nicht besetzt sein – wenn wir es nicht schaffen fundamental gegenzusteuern.

Mitarbeiter erwarten mehr Flexibilität von ihren Arbeitszeiten; sonst suchen sie sich eine Beschäftigung in anderen Branchen, die besser auf ihre Bedürfnisse eingehen können. In der Pflege beispielsweise verbleiben ausgebildete Fachkräfte im Schnitt nur ca. 10 Jahre im Beruf, während die mittlere Verweildauer in anderen Berufsbildern teilweise das Dreifache erreicht.

Unflexible Schichtsysteme wie z.B. das weit verbreitete 3-Schicht-System mit 8-Stunden-Diensten und fixen Anfangs- und Endzeiten lassen sich nur schwierig mit Kindern und Familienleben vereinen. Ein sanfter Wiedereinstieg in den Beruf nach Elternzeit oder ein Herunterfahren der Arbeitszeit bei verringerter Belastungsfähigkeit ist oft nicht möglich, so dass viele dringend benötigte Fachkräfte sich aus dem Beruf verabschieden.

Weg von solchen starren Schichten, auf die die Mitarbeiter nach dem Prinzip „Friss oder Stirb“ verteilt werden, hin zu flexiblen, variablen Schichten, die kompromisslos aus den Verfügbarkeiten, Wünschen und kurzfristigen Notwendigkeiten der Mitarbeiter heraus errechnet werden. Durch Digitalisierung und KI kann man a priori definierte Schichten – was bisher als planerische Notwendigkeit verstanden wurde – überwinden. Mitarbeiterzufriedenheit und -bindung im Beruf und beim Unternehmen werden gesteigert.

Im hier beschriebenen Idealzustand der flexiblen, automatischen, digitalen Dienstplanung wird eine „Win-Win-Situation“ für sowohl die Arbeitnehmer als auch die Arbeitgeber geschaffen. Die Digitalisierung selbst ist nur der erste Schritt und schafft die Voraussetzungen. Nun geht es darum, die aus der Digitalisierung entstehenden

Möglichkeiten zu realisieren und sozusagen die Früchte der Digitalisierung zu ernten.

## Planerio digitalisiert und automatisiert die Dienstplanung

Planerio ([www.planerio.de](http://www.planerio.de)) wurde in 2016 als Spin-Off aus der LMU in München gegründet. Nach nur zwei Jahren wird die Software – Pionier in der automatischen Dienstplanung und dem Einsatz von KI – schon an über 100 Standorten in Krankenhäusern, Großpraxen, Apotheken und Pflegeunternehmen erfolgreich eingesetzt. Erfolgsfaktoren sind der bedingungslose Fokus auf den Gesundheitssektor mit einem tiefen Verständnis der teilweise sehr speziellen Planungsanforderungen. Planerios automatische Planungsalgorithmen bringen künstliche Intelligenz in die Dienstplanung. Der optimale Dienstplan wird aus Milliarden von Möglichkeiten berechnet und kontinuierlich aktualisiert. Planerio hat zahlreiche Preise und Auszeichnungen wie z.B. den Innovationspreis IT erhalten. Dr. Stefan Klußmann

## Artificial Intelligence & HR - Mitarbeiterzufriedenheit erkennen

Die Digitalisierung hält in allen Wirtschaftsbereichen Einzug und wird das Arbeitsleben der Zukunft noch stärker beeinflussen. Die Künstliche Intelligenz kurz KI lernt immer mehr dazu und kann schon heute große Datenmengen durchforsten, dabei gewisse Analysen durchführen und sogar Muster erkennen. Die HR befindet sich auch im digitalen Wandel. Sie muss die Chance ergreifen und darf sich dabei der KI nicht entziehen, denn diese birgt Chancen, der aktuellen Überlastung in den Personalabteilungen Herr zu werden.

Außerdem kann sie dabei helfen, Mitarbeiterbefragungen durchzuführen, zu analysieren und Missstände aufzudecken. Die Arbeitswelt ist schnelllebig und stark leistungsorientiert geworden. Die Menschen versuchen Arbeitspakete zu schaffen und arbeiten über ihr energetisches Verhältnis hinaus. Dies kann zu einer unterschätzten Erkrankung, dem Burnout, führen. Dieser führt zu Ausfällen über längere Zeiträume und kann die Personalkosten in die Höhe treiben.

Doch die Entstehung von Burnout ist oftmals hausgemacht und kann durch gezielte Mitarbeiterbefragungen frühzeitig erkannt und verhindert werden. In diesem Beitrag wird erklärt, wie KI funktioniert und welche Möglichkeiten diese bietet, um Burnout durch Mitarbeiterumfragen zu erkennen.

## KI als Unterstützer

Künstliche Intelligenz ist ein Teilgebiet der

Informatik. Computer werden so programmiert, dass diese große Datenmengen in kürzester Zeit verarbeiten können. Durch die KI-Systeme ist es den Computern nun möglich, die Daten zu analysieren. Dabei bieten sie einen großen Vorteil gegenüber dem Menschen. Sie überblicken alle Daten und können so Muster erkennen, die dem menschlichen Auge möglicherweise verborgen geblieben wären.

Auf dieser Grundlage können die KI-Systeme Problemstellungen lösen, Entscheidungen unterstützen oder sogar selbst treffen und ungenutztes Potential offenlegen. Doch bisher war die Einführung und Nutzung solcher KI-Systeme in der deutschen Wirtschaft eher mangelhaft. Derzeit nutzen im HR-Bereich nur 10 Prozent der Unternehmen KI-Systeme.

## Human Resources wird digital

Durch die neuen Möglichkeiten der Künstlichen Intelligenz werden insbesondere die Recruiting-Prozesse der HR unterstützt. Denn das System kann einerseits eingegangene Bewerbungen auf Herz und Nieren prüfen, anhand vorgegebener Kriterien bewerten und geeignete Bewerber selbstständig auswählen.

Andererseits kann ein KI-System auch soziale Netzwerke und Job-Portale nach geeigneten Bewerbern durchsuchen und auf eine Stelle passende Kandidaten dem Recruiter vorschlagen. Dabei wird eine riesige Menge von Daten verarbeitet, für die eine händische Suche mehrere Tage dauern würde. Doch mithilfe von KI kann der Recruiter währenddessen administrative Aufgaben übernehmen.

Ein weiterer Einsatz ist die Planung und Durchführung von Recruiting-Kampagnen. Dabei kann der Recruiter unterstützt werden, indem das System auf der Grundlage von Daten die für die Kampagne sinnvollsten Kanäle empfiehlt. Die Software kann Recruiting-Maßnahmen zudem optimieren, indem es die Erfolgsquoten vergangener Kampagnen analysiert und diese mit dem aktuellen Nutzerverhalten in Verbindung bringt. Je mehr Daten man dem System zur Verfügung stellt, desto besser kann es die Inhalte verknüpfen und stimmige Ergebnisse liefern.

## Automatisierung als Entlastung

Die Mitarbeiter im HR-Bereich sind aktuell noch stark durch die administrativen Aufgaben eingebunden und haben so oftmals wenig Zeit für die Aufgaben wie passgenaues Recruiting, und die wichtige Mitarbeiterentwicklung.

Künstliche Intelligenz kann zeitintensive Routineaufgaben oder Recherche übernehmen und so das Personal entlasten. Dies ist möglich, wenn



der Maschine Algorithmen beigebracht werden, die eben solche Aufgaben automatisiert übernehmen. Dies erfordert eine sehr intensive Vorbereitung, die aber im Nachhinein mit erheblich mehr Freiraum belohnt wird. Durch die neugewonnene Zeit bleibt dem Mitarbeiter mehr Zeit für die Kommunikation mit den Mitarbeitern und die intensive Planung der Mitarbeiterentwicklung.

#### Chatbots sind der neue Trend im HR

Auch für die Kommunikation mit den Mitarbeitern, sowie Bewerbern ist eine KI sehr gut geeignet. Schon heute ist es vielen Menschen wichtig, dass ein Dienst jederzeit erreichbar ist. Durch HR-Chatbots kann man diese Nachfrage bedienen und so einen Kundenbetreuung rund um die Uhr anbieten. Die Kommunikation hat sich stark gewandelt, deshalb ist es wichtig, geringe Wartezeiten bei der Beantwortung von Fragen zu haben.

Chatbots können auch dazu genutzt werden, um Mitarbeiter mit wichtigen Informationen zu versorgen und Feedback von diesen einzuholen. So können Umfragen durchgeführt werden, die bestimmte Informationen erheben, um z. B. die Mitarbeiterzufriedenheit zu messen oder Belastungsschwerpunkte zu erkennen. Denn diese sind Indikatoren für Burnout.

#### Burnout - die unerkannte Gefahr

Eine Diagnose für das Burnout-Syndrom ist durchaus sehr schwer zu stellen. Stress ist der entscheidende Faktor bei der Entstehung des Burnouts. Doch ein Arbeitsalltag ohne Stress existiert nicht. Jeder kennt das Gefühl, dass die aktuellen Aufgaben überfordern und man einfach alles hinschmeißen möchte. Im Laufe der Bearbeitung gibt sich dieses Gefühl jedoch meist wieder.

Bei manchen Menschen funktioniert der Prozess des „Druckablassens“ nicht so problemfrei. Der aufgestaute Druck wird nicht abgebaut und zusätzliche Energie in den Versuch gesteckt, ein Ventil zu finden. Dies führt letztendlich zu noch mehr Druck.

Folgende drei Symptome können als Indikatoren des Burnout gesehen werden:

- emotionale Erschöpfung
- Depersonalisierung
- verminderte Leistungsfähigkeit

Lebt der Mitarbeiter längere Zeit über seine energetischen Verhältnisse, so führt dies zu körperlicher Erschöpfung. Dieses Erschöpfungssyndrom ist ein erster Schritt hin zum Burnout. Kommt dann noch die emotionale und geistige Erschöpfung hinzu, so spricht man von Burnout.

#### Burnout kommt nicht von ungefähr

Überwiegend entsteht ein Burnout aus beruflicher Überbelastung oder Selbstüberforderung. Die Leistung ist über einen längeren Zeitraum vermindert. Der Burnout entwickelt sich meist über einen längeren Zeitraum von einigen Monaten bis hin zu mehreren Jahren.

Wenn Burnout im Unternehmen auftritt, dann sollte es nicht als gesondertes Problem angesehen, sondern zu einer Aufgabe des gesamten Umfelds gemacht werden.

Die Arbeitgeber haben eine besondere Verantwortung gegenüber ihrem Personal. Deshalb sollten sie die Gesundheit und Sicherheit Angestellten gewährleisten und mögliche Störungen ausschalten. Deshalb ist es wichtig, die Signale zu erkennen, richtig zu deuten und Gegenmaßnahmen einzuleiten. Laut Wellness-Experten kann bereits ein Wochenendurlaub in einem Wellnesshotel wahre Wunder bewirken, wenn erste Anzeichen von Burnout schnell gedeutet werden.

#### Mitarbeiterumfragen helfen Signale zu erkennen

Die Umfrage liefert wertvolle Informationen, um frühzeitig Belastungsschwerpunkte zu erkennen und abzustellen. Die Durchführung einer Umfrage in Papierform ist zwar einfach, die Analyse hinterher mit immensen Arbeitsumfang verbunden. Die Alternative ist eine Online-Umfrage. So können z. B. auch Vorlagen genutzt werden, die von Experten entwickelt worden sind. Diese sind darauf ausgelegt, Signale von Burnout auslösenden Faktoren zu erkennen. Dadurch bleibt den HR-Mitarbeitern mehr Zeit für andere Aufgaben.

#### Automatisierte Umfragen durch KI

Die KI kann auch bei Umfragen stark unterstützen. Durch Chatbots können die Umfragen effizient an die Mitarbeiter verteilt werden. Dies kann vollautomatisch und ohne aktive Mitwirkung der HR-Mitarbeiter erfolgen. Nach der Befragung analysiert das KI-System die Antworten und der HR-Bereich bzw. die Geschäftsleitung kann dann die aufbereiteten Ergebnisse sehen und bei Handlungsbedarf weitere Schritte einleiten.

#### KI kann noch mehr

Eine weitere Möglichkeit ist der Vergleich mit anderen Unternehmen. Es kann ein gemeinsamer Datenpool aufgebaut werden. Jedes Unternehmen speist dann diesen Pool mit Daten aus den Befragungen oder Erhebungen. Daraus ergibt sich eine viel größere Datenmenge, die auch äußerst notwendig ist. Denn KI-Systeme benötigen viele Daten. Kann es auf eine große Datenmenge zugreifen, dann ist auch die Effektivität des Systems höher.

Zudem kann das System noch mit Informationen von Experten erweitert werden. Diese können z. B. spezielle Handlungsanweisungen oder Entscheidungslösungen implementieren, die dann bei bestimmten auffälligen Mustern oder Gegebenheiten angezeigt werden.

Aber auch so lässt sich eine Analyse durch zusätzliche Methoden aufwerten und mehr Zeit für andere Dinge schaffen. Zudem wird so Expertenwissen mit einbezogen, welches oftmals durch langwierige Recherche und unter hohen Kosten extern bezogen werden muss.

#### KI und Datenschutz

Der Schutz der persönlichen Daten ist sehr wichtig. Insbesondere bei persönlichen und sensiblen Daten wie sie bei einer solchen Befragung erhoben werden. Ein einfacher und durchaus sinnvoller Weg ist daher die Daten anonymisiert zu erheben.

Durch die Anonymisierung der Daten ist meist die Hemmschwelle der Befragten geringer und somit erhält die gesamte Umfrage auch eine höhere Validität. Man sollte klare und transparente Bedingungen und Regelungen schaffen, die für jeden verständlich und nachvollziehbar sind. Diese sollten vor der Befragung mit den Mitarbeitern besprochen werden, damit diese auch über alles informiert sind. Damit sollte der erfolgreichen Befragung auch nichts mehr im Wege stehen.

#### Fazit

Burnout ist eine ernstzunehmende Krankheit, derer auch eine gewisse Beachtung im Unternehmen eingeräumt werden muss. Denn die Ausfallkosten oder Maßnahmen im Nachhinein sind immens größer als die Prävention.

Mithilfe von Mitarbeiterbefragungen und KI-Systemen lassen sich gute Einblicke in den Arbeitsalltag und die Arbeitsumgebung nehmen. Dabei sollte auf eine gute Datenbasis Wert gelegt werden. Insbesondere bei der Erstellung von Fragebögen ist es wichtig, diese unter Zuhilfenahme von Experten zu entwickeln. So entfaltet sich der größtmögliche Nutzen und die Nacharbeit ist deutlich geringer. Gemeinsame Datenbestände mehrerer Unternehmen erhöhen nochmals die Effektivität von KI-Systemen, deren Analyse-Ergebnisse und letztendlich die Ergebnisqualität.

Die Zukunft im HR-Bereich sollte mit KI-Systemen gestaltet werden. Dazu ist es aber wichtig, die Mitarbeiter und auch die Unternehmer auf den Weg mitnehmen. Das Potential von KI ist viel zu groß, als das man dieses ignorieren sollte.

Alexander Eser

## 2.2 WIE ES WEITERGEHT – ZUKUNFTS-SZENARIEN?

### Redefining HR in 2019

All companies today are navigating an array of converging market forces while at the same time dealing with continuous new innovation that continues to disrupt their business cycles. In addition, digital technologies like cloud, automation, machine learning and AI have opened up entirely new business models and divergent ways of working.

Meanwhile, baby boomers are leaving the workforce en masse and millennials are now stepping into significant leadership roles. The millennial leader unlike their boomer counterpart who learned to excel in hierarchal structures, will look to foster a more balanced power structure, supporting workplaces that value integrity, openness, fairness and teamwork.

At the same time, the incoming workforce, Generation Z—people who were born from 1995 onward, are creating the need for companies to fast adapt to different ways of thinking, transformational initiatives, and new approaches to traditional employment practices and policies. In this highly dynamic landscape, every company needs to be supported by a highly agile human resources function (HR) that is well equipped to deal with continuous and chaotic change. This type of agile HR isn't about tweaking old processes, it is about HR transforming itself as radically as the businesses HR supports in the digital era we live in.

According to a study by Oliver Wyman (What role for HR in 2020-2025? February 2016) by 2020, no fewer than five generations will coexist in the workspace. Faced with this unprecedented situation, HR will have to manage these different worlds through customizing the HR value proposition, as the “one size fits all” approach is no longer viable. HR must learn to listen to people in a more differentiated manner, provide individualized solutions while carefully avoiding functional silos or fissures between generations.

In addition to generational challenges, both customer experience and digital transformation are additional reasons for transforming HR prac-



Alexander Eser,  
Co-Founder &  
Managing Director,  
Kaufberater.io



tices as many organizations are reorienting their resourcing, focus and culture around customer centric strategies. As businesses transform to become 'fit-for-purpose' for a rapidly changing digital world, the HR function is playing a critical role in supporting this change through a heightened focus on defining and maintaining culture, learning and employee engagement. In order to calibrate HR towards making a difference, I have outlined a few of the most important mind-set and technological developments for HR in 2019.

#### Redefining human resources

Overall, HR needs to orientate themselves much more around the use of technology and particularly with data that has the potential to radically shift HR practices and processes. This brings new challenges and the need for HR professionals to improve their digital literacy and skills in order to maximize their use of new technologies and adapt them to the rapidly shifting organizational context that surrounds them.

#### Performance management

Today's employees want feedback and recognition, not just rewards for their performance. Providing immediate performance feedback and coaching has become widely expected. Employees don't want to wait for an annual performance review to obtain feedback; they want to know where they stand and what they can

do to improve immediately. Instead of once a year goals, it is more effective for managers to meet with their employees at a minimum of once per month to review progress on goals and to provide coaching for success. Goals should always be relevant in the moment and should be replaced if they have been achieved or are no longer relevant.

In this context, HR needs to consider what type of process is best suited for indoctrinating regular feedback into the process of managing performance and development planning. There are many vendors in market that provide cloud-based software that makes it easy for employees to set goals and give ongoing feedback.

#### Social recruiting

No longer relegated to peer to peer networking, social media has become a real and viable global community of potential and existing employees. 73% of 18-34-year olds found their last job through a social network. (Source: Aberdeen Group). Between social recruiting, profiling, social conversations and compressing the employee experience into the mobile environment, how organizations communicate with current and

prospective employees is completely different than the landscape just a few years ago. Social recruiting allows businesses to not only target ideal candidates, but to also post open positions and bring employer brand awareness to a larger pool of qualified individuals. Personal social pages give hiring managers the opportunity to identify and screen potential candidates more efficiently and engage personally.

#### The recruiting market

According to Josh Bersin (2018 HR Disrupters) Recruitment is the largest marketplace in HR. Companies spend millions each year on recruiting and it has become an escalating war for employment brand, candidates, candidate experience, and strategic sourcing. High volume recruitment is being automated by machine learning, recruiting apps and other new tools; skilled job recruitment is being revolutionized by open sourcing tools, more automated recruitment management systems. On-line personal and culture assessment tools are now available for everyone.

#### Employee surveys

With the complexities of the workforce today, HR needs the ability to observe the employee experience in real time so they can stay well ahead of the curve in understanding how changes are affecting the workforce, what the driving issues are, and how to create more engagement in the workforce. Modern approaches use a combination of management feedback - as well employee driven feedback that is open-ended and crowdsourced. Today, there is a plethora of dynamic real-time survey systems, sentiment analysis software,

organizational network analysis (ONA) tools, and other products on the market that automatically ask employee peers for feedback, providing real-time coaching. There are many open feedback tools on the market that provide employees new places to comment on the workplace. A new area of growth is the explosion of systems to offer pay transparency and are now crowdsourcing and providing benchmarking tools to help employees "find their worth" (a phrase Glassdoor coined) through open feedback and benchmarking.

#### Modern corporate learning

As digital impacts ever more broadly across sectors and corporate divisions, learning and development becomes even more essential to the transformation of business functions in becoming truly 'fit-for-purpose' in a digital-empowered world. HR can make ensure that employees are

prepared to deal with new frameworks and expectations through adapting quickly to new breed corporate learning tools including experience platforms, micro-learning platforms, modernized LMS systems, and new AI-based systems to recommend learning, find learning, and deliver learning. Virtual Reality (VR) once used just for gaming, is now used by 88% of mid-sized firms in the US (article by SF business times). We can expect to see smarter and smarter technologies to help employees and HR find "just what is needed" along the lines of performance support.

#### People analytics

For many years, HR has been able to pull information out of their HRIS to understand metrics such as turn-over, tenure and social demographics, however in today's world of "Big Data", HR can go much further in understanding the total picture of employees, looking at things such as who people associate with the most, who they spend time with, what teams people are part of, wellbeing data (activity, location, energy) and sentiment data (feedback, mood, and sense of belonging). On functional side, HR can measure and assess the impact of HR initiatives on employee satisfaction, learning cost/benefit analysis, monitoring of key performance indicators, compensation modelling and issues with retention. On a firm-wide and culture level, further insight can be unlocked about underlying beliefs, assumptions, norms of behavior, and practices that support success or create risk.

#### Intelligent self-service tools

In today's HR technology environment perhaps the most important new development is the fast-growing need for mobile, self-service, employee experience platforms. These are fast-adapting systems that bring document management, employee communications, and help-desk interactions into one integrated architecture. They sit between employee apps and back end applications, and they serve as the lifeblood of employee service centers which may be automated someday soon. Additionally, artificial intelligence (AI) solutions are coming fast. Think of Apple's Siri or Amazon's Alexa for HR. For example, a voice application which employees to query the system for vacation balance, benefits advice, performance tips, and even compliance training.

#### Individualized HR Policies

To further meet the needs of a diverse workforce, individual tailoring will increasingly be required of HR policies. Successful hybrid approaches

to treat certain generational segments collectively and others with a more tailored offerings. Employees, to satisfy their respective aspirations and needs, based on their profile and employee lifecycle, must be allowed to build a personalized "HR proposition" (balance of compensation, vacation time, etc.) from an adapted menu of choices proposed by HR. Listening closely to the various generations will give HR greater understanding of the motivations of each segment and help it to define the dimensions of a differentiated value proposition on which to base a more modular approach.

#### Culture advocacy

As the saying goes, "culture eats strategy for breakfast" (Peter Drucker). HR can play a strong roll with the CEO and other leaders by connecting the dots between mission, strategy, brand, leadership, and culture through robust culture measurement systems that can feed meaningful data to leaders for action. It means making sure communications and dialogue improve understanding of the desired future culture and how this connects everyone to purpose and strategy.

#### New compensation approaches

To address the individual needs of the various generations, compensation will need to be more than just standard offer within bands. Employees should be allowed to build their own package from a menu of choices, including salary, vacation time, company car, etc., to arrive at a given overall compensation envelope. This provides a more personal relationship between the employee, management, and the company. An example might be, for vacation time offer the option of acquiring more vacation time in exchange for lower cash compensation and working hours or offer the option of arranging working hours to dedicate more time to personal projects or family, over a specific period or permanently.

#### Recognition programs

Recognition programs are being personalized for employees based on their interests, motivators, and needs. Companies such as Bonusly make recognition impactful by connecting it to company core values and giving visibility to everyone's contributions. They believe that experiences are the best way to reward and recognize employees since they're more memorable, personal, and shareable, which is what the next generation employee prefers. This notion of experience is also emerging as a shift in thinking about the workplace overall.



Marie Jerusalem,  
Founder and CEO,  
Advantage HR



**Foster personal development**

To facilitate employee personal development, HR can invent new paths very different from traditional career paths. The hallmark of the traditional career path used to be employment, but tomorrow it will be capability, as this is the best guarantee of future employability. Understanding individual capabilities can be time intensive, but this will allow HR to create internal and external capability pools that can be utilized for personal and career development on the job, as well encourage new forms of mobility. These capabilities can be reinforced as needed with training.

**In conclusion**

HR professionals can make a real difference to the companies they support through anticipating how to best manage the most diverse multi-generational workforce ever seen. Combined with continuously evolving technology, companies and their employees will have to regularly adapt to new ways of working. HR has the chance to take lead, be real disruptors by considering the need and then seeking the right technology. Agile HR departments are experimenting with new ways to reduce bias, new learning strategies, new techniques to find new people, to coach them and manage their performance. Specialized HR teams will work together to design solutions and programs that are integrated under a common mission, goal and culture. Increasingly over time, these solutions will learn from other solutions and practices from other organizations and industries where they may eventually automate themselves, but this is a whole new story.

Marie Jerusalem

**Schöne neue (Arbeits-) Welt – Wie wir in Zukunft arbeiten werden**

New Work, Arbeit 4.0, Work-Life-Balance, Mobile Desk, Homeoffice, Co-Working – die Begriffe, die mit der Arbeit der Zukunft in Zusammenhang gebracht werden, sind vielfältig. Es besteht kein Zweifel, dass sich unser Arbeitsumfeld gerade rapide verändert. Treiber dieser Veränderung sind Globalisierung und Digitalisierung und sie dringen unaufhaltsam in unseren Alltag vor, privat wie beruflich. Vor allem für Unternehmen bringt dieser Wandel Handlungsbedarf mit sich.

Traditionelle Organisationsmodelle, die sich in den letzten 40-50 Jahren erfolgreich etabliert haben, sind heutzutage nicht mehr zeitgemäß. Die Welt wird immer schnelllebiger und unberechenbarer. Ausgelöst durch Globalisierung und Digitalisierung – aber auch Themen wie Terrorismus, Klimawandel, Finanzkrisen und Verschiebungen der globalen Machtverhältnisse (Stichwort:

Handelskrieg) erleben wir ein zunehmendes Gefühl von Unsicherheit, Veränderungen und Turbulenzen. Für diese Unruhe in der Welt gibt es mittlerweile auch einen Fachbegriff: VUCA – volatility (Volatilität), uncertainty (Unsicherheit), complexity (Komplexität) und ambiguity (Mehrdeutigkeit).

Diese VUCA-Welt macht es auch für Unternehmen immer schwerer, Prozesse zu planen und nachhaltig zu gestalten. Um dem ständigen Wandel der Umwelt erfolgreich entgegenzutreten, müssen neue, agile Organisationsstrukturen und gleichzeitig flexible Arbeitsmodelle her. Da es (bislang) keine regulatorischen Vorgaben gibt, wie Modelle für zeitgemäßes Arbeiten in dieser neuen globalisierten und vor allem digitalen Welt auszusehen haben, müssen Unternehmen als Arbeitgeber hier selbst aktiv werden. Es gilt, eine Antwort auf die Frage zu finden, wie wir in Zukunft arbeiten werden und wollen.

**Die große Herausforderung: Alte Strukturen Durchbrechen und neue Arbeitsmodelle finden**

Eines ist klar: Der Wandel von traditionellen Unternehmensstrukturen findet nicht von heute auf morgen statt. Es ist ein Prozess, der vom Management initiiert und dann nach und nach in das gesamte Unternehmen integriert werden muss. Die gute Nachricht: Der Wandel der Arbeitswelt – der häufig unter dem Begriff New Work zusammenfasst wird – hat begonnen, sich in der Unternehmenswelt zu etablieren. Der Grundgedanke dahinter ist, die Eigenverantwortung der Mitarbeiter zu stärken und Arbeit für sie zu einem positiven Bestandteil des Lebens zu machen.

Traditionelle Organisationsstrukturen bedingen unter anderem, dass Informationen in sogenannten Silos verarbeitet werden. Ein Austausch zwischen diesen Silos findet, wenn überhaupt, nur selten statt. Diese Silo-Kultur sorgt für Machtverhältnisse, in denen nur einigen wenigen, vornehmlich dem Management, ein Großteil der Informationen zur Verfügung steht. Und nicht wenige Manager nutzen genau diese Struktur zu ihrem persönlichen Vorteil. Digitale Technologien ermöglichen nun, dass diese Wissenssilos immer stärker aufgebrochen werden können, und fördern somit Transparenz und Wissensaustausch. Dieser Austausch ist heutzutage zwingend notwendig, um agil auf den radikalen Wandel reagieren zu können. Wenn Informationen heute nicht mehr nur exklusiv dem Management zur Verfügung stehen, sondern einem Team oder gar dem ganzen Unternehmen, kann die notwendige Flexibilität sichergestellt werden.

Für diese neue Art der Informationsverarbeitung und der damit zusammenhängenden

Flexibilität müssen Räume und neue Arbeitsstrukturen geschaffen werden. Das traditionelle Top-Down-Management ist in der schnelllebigen VUCA-Welt oftmals viel zu starr und zu langsam. Agile Teams, die interdisziplinär und vor allem flexibel arbeiten, sind in der neuen digitalen Unternehmenswelt essentiell. Dabei sind sie oftmals auch innovativer: Bricht man Abteilungsstrukturen auf und fördert den interdisziplinären Austausch, sitzen plötzlich Menschen mit unterschiedlichen fachlichen, aber auch persönlichen Hintergründen am selben Tisch. Diese Diversität begünstigt innovative Ideen, die wir brauchen, um auch in Zukunft im internationalen Wettbewerb erfolgreich zu sein.

Weltweit werden bereits seit einer Weile neue Konzepte rund um New Work ausprobiert und implementiert. Es werden Arbeitsumfelder geschaffen, in denen flexibel und kreativ gearbeitet werden kann. Ein Vorzeigeunternehmen eines solchen Arbeitsumfeldes ist Trivago, das Vergleichsportal für Hotelpreise. Seine Firmenzentrale in Düsseldorf nennt das Unternehmen „Trivago-Campus“ und das Gebäude steht denen der Silicon Valley-Größen wie Google oder Facebook in nichts nach. Ein ovaler Bau ohne Ecken und Kanten soll den „Fluss der Gedanken“ fördern. Auf dem Dach gibt es eine große Terrasse zum Entspannen. Eine Joggingstrecke sowie Fitnessräume bieten Gelegenheit für eine gesundheitsfördernde Auszeit zwischendurch. Auch das Essen ist gesund und abwechslungsreich, denn Köche aus aller Welt kochen frische Spezialitäten aus ihrer Heimat – bei einem Unternehmen, dessen Arbeitsschwerpunkt das Reisen ist, passt das wunderbar und fördert die Kreativität.

Nicht nur die Arbeitsumgebung verändert sich, sondern auch die individuelle Wahl des Arbeitsplatzes. Viele Unternehmen haben begonnen, eine Kultur des mobilen Arbeitens zu fördern: Mitarbeitern wird freigestellt, wo sie arbeiten möchten. Ob von Zuhause aus, im Café oder an dafür vorgesehenen Arbeitsplätzen in Co-Working Spaces. Hier treffen Mitarbeitern auf Kreative und Gründer, die in der Regel in Co-Working Spaces arbeiten, bevor sie sich eigene Büros leisten können. Der Austausch kann sich positiv auf die Kreativität der Mitarbeiter auswirken. Unter den DAX-Konzernen gibt es hierfür bereits prominente Beispiele: SAP beispielsweise überlässt es seinen Mitarbeitern selbst, ob sie im Büro oder von zu Hause arbeiten wollen. Und auch Daimler ermöglicht für ausgewählte Arbeitsbereiche mobiles Arbeiten.

**Der Kampf um Talente zwingt zum Umdenken**

Eine weitere Herausforderung, der sich Unter-

nehmen stellen müssen, sind die veränderten Ansprüche der Arbeitnehmer. Insbesondere junge Bewerber können sich immer weniger für traditionelle, hierarchische Arbeitsstrukturen begeistern. Sie haben einen anderen Anspruch an die Arbeitswelt und Arbeitsgestaltung: Work-Life-Balance ist ihnen wichtig, sie suchen einen gesunden Ausgleich zwischen Arbeit und Freizeit, wünschen sich mehr Verantwortung und Selbstbestimmung und suchen vor allem nach dem Sinn in ihrer Arbeit.

Im Konkurrenzkampf um Fachkräfte, der in Deutschland einen Großteil der Unternehmen über alle Industrien hinweg betrifft, ändert sich das Kräfteverhältnis: Heute müssen sich Unternehmen auch bei Arbeitnehmern bewerben. Dafür müssen sie umdenken und den Bewerbern genau das bieten, was sie suchen. Die Anpassung der Arbeitsumgebung und -bedingungen wird, wie bereits erwähnt, von vielen Unternehmen schon angegangen. Sogar die Politik arbeitet mittlerweile daran, Homeoffice rechtlich zu ermöglichen. Aber das kann nur der Anfang sein: Vor allem, wenn es um den Sinn der Arbeit geht, müssen Unternehmen noch einiges tun. Geschäftsmodelle müssen von rein profit-driven auf purpose-driven umgestellt werden. Hierzu gehört, dass eine neue Unternehmenskultur etabliert wird, in der Mitarbeiter nicht nur vorgegebene Aufgaben abarbeiten, sondern in der sie die eigenen Tätigkeiten selbstbestimmt und aktiv mitgestalten können. Zu diesem Zweck müssen insbesondere Manager ihre Rolle als Leader stärker wahrnehmen. Sie müssen lernen, Entscheidungsbefugnisse und somit auch Kontrolle an ihre Mitarbeiter abzugeben. Außerdem gilt es, Mitarbeiter zu befähigen („empower“) und zu coachen, damit sie Entscheidungen künftig mit wenig Unterstützung und eigenverantwortlich treffen können. Darüber hinaus sollen Mitarbeiter die Möglichkeit bekommen, sich entsprechend ihrer eigenen Vorstellungen und Wünsche weiterzuentwickeln.

Arbeitnehmer setzen dies mehr und mehr voraus. Wer ihnen einen unflexiblen 9-to-5-Job anbietet ohne Chancen auf (persönliche) Weiterentwicklung, wird es zukünftig schwer haben, qualifizierte Mitarbeiter zu finden und zu binden. Und da Unternehmen heute schon Probleme haben, Stellen zu besetzen, sollten sie sich dieser Thematik schnellstmöglich annehmen.

**Nichts zu tun ist keine Lösung**

Die Zukunft der Arbeit ist bereits heute da. Unternehmen können es sich nicht leisten, diese zu ignorieren. Sie müssen mit klassischen Regeln brechen, die sich seit Jahrzehnten bewährt haben,



Rupert Schäfer,  
Managing Partner,  
The Nunatak Group



und ein neues und zeitgemäßes Arbeitsumfeld schaffen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass der Wille seitens der Unternehmen zu Veränderung ihrer Unternehmens- und Arbeitsstrukturen gegeben ist und dass Mitarbeiter aktiv in die Veränderungen miteingebunden werden. Mit dem Wandel zu New Work hat nämlich nicht nur jedes Unternehmen, sondern auch jeder Mitarbeiter die Chance und auch die Pflicht, zu handeln.

#### Ein Praxisbeispiel

Für uns bei The Nunatak Group, einer Strategieberatung mit Fokus auf Digitalisierung, scheint es einfach zu sein, über diese Themen zu sprechen. Jedoch können auch wir diese Veränderungen nicht ignorieren und haben bei uns eine neue Arbeitsstruktur und -kultur etabliert, um ein Maximum an Flexibilität sicherzustellen. Wer Unternehmen sinnvoll zu Change-Management beraten möchte, muss selbst mit gutem Beispiel vorangehen und Change aktiv im eigenen Unternehmen vorantreiben. Gesagt, getan. Anfang 2018 haben wir gemeinsam mit unserem Team eine neue Vision und ein passendes Wertesystem entwickelt. Die Betonung liegt hier ganz klar auf „gemeinsam“. Auf Basis dieser neuen Vision haben wir ein neues Organisationsmodell nach dem Vorbild einer Netzwerkorganisation etabliert, in dessen Rahmen sowohl die Entscheidungsfindung als auch die -befugnis auf selbst organisierte Teams verteilt sind. Wir haben die alten Hierarchiestufen abgeschafft und neue Projektrollen entwickelt. Es gibt heute Arbeitsgruppen, die gezielt Wissen zu unseren inhaltlichen Themen und Branchenschwerpunkten aufbauen, z.B. Digitale Kommunikation, Mobility oder Insurance. Zudem haben wir Teams für interne Themen wie Finance, Business Development oder Marketing. Die Teams setzen ihre eigenen Ziele, entscheiden selbst, welche Tools sie nutzen, und organisieren auch Arbeitsumfeld und Urlaubstage in eigener Verantwortung. Unter diesen Voraussetzungen arbeiten unsere Teams maximal agil und mobil. Alles, was wir als Arbeitgeber dazu bieten müssen, ist das organisatorische Setup und die notwendige technische Arbeitsumgebung. Und das tun wir.

Auch das Gehaltssystem ist heute transparent und Boni sind nicht an persönliche Performance, sondern an Unternehmensziele gekoppelt. Da unser neues Wertesystem neben partnerschaftlich und leidenschaftlich auch den Wert unternehmerisch beinhaltet, zahlt das neue Bonussystem genau darauf ein. Das ganze Unternehmen arbeitet auf ein gemeinsames Ziel hin und wir bringen gemeinsam das Unternehmen voran – und davon profitieren wir alle.

Rupert Schäfer

#### Digitale Arbeitswelt: Und wie?!

Die neuen Möglichkeiten und Herausforderungen der Digitalisierung stellen das Was?, Wann?, Wie? und Mit wem? der bisherigen Arbeitswelten auf den Prüfstand. Die Veränderungen in sämtlichen Branchen und Arbeitsbereichen sind allgegenwärtig. Bevor wir aber von einer digitalen Arbeitswelt (alp)träumen, in der wir nur noch vom Liegestuhl aus Roboter steuern, stellt sich die Frage: Was können wir tun, um die heutigen Anforderungen an Mensch und Organisation zu meistern und so die Chancen des digitalen Wandels auszuschöpfen? Welche neuen Formate der Zusammenarbeit, Kommunikation und Weiterbildung bewähren sich?

#### Agil: Ohne Plan und Ziel?

Zunehmend sind agile Teams und Organisationen die Antwort auf die Frage nach neuen geeigneten Formen der Zusammenarbeit. Mag es auch widersprüchlich klingen: Professionelle Planung und Steuerung sind die Triebfeder, die agiles Arbeiten zum Motor der gewünschten Ergebnisse macht. Erst eine klare Vision und durchdachte Planungshierarchie ermöglichen eigenverantwortliches, verbindliches Handeln - besonders in großen dynamischen Strukturen. Wer die Vision, Leitplanken und seine Rolle kennt, kann seinen Erfindergeist selbstständig im Sinne des großen Ganzen einsetzen.

Unternehmensgrenzen sind in solchen Projekten sekundär, der gemeinsame Erfolg zählt. Organisationen sind deshalb herausgefordert geeignete Modelle der Zusammenarbeit zu finden. Im Software Engineering entstehen immer häufiger gemischte Teams, zusammengesetzt aus mehreren Dienstleistern und dem Kunden, die in einer Co-Location entwickeln. Solche Formate machen gemeinsame Spielregeln nötig, die auch vertraglich festgehalten werden sollten.

Vom Einzelnen fordern derartige Arbeitskontexte, neben selbstständigem Handeln, vor allem vernetztes Denken: Was dient dem gemeinsamen Ziel? Wo gibt es Zusammenhänge und Abhängigkeiten? Welche Person oder Gruppe kann welchen Beitrag am besten leisten? Für Abteilungs-, (Scrum-)Team-Egoismen oder Finger-Pointing bleibt dabei keine Zeit. Vielmehr sind Schlüsselqualifikationen wie Problemlöse- und Konfliktfähigkeit gefragt. Um für die zwischenmenschlichen Anforderungen der Digitalisierung fit zu sein, heißt es, auch in Bezug auf die eigenen Kompetenzen Agilität zu beweisen. Wer seine soziale und kreative Intelligenz genauso stetig trainiert, wie sein Fachwissen, ist gut gerüstet.

#### Kommunikation: Sprich mit mir, Alexa!

Dieser Sprachbefehl fehlt bisher im Repertoire von Alexa und Co. Noch kommt es auf die Kommunikation zwischen natürlichen Intelligenzen an. Sie wird besonders spannend, wenn in örtlich verteilten Teams gearbeitet wird. Das Zitat aus dem Agilen Manifest: „Die effizienteste und effektivste Methode, Informationen an und innerhalb eines Entwicklungsteams zu übermitteln, ist im Gespräch von Angesicht zu Angesicht.“, passt nicht in jeder Situation. Hier hilft eine bewusste Auswahl der Beteiligten (Eins zu eins, spezifische Gruppen oder ganzes Team) und der Kommunikationsform (synchron: von Angesicht zu Angesicht, asynchron: z. B. per E-Mail).

Für virtuelle Kollaboration ist nicht zuletzt die Auswahl der Kommunikationsmittel erfolgskritisch. Team Messenger wie Slack, Jamboards, Telepräsenzroboter und andere Collaboration Tools können eine Erleichterung sein. Vor allem dann, wenn der Umgang mit ihnen so selbstverständlich wird, dass ihre Bedienung in den Hintergrund tritt. Arbeitgeber sind also gefragt solche Tools unkompliziert zur Verfügung zu stellen, Mitarbeitende, den Einsatz zu trainieren.

Unternehmen stehen zusätzlich in der Verantwortung die Arbeitsumgebung gemäß den neuen Anforderungen an Kommunikation und Zusammenarbeit zu gestalten. Hippe Großraumbüros und Co-Working-Spaces entpuppen sich inzwischen als Kommunikationskiller. Zeitgemäße Raumkonzepte integrieren deshalb die Ansprüche von konzentriertem Arbeiten genauso wie die von Austausch, Teamarbeit und Entspannung.

Solche Räume zur Entspannung erfüllen dann ihren Zweck, wenn der Leistungserhalt auch als Teil der Leistung betrachtet wird. Die Arbeitsplatzkultur sollte ihre Nutzung also tatsächlich zulassen und fördern. Wenn Projektpläne auch Erholungsphasen berücksichtigen, bleibt es zuletzt noch eine Frage der Selbststeuerung, ob die Teammitglieder sie auch verantwortungsbewusst und effektiv nutzen.

#### Lebenslanges Lernen und Lehren: Teilen ist angesagt!

Organisationen, die im digitalen Zeitalter bestehen wollen, kommen nicht daran vorbei, die interne Wissensvermittlung für alle Disziplinen und auf allen Ebenen zu etablieren. Voraussetzung dafür ist eine Unternehmenskultur, in der alle bereit sind, ihr Wissen weiterzugeben und Wissensinseln aktiv aufzulösen. Eine zusätzliche Herausforderung besteht darin, für unterschiedliche Lerntypen und alle Erfahrungshorizonte geeignete Formate zu (er)finden. Im Software Engineering können das z. B. Hackathons oder

(Rookie-)Camps im Konferenzstil sein. Direktes Lernen im Team findet auch im Pair Programming oder durch individuelles Mentoring statt. Sich ständig ändernde Arbeitsinhalte erfordern tägliches Learning by Doing und Learning by Googling. Meetups vereinen unkompliziertes Lernen und Lehren sogar organisationsübergreifend.

In der externen Fortbildung ersetzen Online-Formate wie Udacity, edX und Co. vielfach die klassischen Zertifizierungen. Da gilt heute noch mehr als gestern: Gute Karten hat, wer sich Wissen selbst und vor allem ständig erarbeiten kann und die digitalen Möglichkeiten dazu nutzt!

Bernd Schlüter, Christine Böttcher

#### Wenn die Mitarbeiter fehlen: Unternehmen zwischen Zukunftsangst und Zugzwang

Fachkräftemangel: Dauerthema und Dauersorge bei Unternehmen, vor allem wenn es um Arbeitsplätze im MINT-Bereich (Abkürzung für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) geht. Die Konjunktur boomt. Laut dem MINT-Frühjahrsreport 2018 blieben rund 490.000 Stellen im MINT-Bereich unbesetzt. Wie soll eine Firma wachsen, wenn es an Mitarbeitern fehlt? Wenn Stellen nicht schnell genug (nach-)besetzt werden, bremst das Unternehmen aus. Es scheitert an der Menge talentierter Kandidaten, ihren Qualifikationen oder den Gehaltsvorstellungen.

#### Unternehmen müssen sich umstellen

Alles wird digitaler – und somit schneller und agiler. Das bedeutet für Unternehmen: Um im Kampf um MINT-Talente bestehen zu können, müssen sie sich anpassen. In der Theorie macht das Sinn, aber in der Praxis nutzen Unternehmen noch nicht das volle Potenzial von digitalen Hilfsmitteln. Hier sind Personaler und Führungskräfte in der Verantwortung, digitale Prozesse und Strukturen zu schaffen, um Unternehmen flexibler zu machen. Denn digitales Denken und Agilität entscheiden im Endeffekt über den Wachstumserfolg eines Unternehmens.

#### Digitale Kandidatensuche bereits in vollem Gang

Laut einer Studie von monster.de finden drei Viertel aller befragten Unternehmen die Digitalisierung im Personalwesen gut. Das zeigt sich vor allem bei der Kandidatenakquise in den Bereichen Stellenanzeigen schalten, Active Sourcing oder Employer Branding. Unternehmen bewegen sich zunehmend online: ob auf Social Media, Nischen-Plattformen wie www.stackoverflow.com oder www.honeypot.io oder der eigenen Karrie-



Bernd Schlüter,  
Geschäftsführer  
Personal & Organisation,  
QAware GmbH



Christine Böttcher,  
Leiterin Personal,  
QAware GmbH



reseite. Nur 3 Prozent von ihnen bevorzugen eine Bewerbung über den Postweg. Die meisten präferieren Bewerbungen über ein Online-Formular/ Karrierewebsite (55 %) oder E-Mail (42 %).

Dies deckt sich mit den Erwartungen des gefragten Nachwuchses. Denn der ist digital und bewegt sich auch digital. Auf dem klassischen Weg über Post wollen sich die Digital Natives nicht mehr bewerben. Ihre Erwartungen sind andere und dementsprechend muss sich auch das Recruiting anpassen.

#### Active Sourcing ist eines der effektivsten Recruiting-Maßnahmen

Apropos Erwartungen: Vor allem bei MINT-Berufen ist es mittlerweile gang und gäbe, die Kandidaten aktiv auf sozialen (Business-)Plattformen wie XING und LinkedIn anzusprechen. Jede fünfte IT-Stelle wird mittlerweile über das Active Sourcing besetzt. Wen wundert's: Hier tummeln sich aktiv suchende oder wechselwillige Kandidaten, die besonders empfänglich für einen Jobwechsel sind. Auf der anderen Seite sehen Recruiter und Personaler direkt, wer sich bezüglich Anforderungen am besten für die Position eignet.

Auf der Plattform „Experteer“ sehen Personaler zum Beispiel, wie lange Mitarbeiter in einem Unternehmen bleiben – im Vergleich zur Branche oder zu anderen Firmen. So können sie leichter identifizieren, wer wechselwillig ist und wer nicht.

**Voll digitalisiert ist das Recruiting allerdings nicht** Technologien wie die One-Click-Bewerbung, Künstliche Intelligenz im Auswahlverfahren oder das Mobile Recruiting werden noch vernachlässigt. Hier gibt es definitiv Nachholbedarf. Vor allem im Mobile Recruiting steckt Potenzial. Im IT-Bereich sagen 9 von 10 Bewerber, dass Mobile Recruiting einen hohen Stellenwert hat. Bei IT-Unternehmen sind es knapp 68 Prozent. Die zunehmende Nutzung von mobilen Endgeräten hat also definitiv Einfluss auf das Suchverhalten nach einem Job.

#### Im Bewerbermanagement hinken Unternehmen noch hinterher

Beim Thema Bewerberauswahl und -verwaltung haben sich digitale Technologien noch nicht durchgesetzt, obwohl sie Personaler dabei unterstützen, agiler in ihren Entscheidungen zu sein. In der Studie „Woran scheitern Einstellungen?“ von Bitkom Research und Personio ist herausgekommen, dass Unternehmen schneller bei Bewerbungsprozessen sein müssen. Denn wenn Bewerber noch während des Bewerbungsprozesses

absagen, tun 95 Prozent von ihnen dies, weil sie in der Zwischenzeit eine andere Stelle gefunden haben.

#### Unternehmen verschenken Potenzial im Bewerbermanagement

Momentan nutzen lediglich sechs von zehn Unternehmen Bewerbermanagement-Software. Vor dem Hintergrund, dass das schnellere Unternehmen erfolgreicher rekrutiert, ist diese Zahl beschwichtigend. Von denen, die eine Software nutzen, tun dies fast alle (99 %), um Bewerberdaten sowie -informationen zu verwalten und um Antworten automatisiert zu verschicken (85 %).

Aber auch bei der Nutzung einer Bewerbermanagement-Software gibt es noch verschenktes Potenzial. Nur die Hälfte der Unternehmen, bei der eine Software im Einsatz ist, nutzt diese für den Aufbau eines Talent Pools, obwohl dieser für das Active Sourcing am meisten Erfolg verspricht. Zur Erinnerung: Jede fünfte Stelle im IT-Bereich wird über das Active Sourcing besetzt. Es lohnt sich also.

#### Digitales Recruiting erweitert Kandidatenradius

Erst durch digitale Technologien und Prozesse ist es möglich, auch Mitarbeiter außerhalb des DACH-Raums zu rekrutieren. Das fängt bei der Ansprache auf LinkedIn an, geht über Erstinterviews per Videotelefonie und hört erst mit dem unterschriebenen Vertrag auf.

Laut dem MINT-Frühjahrsreport 2018 gibt es in Deutschland momentan 490.000 unbesetzte Stellen im MINT-Bereich. Selbst wenn alle Arbeitslosen mit MINT-Hintergrund eine Stelle hätten, gäbe es immer noch eine Differenz von 314.000 offenen Arbeitsplätzen. Es reicht also nicht mehr aus, nur im Inland zu rekrutieren.

Zum Beispiel kommen bei Personio fast alle Entwickler aus dem Ausland. Allein in 2018 haben wir 18 neue Entwickler, die wir aus dem Ausland rekrutiert haben, eingestellt. Das sogenannte „Relocation“ gehört mittlerweile zu den erfolgreichsten Maßnahmen, um dem Fachkräftemangel im MINT-Bereich zu begegnen. Unternehmen rekrutieren Talente aus dem Ausland und unterstützen sie bei allen administrativen Belangen rund um den Umzug.

#### Unternehmen sehen im Employer Branding großes Potenzial

Ein Gedankenspiel: Sie sehen zwei ähnliche Stellenangebote und informieren sich auf Social Media über den Arbeitgeber. Der erste versteht es, regelmäßig Stellenanzeigen zu veröffentlichen, ohne zusätzlichen Text. Das war's. Der zweite veröffentlicht fast täglich Einblicke ins Unterneh-

men und lässt seine Follower am Unternehmensgeschehen teilhaben. Welcher Arbeitgeber wäre für Sie attraktiver?

#### Bewerber informieren sich im Vorfeld über ihren potenziellen Arbeitgeber.

Zwei Drittel tun das auf Social Media und knapp zwei Drittel wollen authentische Einblicke vom Arbeitgeber in spe sehen. An diesem Punkt gilt es für Unternehmen aktiv zu werden. Denn bereits hier kann die Entscheidung fallen, ob ein Bewerber bei Ihnen arbeiten möchte oder nicht. Das sehen drei Viertel der befragten Unternehmen genauso.

Immer mehr Unternehmen erkennen das Potenzial von Employer Branding. Doch im Schnitt geben sie sich für die Umsetzung nur die Note 4+. Fehlende Budgets, keine Ressourcen und keine klare Strategie sind die häufigsten Ursachen dafür. Denn: Hier und da schöne Bilder veröffentlichen und einen kurzen Text dazu reicht nicht. Erst mit einer Strategie, die das gesamte Unternehmen involviert, kommen die positiven Effekte.

#### Auf diese Aspekte kommt es beim Employer Branding an:

**Differenzieren Sie sich von anderen Unternehmen.** Meistens sieht man die immer gleiche Bildsprache und dieselbe Art von Zitaten. Da geht man leicht in der Masse unter.

**Employer Branding ist ein Prozess – kein Projekt.** Eine Brand aufzubauen, dauert. Mit einem Imagevideo, ein paar Anzeigen und Posts ist das Employer Branding deswegen nicht abgeschlossen.

**Schaffen Sie eine Arbeitgebermarke, die authentisch ist.** Was Sie nach außen kommunizieren, muss auch nach innen gelebt werden. Es ist die Zufriedenheit der Mitarbeiter, die zählt. Sonst kommt bei Neueinstellungen schnell die Enttäuschung – und die Kündigung.

**Authentisch werden Sie, indem alle Mitarbeiter Ihre Unternehmensgeschichte erzählen.** Involvieren Sie Ihre Kollegen ins Employer Branding, denn die bringen noch einmal eine ganz andere – authentische – Perspektive rein. Dies kann zum Beispiel über externe Artikel, Konferenzen oder Social Media passieren.

Unter dem Motto „Inside Personio“ gewährt zum Beispiel Personio auf der Blogging-Plattform Medium sowie auf Instagram (neben den Klassikern Facebook, Twitter und LinkedIn bzw. Xing) Einblick in die Kultur und das Tagesgeschäft.

#### Über das Gemeinschaftsgefühl Mitarbeiter halten

Wer Mitarbeiter bindet, muss gar nicht erst suchen. Bis 2020 steht laut einer Studie des Manager Magazins bei 40 Prozent der Unternehmen die Mitarbeiterbindung ganz oben, um dem Fachkräftemangel zu begegnen. Sie binden Mitarbeiter, indem Sie Ihre Zufriedenheit sicherstellen.

Wie stellen Unternehmen die Mitarbeiterzufriedenheit sicher?

Eine repräsentative IT-Recruiting-Studie von karriere.blog hat herausgefunden, dass sich IT-Fachkräfte Gehalt, interessante Aufgaben, modernes Equipment und Büro sowie flexible Arbeitszeiten wünschen.

Auf der anderen Seite sehen Unternehmen ein gutes Betriebsklima, flexiblere Arbeitszeiten, marktgerechte Entlohnung und – zum ersten Mal in der Liste – die Förderung von Beschäftigungsfähigkeit ganz oben, so eine Studie der Hays PLC. Das lässt rosige Aussichten zu, denn die Mitarbeiter- und Arbeitgeberperspektive decken sich in vielen Fällen.

Was nicht außer Acht gelassen werden darf, ist die emotionale Bindung. Dafür brauchen Mitarbeiter das Gefühl, zu einer Gemeinschaft zu gehören – sie müssen sich mit dem Unternehmen identifizieren können. Für Unternehmen bedeutet das: soziale Integration schaffen und Mitarbeiter rekrutieren, die zum Unternehmen und seiner Kultur passen. Kurzum: Der Cultural Fit muss von Anfang stimmen. Dafür sollten Unternehmen einen Bewerbungsprozess definieren, der den Cultural Fit prüft. Die Ergebnisse fließen in die finale Einstellungsentscheidung mit ein.

#### Wie können digitale Technologien unterstützen?

Viel zu oft beobachten wir noch, dass Personaler mit veralteten Anwendungen arbeiten müssen, was die Prozesse im ganzen Unternehmen verlangsamt. Das steht im Paradoxon zu agilen Unternehmen und der Unternehmensentwicklung, die von der Personalabteilung verlangt wird.

In der Studie „Rethinking HR“ von The Boston Consulting Group (BCG) sagen Personalentscheider, dass eine „stärkere Digitalisierung und Automatisierung der Personalverwaltung“ zukünftig in ihren Fokus rücken wird. Diese stellen sicher, dass Personaler mehr Zeit für Themen wie Mitarbeiterzufriedenheit haben.

Die Digitalisierung von Personalprozessen hat aber auch unmittelbare Auswirkungen auf die Mitarbeiter selbst, zum Beispiel:

**Wertschätzung und soziale Integration beginnt bereits beim Onboarding:** Mit einem strukturierten softwaregestützten Onboarding-Prozess stellen Personaler sicher, dass Mitarbeiter ein herzlicher Empfang erwartet und



Hanno Renner,  
Geschäftsführer,  
Personio GmbH



sämtliches Equipment einsatzbereit ist. So sind Mitarbeiter produktiv ab Tag eins.

**Eine attraktive Arbeitskultur:** Mit HR Software verkürzen sich Prozesse wie die Urlaubsbeantragung. Das nimmt die Komplexität aus administrativen Prozessen, damit Ihre Mitarbeiter sich auf ihre eigentliche Arbeit konzentrieren können. Mit Tools wie Wellbeing Warrior werden Mitarbeitern per Zufall Kollegen für einen gemeinsamen Lunch empfohlen. Das stärkt die soziale Integration im Unternehmen. Ein internes Kommunikationstool wie Slack verkürzt Kommunikationswege, schafft mehr Transparenz und ermöglicht schnelles Feedback zu Projekten.

### Talente ausbilden und im Unternehmen halten

Eine der Top-Maßnahmen, die Unternehmen im Kampf um die besten Mitarbeiter sehen, ist die Aus- und Weiterbildung. Denn es muss nicht immer gleich der Experte sein. Unternehmen wie die Euro Engineering AG bilden Mitarbeiter in spe im eigenen Haus aus. Dies läuft entweder über berufsbegleitende Studiengänge, Ausbildungen, gemeinsame Abschlussarbeiten oder Praktika/Werkstudententätigkeiten.

Dieser Schachzug hat einen großen Vorteil: Sie kommen mit den jungen Talenten in einer sehr frühen Phase ihrer Ausbildung in Kontakt und haben große Chancen, diese Personengruppe auch nach der Ausbildung zu halten. Außerdem können Sie die Mitarbeiter nach Ihren Wünschen ausbilden und so für die Position optimal vorbereiten.

Die Digitalisierung wird dabei eine wichtige Rolle spielen. Mitarbeiter müssen nicht nur neue Technologien erlernen. Ihr Aufgabenbereich kann auch beeinflusst werden. Personaler müssen gemeinsam mit Führungskräften schauen, welche Entwicklungspotenziale in jeder Position stecken und in welche Richtung ihre Mitarbeiter weitergebildet werden müssen. Dies deckt auch den häufigen Wunsch von Mitarbeitern nach Entwicklungsmöglichkeiten, die im Endeffekt einen großen Beitrag zur Mitarbeiterzufriedenheit und -bindung leisten.

Hanno Renner

## 2.3 KOMMENTARE

### HR in Zeiten der Digitalisierung

Mit zunehmender Digitalisierung ergeben sich für Gesellschaft und Wirtschaft weitreichende Veränderungen. Die Digitalisierung, die bereits heute ganze Geschäftsmodelle und Wirtschaftsbereiche rasant verändert, eröffnet große Chancen, stellt aber gleichermaßen Unternehmen und Mitarbeiter vor große Herausforderungen.

Es sind insbesondere die Unternehmen die sich auf die „digitale Transformation“ einstellen müssen, wollen sie im Wettbewerb „War for Talent“ um qualifizierte Fachkräfte bestehen. Digitalisierung, Globalisierung, Demographie und Wertewandel, um nur einige zu nennen, haben wesentlichen Einfluss auf die uns heute bekannte Arbeitswelt. Die Art und Weise, wie wir es bisher gewohnt waren zu arbeiten scheint in einigen Bereichen fundamental auf den Kopf gestellt.

Auf Unternehmensebene widmet man sich im Zuge der Digitalisierung Themen wie Industrie 4.0, IoT, Arbeiten 4.0, New Work, Dezentralisierung und zwangsläufig einem altbekanntem Problem: dem Fachkräftemangel. Gerade zuletzt genannten, gewinnt bei guten konjunkturellen Entwicklungen und bei Fragen zur „Fähigkeit der Digitalisierung“ zunehmend an Bedeutung. In der Folge steigen die Anforderungen an die Organisation und ihre HR-Bereiche, denn es sind vermutet die begehrten Experten, die mit ihren besonderen Fähigkeiten den „wesentlichen Beitrag“ zur Digitalisierung leisten. Es gilt also mehr denn je, die vorhandenen Mitarbeiter hinsichtlich der zu erwartenden Änderungen an eine neue Arbeitswelt aus- und weiterzubilden und ferner die gewünschten Fachkräfte mit den erforderlichen Qualifikationen erfolgreich zur rekrutieren.

Doch über welche Fertigkeiten, Fähigkeiten und welches Wissen müssen Mitarbeiter im Kontext der Digitalisierung verfügen? Ein häufiger Irrtum besteht darin zu glauben, dass ausschließlich Mitarbeiter mit entsprechen IT-Kenntnissen in der Lage wären, eine Beitrag zur Digitalisierung zu leisten. Zugestanden, wer über das entsprechende Wissen der gängigen modernen Informations- und Kommunikationstechnologien verfügt, wird sich vermutlich im Verständnis hin zur sicheren Digitalisierung leichter tun. Doch im Wandel zur Digitalität steigen ebenfalls die Anforderung an die sozialen Kompetenzen, die Flexibilität, die Kooperationsbereitschaft, die Kommunikationsstärke sowie die Bereitschaft zur Selbstorganisation bei der noch zunehmender Eigenverantwortung und Selbständigkeit in den Fokus rücken. Künftig müssen Mitarbeiter bereit sein in virtuellen Teams dezentral unabhängig zu agieren, eine Forderung die oft einfacher erscheint, als sie es wirklich ist. Es müssen zunehmend immer mehr Mitarbeiter in den Organisationen zumindest über IT „Basis-Kenntnisse“ verfügen, wenn die Organisation die Potenziale digitaler Technologien, denen man die Steigerung von Innovativität, Effizienz und Effektivität zuschreibt, voll ausschöpfen möchte.

In der Folge kommt der Fortbildung und

dem Aufbau digitaler Kompetenzen eine immer größer werdende Bedeutung zu. In diesem Kontext kann Digitalisierung unter zwei Aspekten betrachtet werden: Wie erfolgt Fortbildung und welche Inhalte werden zunehmend wichtig? In Bezug auf das „wie“ lässt sich nicht erst seit Kurzem ein Trend zu E-Learning bzw. Blended-Learning Konzepten beobachten. Gerade Fachkompetenzen veralten immer schneller, Wissen muss schnell passgenau zur Verfügung stehen. Digitale Lernformate erscheinen hier als die Methode der Wahl. Sozial- und Methodenkompetenzen wie z. B. Verhandlungskompetenz lassen sich allerdings nur bezüglich des theoretischen Hintergrundwissens vollständig „digitalisieren“. Verhaltens-training im Seminarraum bleibt ein zentraler Bestandteil, wenn auch vermutlich in Zukunft immer häufiger ortsunabhängig in sog. „Virtual Classrooms“.

Was die Inhalte der Fortbildung betrifft, muss zunächst die Frage gestellt werden, wie sich Arbeitstätigkeiten im Zuge der Digitalisierung verändern. Mit dem zu erwartenden Wegfall von einfachen Routineaufgaben werden strategische und planerische Aufgaben auf Ebene der Mitarbeiter zunehmend wichtiger. Immer neue Prozessmodelle rücken in den Vordergrund. Design Thinking, Scrum oder Lean Startup versuchen mit agilen und iterativen Vorgehen neue Prozessmodelle für die Innovation zu etablieren. Die Digitalisierung wird zum Innovationstreiber und Innovationsmanagement auf diese Weise zur Schlüsselkompetenz. Doch es ist wichtig, dass Unternehmen den Überblick über die Vielzahl an verfügbaren Informationen behalten und wissen, wie sie diese zu analysieren und interpretieren haben.

Damit wird auch deutlich, welche Fähigkeiten bei der Ausbildung der Generation Z und Y im Auge behalten werden sollten: Mitarbeiter müssen künftig noch deutlich stärker in der Lage sein, sich schnell und selbst gesteuert Wissen anzueignen. Weiterhin liegt eine Herausforderung darin, sich im „Big Data-Gewirr“ zurechtzufinden und die richtigen Schlüsse zu ziehen. Fokus auf das Wesentliche, gute analytische und strategische Fähigkeiten und nicht zuletzt Kenntnis von Innovationsmethoden sind damit unabdingbar.

Der technologische Fortschritt insbesondere durch die Digitalisierung steigert in besonderem Maße die Erwartungen und den Bedarf an Fachkräften. Als Kernwissenschaft für den digitalen Wandel gilt die Informatik. Unternehmen, die sich im starken Wachstum befinden oder gegenwärtig nicht über die Mitarbeiter mit den gewünschten Fähigkeiten verfügen, bleibt

„kurzfristig“ neben den vorstehend aufgeführten Maßnahmen, die Rekrutierung der benötigten Fachkräfte am Arbeitsmarkt. Doch die Suche nach Mitarbeitern, häufig mit einer fundierten Ausbildung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien, gestaltet sich aufgrund des andauernden Fachkräftemangels in der IT oftmals schwierig. Der Überschuss an Stellenangeboten ist insbesondere in Ballungszentren wie München eklatant. Folglich gilt es, sich als Unternehmen entsprechend zu positionieren und eine ganzheitliche Strategie zu entwickeln, um sich in Bezug auf Attraktivität von den anderen Marktteilnehmern abzuheben.

Ein Merkmal der Differenzierung, welches heute stark verfolgt wird, ist Employer Branding. Es unterstützt die HR Bereiche bei der Ansprache neuer Kandidaten. Neben EB gilt es zudem, dem Rekrutierungsverfahren und dem Bewerbermanagement einen höheren Stellenwert einzuräumen. Die klassischen Printmedien sind heute nicht mehr wirklich signifikant, wenn es um die Erreichbarkeit und die Ansprache der gewünschten Kandidaten geht. Auch die Bewerber schätzen einfache, moderne, vor allem schnelle und unbürokratische Bewerbungswege. Folglich werden immer neue und schnellere Möglichkeiten zur Nutzung der Digitalmedien zur Informationsbeschaffung und zum Informationsaustausch entwickelt. Die gängige Praxis zeigt, dass Recruiting über IT-gestützte Medien unverzichtbar ist. Nahezu alle offenen Vakanzen werden heute über die Unternehmenswebsite und damit über das Internet offeriert, gefolgt von Internetstellenbörsen. Es sind kreative Recruiting-Ansätze gefragt, die bei den Bewerbern für deutlich mehr Aufmerksamkeit sorgen sollen. Recruiting Videos, Stellenanzeigen und Postings auf Social Media Plattformen sind bereits in einer Vielzahl der Unternehmen etabliert und reichen als Differenzierungsmerkmal kaum mehr aus. „Active Sourcing“ mutiert zu „Creative Sourcing“ und versucht so die Zielgruppen noch treffsicherer zu adressieren. Crowdsourced-Recruiting (Ideenwettbewerbe), die mittels kleiner Anreize versuchen, das Interesse von Fachexperten zu wecken, um auf diesem Wege eine Verbindung zum Unternehmen herzustellen, sind ebenso wie Mitarbeiterempfehlungskarten (Mitarbeiter werben Mitarbeiter), mittels derer die Mitarbeiter zu Unternehmensbotschaftern werden und so hoffentlich die Arbeitgebermarke stärken um potentielle Kandidaten anzulocken, State of the Art. So genannte Non-Recruiting-Events (Karrieremessen) versuchen, die besonderen Eigenschaften der Kandidaten anzusprechen. Fachforen sind insbesondere in den MINT-Bereichen bei den



Marc Tesch MBA,  
Geschäftsführer  
CFO,  
genua GmbH



Spezialisten beliebt. Insbesondere der digitale „Talentpool“, oft verknüpft mit Software gestützten Bewerbermanagementsystemen ist heute häufiger denn je anzutreffen. Willkommen in der Unternehmensdatenbank! Subsumiert unter dem Begriff „Online Recruiting“ findet man heute oftmals das mobile Recruiting. Ein vermutlich weiterhin nicht aufzuhaltender Trend ist die Nutzung mobiler Endgeräte (Smartphones, Tablet-PCs). Immer mehr Internetnutzer gehen über das Smartphone ins Internet. Mittels „responsive Design“ lassen sich Darstellungsprobleme technisch lösen und so bekommt der Nutzer eine auf seine Bildschirmgröße angepasste „mobile“ Website.

Robot Recruiting könnten zu den Chancen der Digitalisierung zählen. Roboter suchen neue Mitarbeiter. Sowohl Kandidaten wie auch Recruiter stehen dem nicht abgeneigt gegenüber. Beide Seiten sehen Potenziale in dem Einsatz einer computergestützten Selektion der Bewerbungen. Die Effizienz und letztlich der Effektivitätsgewinn auf Seiten der Unternehmen ist ebenso gewünscht wie der faire Vergleich von Fakten auf Seiten der Bewerber. Subjektive Kriterien werden durch die Verwendung eines Computers nicht berücksichtigt, aus Sicht der Bewerber erfolgt so eine diskriminierungsfreie Vorauswahl. Das sorgt für mehr Chancengleichheit und für eine hohe Akzeptanz, jedoch bleibt es abzuwarten, ob sich dies durchsetzen kann.

Social Gaming Recruiting, nicht zu verwechseln mit E-Assessment, gehört heute noch nicht zum Mainstream, ist aber weiter auf dem Vormarsch. Recruiting-Spiele sind abzugrenzen von den Assessment-Verfahren (eignungsdiagnostische Verfahren), die heute zunehmend online erfolgen. Die Differenzierung liegt in dem „spielerischen Austausch“ und dem „gegenseitigen Kennenlernen“, bei dem der Arbeitgeber Storytelling betreibt und die Testverfahren in Rahmenhandlungen einbindet. Aus Sicht der Unternehmen liegt die Motivation zur Verwendung solcher Systeme in der Verbesserung der Qualität der Auswahlentscheidung sowie der Zeit- und Kosteneinsparung. Möchte man Talente für sich gewinnen, bedarf es jedoch gewisser Alleinstellungs- bzw. wie eingangs erwähnt Differenzierungsmerkmale. So versuchen Unternehmen nicht mehr nur analoge Stellenanzeigen in die digitale Welt zu überführen, sondern gezielt mit dem Einsatz von Stellenvideos die Kandidaten von der Attraktivität des Arbeitgebers, der Aufgaben und der Position zu überzeugen. Dieses Vorgehen lässt sich auch unter Video Conference Recruiting subsumieren. Immer einfacher, schneller, unbürokratischer soll der Austausch mit den Bewerbern erfolgen. Ein Klick und der

Bewerber hat sein Profil aus den Business-Netzwerken in die Datenbank seines Wunscharbeitgebers mittels „One Click Bewerbung“ hochgeladen, ohne aufwändig die ohnehin schon im Profil hinterlegten Daten nochmal in ein Bewerberformular tippen zu müssen, eben digital.

Mit Hilfe der Digitalisierung erschließen sich die Unternehmen und ihre HR-Bereiche eine Vielzahl von modernen Instrumenten, die bei der Mitarbeitergewinnung unterstützen können. Dennoch bringt meist alleine die erfolgreiche Rekrutierung von Fachkräften noch nicht den gewünschten nachhaltigen Erfolg.

Vielmehr ist es Aufgabe der Unternehmen, neben modernen und innovativen Verfahren die Retention Maßnahmen auf den Prüfstand zu stellen. Unter dem Begriff der Work-Life Balance verstandenen Zustand das Arbeits- und Privatleben miteinander in Einklang zu bringen ist wichtig, doch geht es nicht bereits um weitaus mehr?

Es gilt eine angenehme Arbeitsatmosphäre sowie flexible Arbeitszeitmodelle anzubieten und den Mitarbeitern mitgestalten zu ermöglichen. Insbesondere flache Hierarchien und die Freiheit nach mehr Selbstbestimmtheit wird zunehmend von der jüngeren Generation gefordert.

Es bedarf eines Umdenkens. Heute geht es mehr denn je um Human Relations als Human Resources sowie eine gute Arbeits- und zukunftsfähige Unternehmenskultur. Es gilt einen Ort zu schaffen, besser einen Lebensraum, in dem sich die persönlichen Interessen der Mitarbeiter mit der Arbeit optimal vereinbaren lassen. Aus der Anforderung des räumlich verteilten Arbeitens sollte daher die Möglichkeit zur Nutzung von Homeoffice heute übliche Praxis sein.

Unter Berücksichtigung der demographischen Entwicklung, eines zunehmenden Wettbewerbsdrucks, den letztlich auch die Digitalisierung mit sich bringt, sowie eines steigenden Fachkräftemangels in den MINT-Berufen wird der „Wohlfühlfaktor“ in den Unternehmen künftig ein immer entscheidenderes Differenzierungsmerkmal sein.

Aus Sicht des Personalwesens gilt es in unserer schnelllebigen hochtechnisierten Zeit zukunftsorientiert zu bewerten, welche Chancen die Digitalisierung für den nachhaltigen Unternehmenserfolg bietet.

Marc Tesch MBA

### Human Resource & Digitization

Der Mangel an Führungstalente ist heute die größte Herausforderung für Unternehmen. Und es wird immer wichtiger, einmal eingestellte Talente auch langfristig zu halten und zu entwickeln. Wie schaffen es Unternehmen, sich durch ein einzigartiges Employer Branding vom Wett-

bewerb abzuheben? Ein guter Weg: Ein Projekt mit dem Titel „Wunscharbeitgeber“ mit zum Beispiel externen Beratern, um eine authentische Positionierung als exzellenter Wunscharbeitgeber zu erarbeiten und umzusetzen.

Diesen Weg haben wir eingeschlagen: Mitarbeiter haben wir in der Regel durch Empfehlungen von Kollegen gewonnen. Neue Mitarbeiter zu finden, wurde für uns immer schwieriger. Gleichzeitig ist die Nachfrage immer mehr gestiegen. Wir wollten uns außerdem in Themen positionieren – und das geht nur mit eigenen Mitarbeitern. Der Engpass wurde immer größer. Deshalb haben wir nach Lösungen gesucht.

Die Herausforderung für uns ist: Die größten Talente sind im IT-Bereich auf den Hochschulen zu finden. Diese Kandidaten haben zwar die Grundlagen gelernt, zumeist fehlen aber ein Paar Jahre an IT-Themen-Entwicklung - Soll heißen, die Hochschulen hinken der Wirtschaft deutlich hinterher. Als Beispiel: In der Uni wird die Methodik „Scrum“ gelernt, wir setzen aber auf eine Weiterentwicklung der agilen Methoden mit „DevOps“. Beides zusammen sind die wichtigsten Ansätze, um die Geschwindigkeit digitaler Innovationen deutlich zu erhöhen und Skalierbarkeit sicher zu stellen. Um diese Herausforderung zu lösen haben wir uns des guten, alten Werkstudent/in besinnt: Wir nehmen Talente schon während des Studiums an die Hand und zeigen, was in der Wirtschaft aktuell an Techniken und Lösungen verwendet wird. Sie werden bei uns, natürlich mit Coaching, in spannende Projekte integriert und so lernen die Studenten/innen unsere Techniken und Werkzeuge und wir unterstützen sie bei einer zukunftssicheren Ausbildung.

Bei der Kandidatenfindung sehen wir eine große Chance im Reverse Recruiting - gehen damit auf neue Kandidaten zu und warten nicht mehr, bis Talente auf uns aufmerksam werden. Active Sourcing auf Messen, auf Karriereplattformen und über Social Media ist natürlich trotzdem fester Bestandteil unseres Recruiting.

Im Ergebnis geben wir nicht etwas Neues vor, wo wir gerne hinwollen. Natürlich gibt es in den Themen, der Fachlichkeit und in den Ausrichtungen Veränderungen. Doch bei der Innenbetrachtung und in unserem Miteinander haben wir nichts anderes getan als das herauszuarbeiten, was für uns selbstverständlich war.

Beziehungen sind der zentrale Schlüssel der digitalen Welt. Je digitaler die Welt wird, desto mehr wird der Mensch im Mittelpunkt stehen. Es bieten sich Chancen, wenn man das versteht. Wir brauchen Beziehungen und Businesspartnerschaften. Wichtig ist uns der Teamspirit. Konkret heißt das zum Beispiel: Wir haben ein Patenpro-

gramm für Mitarbeiter, die bei uns einsteigen. Dem Einsteiger wird ein Mitarbeiter als Pate oder Mentor zur Seite gestellt, der ihn über die ersten Monate begleitet. Mit ihm kann er sich austauschen, er erklärt ihm, wie die Prozesse bei uns ablaufen und wie die Kunden funktionieren. Je nachdem wie intensiv die Beziehung sich gestaltet, entstehen auf der persönlichen Ebene Freundschaften und ein kollegiales Umfeld. Diese Beziehung zu managen, ist essentiell für uns. In den Projekten gibt es immer wieder Themen, die zum Scheitern führen. Das sind meistens nicht die technologischen Voraussetzungen, sondern das ist das Miteinander. Wir unterstützen unsere Mitarbeiter dabei, dass sie sich selbst positionieren können und den richtigen Kommunikationskanal finden.

Wir haben uns Dinge bewusster gemacht und transportieren vier Elemente, die zum Beispiel für einen neuen Mitarbeiter wichtig sind, der zu uns kommt:

1. Flache Hierarchien, das heißt eigenverantwortliches, selbstständiges Handeln ist bei uns gefragt. Wir führen nicht klassisch durch Hierarchie, sondern begleiten unsere Mitarbeiter.
2. Personal Branding. Wir sehen uns als Coach für die Persönlichkeitsentwicklung. Wir geben unseren Mitarbeitern Zeit zur Weiterbildung.
3. Wir verstehen uns als Partner des Mitarbeiters. Wir agieren auf Augenhöhe und setzen auf gegenseitiges respektieren.
4. Ein zentraler Fakt ist die Mitgestaltung. Die Kreativität, Leidenschaft und Einsatzbereitschaft muss der Mitarbeiter mitbringen.

Uns ist auch der Austausch der Kollegen untereinander sehr wichtig. Dafür haben wir in unserem Future Working Place entsprechende Räumlichkeiten für Kommunikation vorgestehen in denen Meetups, Hacking- und Brownbag- Sessions stattfinden. Ferner veranstalten wir regelmäßige Social- und Team-Events. Klassisch bieten wir weitestgehend freie Wahl der Notebooks und Smartphones und die Möglichkeiten, eine Pensionskasse mit Sonderkonditionen zur Altersvorsorge zu nutzen. Uns ist jedoch viel wichtiger, dass unsere Mitarbeiter in spannenden Projekten in München mit der entsprechenden Work-Life-Balance arbeiten, unser Office ein Future Working Place bietet und sie ein wertgeschätzter Teil unserer Firma sind.

Julian Reh binder

### HR in times of Digitalization

“If you do not change direction, you may end up where you are heading.” - Lao Tzu

The world is changing, and there is nothing that can be done about that fact except to adapt



Julian Reh binder,  
Head of Online-  
Marketing,  
x-cellent  
technologies GmbH



and change with it. For Human Resources (HR), this is especially true since the act of finding and recruiting people for specific jobs and work has been changing with the increasing integration of digital technologies.

The process of changing operational HR processes to become more efficient, automated and data-driven is what is now called the Digitalization of HR. The Digitalization of HR is about transforming the 2 sides of the HR coin:

1. HR teams taking up the challenge of transforming HR operations with digital technologies and processes.
2. Transforming the workforce and the way work is done.

HR digital transformation is not just about the HR department and its process, but instead it is a metamorphosis that involves organizations as a whole, and includes changing with the way people now do their work.

#### Striving For A New Life

So why is the Digitalization of HR happening in the first place? It started gradually, with the introduction of the internet, then with Job sites being developed and maturing to provide workers with digital CVs and a way to send them to many HR departments. The next step was the development of low cost digital communications such as Skype and Google Hangouts that allowed for more workers to work remotely from anywhere in the world. There are many cloud based tools that help more workers do the work remotely, and so that the workers can be more efficient and productive either in-house or remotely.

The digital HR technology platforms that have been developed over time now offer extensive data collection, analytics and reporting. It is these features that have helped transform HR departments, by allowing them to determine what are the best recruiting channels, understand the skillset flow and the spread of candidates and to help develop automation to help select the best candidates for a requirement.

These new HR Digitalization tools and platforms allow employers to find the best person for any given job based on their interests, skills and actions. Big data and AI tools are increasingly being offered by HR platforms like LinkedIn and Monster.com to sift through candidates' profiles and identify the best people for a position.

A result of these new digital HR platforms and communication channels is that HR departments are able to more easily process and select job applicants, and with the integration of advanced remote communication platforms into companies

and their HR departments, the candidate pools are no longer constrained to the local geography.

Other transformations in HR are that work environments are becoming more focused on worker lifestyle needs and that HR has access to a wider range and depth of talent and skill than what just the local talent pool of available workers can provide.

#### For The Little Guy Too

A main benefit of the digitalization transformation of HR is that it is a very scalable business concept and it can be applied to very small companies as well as to the largest enterprise businesses.

In the Digitalization of HR, the workload of the transformation is actually split among the two parties; HR departments using digital tools and lifestyle to select and recruit top talent, and talent (working people) using digital tools to find work and to live a flexible work lifestyle.

As the application of various digital HR tools become more developed, the costs go down and the integration efforts and requirements also become smaller and more manageable for smaller and smaller businesses. This effect will actually drive the acceptance and spread of the Digitalization of HR applications and social and business acceptance.

The Digitalization of HR has also transformed HR departments into becoming a corporate leader by fostering a culture that inspires digital change, innovation and focuses on employee job and lifestyle satisfaction. This is an important point; because one of the most important concerns of people looking for work in a tight skilled labor market is what do the company they think they are going to work for think about their workers and how they work.

The Digitalization of HR has now given workers a greater selection of where to work and when and how much to work, and so HR departments are going to have to become more flexible in what they offer to workers in order to be able to get the top talent.

Companies big and small are going to have to not only attract the top talent, but once they employ them they will have to help enable employees to deal with the change, the complexity, the speed, and the volume of today's digital workplace. This means company's key strategic focus should be to enable individuals to learn and grow, and leaders to engage and to develop great talent.

#### ScreamingBox

When we started ScreamingBox, our Digital Development agency, we decided to build the HR

department using the latest digital HR platforms to globally recruit the top engineering talent. We did this in order to allow us to recruit talent with a minimum of cost and resources, while developing an HR department and process that will be easily scalable.

We built our digital HR platform based on Zoho Recruits and People, and utilized several different digital recruiting channels such as LinkedIn, Upwork and Freelancer.com. We decided that for our business model, we wanted to focus on more independent and self-motivating developer talent, who are more likely to be independent and freelance based workers.

The challenge in moving from a more traditional full-time office based HR strategy, to one that is based on a more flexible time and location based strategy; was that while the digital HR platforms had the flexibility to handle this change, the companies' back-end operations and management was not as flexible. This meant that we had to spend a lot more time working internally on management transformation and developing the automation and integration for our digital HR, accounting and CRM platforms.

As a result of shifting our HR strategy away from a full-time office based HR strategy, we put ourselves in the position of having to recruit developers who had a lot of lifestyle demands. These demands included things such as: limited working hours, working hours on only certain days of the week, working from different time zones and locations throughout the year and other lifestyles requirements.

One of the biggest challenges with using more independent and freelance based workers, is that not everyone is good at being such a worker. As a result, initially we hired developers who were technically qualified, but personality and motivationally they were not good at the remote self-motivated workflow that is the basis our business model.

#### To Tell A Story

When we started ScreamingBox, our Digital Development agency, we decided to build the HR department using the latest digital HR platforms to globally recruit the top engineering talent. We did this in order to allow us to recruit talent with a minimum of cost and resources, while developing an HR department and process that will be easily scalable.

We built our digital HR platform based on Zoho Recruits and People, and utilized several different digital recruiting channels such as LinkedIn, Upwork and Freelancer.com. We decided that for our business model, we wanted to focus on more independent and self-motivating

developer talent, who are more likely to be independent and freelance based workers.

This decision to recruit our developers as independent and freelance talent, was made because these type of workers are often the top talent. These are the mad scientists, the smartest people on the room and the more creative problem solvers - but they are also hardest to recruit because they don't want to work in a traditional full-time office based employment.

The challenge in moving from a more traditional full-time office based HR strategy, to one that is based on a more flexible time and location based strategy; was that while the digital HR platforms had the flexibility to handle this change, the companies' back-end operations and management was not as flexible. This meant that we had to spend a lot more time working internally on management transformation and developing the automation and integration for our digital HR, accounting and CRM platforms.

As a result of shifting our HR strategy away from a full-time office based HR strategy, we put ourselves in the position of having to recruit developers who had a lot of lifestyle demands. These demands included things such as: limited working hours, working hours on only certain days of the week, working from different time zones and locations throughout the year and other lifestyles requirements.

By setting up the business from the beginning to build our developer pool from independent and freelance talent, the company was able to quickly address and solve HR challenges since the solutions were always focused on what the developers wanted and needed for them to do the best work. The digital HR platforms allowed the company to quickly grow the developer pool and to scale the HR process into 7 different countries around the world without having to hire a lot of additional HR staff.

#### It's A Small World

As the ScreamingBox developer pool grew, we integrated different digital technologies and platforms into our Digitalization of HR focus; because we realized that one of the ways independent and freelance developers differs from in-house based developers, is that the independent and freelance developers are more community based and tend to have lots of relationships with other developers.

This reality presented a opportunity to use marketing community building tools such as newsletters, meetups, internal contests and other communication channels to build an active developer community of ScreamingBox developers



Dave Erickson,  
CEO,  
ScreamingBox LLC



and all their friends. The result of this community building initiative is that our developer community has created a flow of candidates to HR from our own developer referring over their developer friends.

#### An End

Companies big or small are all going to benefit from the Digitalization of HR, but a companies' executive management is really going to have to think ahead about how the Digitalization of HR is going to change their company and their workers. If applied correctly, this transformation of HR will allow companies to find the best talent in the most cost effective and scalable way.

Dave Erickson

### HR in Zeiten der Digitalisierung

Die Digitalisierung verändert nicht nur Firmen oder ganze Branchen sondern auch Funktionsbereiche. HR ist hiervon nicht nur betroffen, sondern spielt eine wichtige aktive und zentrale Rolle, da sich zum einen HR selbst verändern wird, HR aber gleichzeitig auch den digitalen Transformationsprozess im Unternehmen proaktiv mit begleiten muss. Zusätzlich zur eigentlichen „technischen“ Digitalisierung kommen weitere Faktoren hinzu, mit denen sich insbesondere die HR Abteilung auseinandersetzen muss. Der demografische Wandel, Fachkräftemangel, Wertewandel, Umwelt - diese und weitere Megatrends verändern die Anforderungen an Unternehmen und damit auch an die Personalarbeit. Schlagworte wie Flexibilisierung und Agilität bestimmen vielerorts die Diskussion über die neue Arbeitswelt. Arbeit ist heute schon mobil und ortsunabhängig, morgen wird sie vermehrt in gemeinsamen virtuellen Räumen stattfinden. Aber nicht nur die Arbeitsweise an sich verändert sich. Jüngere Generationen definieren den Begriff „Erfolg“ neu. Alte Statussymbole weichen neuen Zielen, wie ausgewogene work-life-balance, purpose, one planet, new work etc.. Brauchen wir daher vielleicht auch weitere Reformen des Arbeitsrechts? Welche Aus- und Weiterbildungen für Mitarbeiter sind zukünftig wichtig?

Aber: bevor man sich mit diesen wichtigen Fragen beschäftigt sollte man zuerst analysieren, wofür HR eigentlich steht und ob diese Aufgaben in einer zunehmend digitalen Welt überhaupt noch relevant sind. In einem zweiten Schritt kann dann der zukünftige Beitrag, den HR für Unternehmen und deren Mitarbeiter liefert, definiert werden.

Fragt man Mitarbeiter in Firmen, was die HR Abteilung macht, so bekommt man häufig folgende Antworten:

- „Das sind die, die die Arbeitsverträge machen
- neue Mitarbeiter suchen,
- mit dem Betriebsrat verhandeln,
- Weiterbildung organisieren und die
- Personalplanung- und Verwaltung durchführen“

Im Wesentlichen werden hier administrative Tätigkeiten beschrieben und es stellt sich natürlich die Frage, ob die Digitalisierung im Sinne von intelligenter Software in Kombination mit Selbstverwaltung (Stichwort employee self services), diese Funktionen nicht direkt übernimmt. Die Antwort ist sicher Ja! HR in der heutigen Form wird es in einer digitaleren Welt so nicht mehr geben.

Schafft sich aber damit eine HR Organisation, die aktiv diese tools in Unternehmen einführt, dann nicht selber ab? Die Antwort ist meiner Meinung nach Jein. Nur HR Abteilungen, die sich mit der Frage auseinandersetzen, welchen Mehrwert sie zukünftig liefern können werden überleben. Die Digitalisierung des Personalwesens bietet so gesehen viele Chancen. Sie kann Personalarbeit effizienter und zielgerichteter machen und der HR-Funktion dazu verhelfen, mehr als bisher zum Unternehmenserfolg beizutragen.

#### Worin könnten dann also die zukünftigen Aufgaben von HR liegen?

Die Digitalisierung erfordert eine aktive Gestaltung des Veränderungsprozesses in den jeweiligen Unternehmen. Hier kann und muss HR eine zentrale Rolle einnehmen. Die digitale Erneuerung von HR nutzt dabei nicht nur innovative IT-tools, sondern auch agile Methoden. Sie hat das Potenzial, ein neues Aufgabenportfolio aufzubauen, das Werkzeuge der „new work“ wie Flexibilisierung, digitale Wertschöpfung oder new leadership in die Unternehmen trägt. Umfassend gedachte und umgesetzte HR-Digitalisierung steht also nicht nur für sich, sondern kann der Transformation der Gesamtorganisation entscheidenden Antrieb geben.

Warum tut sich dann so wenig in den deutschen HR Abteilungen? Nun, auch hier trifft es vermutlich zu, dass der Mensch nur ungern sicheres Terrain verlässt ist und grundsätzlich Veränderungen skeptisch gegenübersteht. Der digitale Fortschritt kommt scheinbar nur zaghaft in den HR-Abteilungen insbesondere kleiner und mittelständischer Unternehmen an. Rekrutierungsprozesse werden beispielsweise trotz vielfältiger digitaler Möglichkeiten noch immer teilweise analog gehandhabt. Auch Personalberater arbeiten immer noch weitestgehend nach der alten Methode, den CV mit einer vom Unternehmen

abgegeben Stellenausschreibung zu vergleichen. Stimmen die Kriterien weitestgehend überein wird der Kandidat zu einem ersten Gespräch eingeladen. Ein solcher Abgleich kann aber wesentlich schneller und effizienter von einem System erledigt werden. Worauf es aber zukünftig verstärkt ankommen wird, ist die Fähigkeit des Personalers das Unternehmen zu kennen und ihm den Kandidaten zu vermitteln, der das Unternehmen entscheidend weiter entwickeln kann. Dies muss nicht zwangsweise der Kandidat sein, dessen CV die größten Überschneidungen mit der vakanten Position hat.

Thema Weiterbildung: Im meiner Beratertätigkeit bin ich häufig zu diesem Thema befragt worden und musste immer wieder erstaunt feststellen, dass viele Unternehmen ein „digitales Fortbildungsprogramm“ mit Bestandteilen wie z. B. Marketing über Facebook, wie funktioniert Instagram, was bedeutet Scrum etc. ihren Mitarbeitern anbieten (und das auch sehr gerne genutzt wird), das Top Management aber weitestgehend keine Ahnung von diesen Themen hat. Wie also soll ein Unternehmen die digitale Transformation meistern, wenn der Chef nach wie vor in Hierarchien, 5 Jahresplänen und alten Management Konzepten denkt? Auch hier kann und sollte HR einen wesentlichen Impuls geben und das Top Management in den digitalen Transformationsprozess entsprechend einbinden und coachen. Ein Ansatz könnte hier z. B. die Einführung eines reverse mentoring Programms sein, bei dem junge „digitale“ Kollegen die Chefs coachen. Aus meiner Erfahrung können hier spannende Diskussionen entstehen, die eventuell weit über das eigentliche Thema „Digitalisierung“ hinausgehen und den oft existierenden Graben zwischen Management und Mitarbeitern überbrücken können.

Thema Tools: Warum arbeiten immer noch so viele Firmen mit e-mail und Microsoft Office und nutzen nicht moderne Programme wie slack etc.? Der Einzug von Social Media im Privatleben hat schon vor einigen Jahren stattgefunden, in der heutigen Arbeitswelt sind wir aber noch sehr weit davon entfernt, tools einzusetzen, die Bereichsübergreifende und örtlich-/zeitlich unabhängige Zusammenarbeit fördern. Wäre das nicht auch eine spannende Aufgabe für HR hier den Vorreiter zu spielen und dann diese Programme in den Unternehmen auszurollen?

Thema Arbeitsprozesse: Die digitale Transformation sorgt für neue Arbeitsprozesse. Durch die Unterstützung von intelligenter Software bleibt mehr Zeit für Personaler, sich um die individuellen Menschen im Unternehmen und deren jeweilige Arbeitsumgebung zu kümmern. Das ist gut so. Denn auch in anderen Bereichen der

Arbeitswelt werden Arbeitsteilung und Projektarbeit künftig dominieren – teilweise wird über verschiedene Firmenstandorte oder Kontinente hinweg gearbeitet. Dazu bedarf es völlig neuer Strukturen der Zusammenarbeit.

Diese aufzubauen und zu etablieren, wird auch Aufgabe von HR sein. Schließlich ist die Organisationsentwicklung einer der zentralen Bestandteile von Human Resources. HR muss ein innovatives Arbeitsumfeld ermöglichen, indem beispielsweise Software für die virtuelle Zusammenarbeit von Mitarbeitern zur Verfügung steht, flexible Arbeitszeiten etabliert sind und mobiles Arbeiten eine Selbstverständlichkeit ist.

#### Fazit

Das Thema Digitalisierung steht bei vielen Personalabteilungen ganz oben auf der Agenda – das Potenzial ist enorm. Doch zum Erfolg braucht es mehr als „technische“ Einzellösungen. Ein ganzheitlicher Ansatz, abgeleitet aus der individuellen Unternehmensstrategie, der auch andere Einflussfaktoren wie new work, work-life balance, moderne tools, neue Anforderungen an Recruiting, Aus- und Weiterbildung und die Einbeziehung des Top Managements beinhaltet, führt zum Erfolg. Weniger administrative Aufgaben, sondern vielmehr Aufgaben, die Fertigkeiten wie emotionale Intelligenz, Offenheit für Neues, Kreativität und flexibles Denken erfordern, werden zukünftig den Alltag von HR bestimmen. Es kommt also viel zu auf HR in Zeiten der Digitalisierung. Insofern lautet das Motto: Loslegen - am besten heute noch!

Dipl.-Kfm., CPA Andreas Peters

### HR auf dem Weg ins digitale Zeitalter

Welche Auswirkungen hat die digitale Transformation auf den Personalbereich? Welche Chancen ergeben sich daraus?

Die digitale Transformation ist eine Reise, kein Zielpunkt und diese Reise muss individuell definiert werden. Für einige Manager ist es ein rein technologisches Thema, für andere ist es ein neuer Weg in der Interaktion mit den Kunden und für wieder andere ist es ein ganz neues Geschäftsmodell. Keine dieser Definitionen ist grundsätzlich falsch. Das klassische Verständnis von Digitalisierung ist die Automatisierung von internen und externen Prozessen im Unternehmen. Das moderne Verständnis der Digitalen Transformation ist vielmehr das Denken in neuen Geschäfts- und Vorgehensmodellen sowie eine Veränderung der Wertschöpfungskette. Wichtigster Erfolgsfaktor im Rahmen von Digitalisierungsprojekten ist es, eine intelligente und nutzerorientierte Lösung zu finden. Das bedeutet: Digitalisierungsprojekte sind



Dipl.-Kfm., CPA  
Andreas Peters,  
Interim-Manager,  
Berater, Investor,  
Selbstständig



keine IT-Projekte, sondern Projekte des federführenden Fachbereichs mit Unterstützung der IT. HR-Bereiche zu digitalisieren bedeutet nicht nur die Einführung neuer Technologien, sondern vielmehr Organisation, Prozesse, Kultur und Kommunikation zu verändern. Der Personalbereich muss sich im starken Wettbewerb um qualifizierte und talentierte Mitarbeiter behaupten und gleichzeitig eine Antwort auf die immer stärker voranschreitende Digitalisierung finden. Digitalisierung bietet den Personalbereichen die Chance, einen spürbaren Mehrwert innerhalb der Organisation zu hinterlassen und sich als strategischer Partner zu positionieren.

Konkrete Chancen für Ansatzpunkte im Rahmen der Digitalisierung bieten sich unter anderem für die Bereiche Recruiting und Personalentwicklung. In diesen Bereichen können bestehende Prozessabläufe und organisationale Strukturen unterstützt und verbessert werden.

#### Recruiting auf der digitalen Überholspur

Was sind die digitalen Treiber im Recruiting? Wo gibt es bereits konkrete Beispiele in der Praxis?

Passive Maßnahmen zur Personalbeschaffung, wie klassische Stellenanzeigen auf Stellenbörsen wie StepStone oder Indeed sind längst nicht mehr State of the Art. Active Sourcing heißt das neue Zauberwort. Das bedeutet nicht der Bewerber findet die passende Stelle, sondern die Stelle findet den passenden Bewerber. Angesichts des bestehenden Arbeitnehmermarktes können Arbeitskräfte aus einer Vielzahl von Stellenangeboten wählen.

Business Netzwerke, wie Xing oder LinkedIn, sind bereits eine häufig angewandte Methode von Personalern, um gezielt passende Kandidaten für offene Stellenausschreibungen zu suchen und diese persönlich zu kontaktieren. Sourcing Tools wie Talentwunder helfen diesen Suchprozess mit Hilfe von Algorithmen und Künstlicher Intelligenz (KI) zu vereinfachen. Intelligente Suchfunktionen suchen in Netzwerken gezielt nach geeigneten Kandidaten unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien, wie Wechsel- und Reisebereitschaft, für die zu besetzenden Jobs. Zentral an einem Ort können Recruiter für jede offene Stelle vorgeschlagene Kandidaten zu einem Talentpool hinzufügen und den kompletten Prozess von der Kontaktaufnahme bis hin zur Einstellung eines Kandidaten organisieren.

Auch Mobile Recruiting erfreut sich einer wachsenden Beliebtheit. Das Smartphone ist aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken: Man kann alles und überall per Smartphone erledigen, auch die Suche nach dem passenden Job. Mit wenigen Klicks können Nutzer ihr eigenes Profil, durch

die Verknüpfung ihres LinkedIn- oder Xing-Accounts, anlegen und die Jobsuche beginnen. Apps wie trufls oder zukünftig Google for Jobs führen potentielle Kandidaten und offene Stellenanzeigen per Matching über mobile Endgeräte zusammen. Bürokratische Hürden, wie vorzeitiger Schriftverkehr, werden abgebaut und die Suche nach dem richtigen Kandidaten effektiver gestaltet.

Zur Bewältigung großer Bewerberwellen und der frühzeitigen Bewerberengrenzungen, greifen einzelne Unternehmen zusätzlich auf die Unterstützung von Künstlicher Intelligenz im Rahmen von Online Assessments zurück. Der Grundgedanke ist die Prüfung der Kompetenzen des Bewerbers, da diese ausschlaggebend für die spätere Performance im Unternehmen sind. Mit pymetrics zum Beispiel werden diese Kompetenzen, wie Problemlösung oder Risikobereitschaft, im Rahmen eines spielerischen Ansatzes erfragt und getestet.

In einem nächsten Schritt kann die Bewerbervorauswahl beispielsweise im Rahmen eines ersten Vorstellungsgesprächs mit einer künstlichen Intelligenz weiter eingegrenzt werden. Im Vordergrund stehen dabei nicht die fachlichen Kenntnisse, sondern die nonverbale und paraverbale Kommunikation des Bewerbers. In einem videogestützten Interview analysiert die künstliche Intelligenz, mittels vorformulierter Fragen, die Persönlichkeit, Kommunikation und das Verhalten des Kandidaten und überprüft parallel, ob dieser zu dem ausgeschriebenen Job passt. Vieles davon klingt noch nach ferner Zukunft, ist aber in einigen großen Unternehmen, mit einem starken Bewerberandrang, bereits etablierte Praxis.

Wie gestaltet sich nun der ideale Recruiting Prozess im Kampf um die besten Talente im digitalen Zeitalter? Auf Algorithmen basierende Tools durchforsten Netzwerke nach passenden Kandidaten und schlagen Unternehmen im nächsten Schritt Arbeitskräfte vor, welche sie anschließend direkt kontaktieren können. Gleichzeitig wird der Suchprozess nach dem passenden Arbeitgeber für Arbeitnehmer via Mobile Recruiting vereinfacht. Mittels Künstlicher Intelligenz können überdies die Kompetenzen des Bewerbers vorzeitig erfasst und die Persönlichkeit, im Rahmen eines Vorstellungsgesprächs, analysiert werden und somit eine Bewerbervorauswahl getroffen werden. Im Grunde haben alle Maßnahmen das Ziel, den Prozess für das Unternehmen effizienter zu gestalten und die Bewerber-Experience nachhaltig zu verbessern.

**Digitale Wegweiser in der Personalentwicklung**  
Welche neuen Perspektiven eröffnen sich durch die Digitalisierung für die Personalentwicklung?

Der Wettbewerb um die besten Arbeitskräfte endet nicht im Recruiting. Die Personalentwicklung soll die Talente langfristig an das Unternehmen binden, denn motivierte, zufriedene und gut ausgebildete Mitarbeiter sind der Schlüssel zum Erfolg eines jeden Unternehmens. Digitale Technologien weisen der Personalentwicklung den Weg zu neuen Ufern im Rahmen der langfristigen Mitarbeiterbindung und -förderung.

Die Basis für eine effektive Personalentwicklung bildet Transparenz über die im Unternehmen vorhandenen Kompetenzen sowie strategisch zukünftig benötigte Kompetenzen. Die Praxis zeigt allerdings Handlungsbedarf. Viele Unternehmen haben Probleme mit einer systematischen und kontinuierlichen Erfassung dieser Daten und können somit keine fundierten Entscheidungen in Bezug auf Recruiting und Personalentwicklung treffen. Der Schlüssel ist hier der Rückgriff auf verschiedene Quellen, wie Daten aus dem Performance Management, Personalentwicklungs-Apps oder frei verfügbare Daten aus sozialen Netzwerken, und ein zum Beispiel integriertes Human Capital Management System, welches diese Daten sammelt und in aggregierter Form aufbereitet. Die Digitalisierung eröffnet Unternehmen eine Fülle von neuen Datenmengen, diese müssen nur sinnvoll aufgegriffen werden, um daraus einen Mehrwert für die Mitarbeiter und die Unternehmen zu generieren.

Zukünftig werden Mitarbeiter zudem verstärkt in die Personalentwicklung mit eingebunden und nehmen hierbei eine aktive Rolle ein, indem Sie zum Beispiel mit Hilfe einer App ihre Kompetenzen managen und die Karriereaufbahn planen. Mithilfe passender Algorithmen liefert ein Matching-Verfahren dann individualisierte Weiterbildungsmöglichkeiten und passende Karrierewege. Personalentwicklung wird so schnell und einfach organisiert und bietet dem Mitarbeiter einen echten Mehrwert.

Eine solche App kann mit vielen weiteren Features stetig erweitert werden. Die interne Kommunikation und Zusammenarbeit können in Form eines sozialen Netzwerks ergänzt werden. Mitarbeiter können sich interaktiv durch mögliche Karrierepfade klicken und so ihre Karriere innerhalb des Unternehmens ergründen. Aber auch die Weiterbildung kann spielerisch digital abgebildet werden. Der Ex-Personalchef von Google liefert mit Humu ein sehr interessantes Beispiel für dieses Vorgehen. Mit individualisierten Pop-Up Nachrichten werden hier Tipps und Anreize in Form eines digitalen Coaches vermittelt, der dem Mitarbeiter hilft, sich besser im Unternehmen zurechtzufinden und die eigenen Stärken auszubauen.

Neue Arbeitsweisen erfordern auch neue Anforderungen an Mitarbeiter. Unternehmen müssen sicherstellen, dass auch ihre Mitarbeiter bestmöglich für die Transformation gerüstet sind. Mit der Vermittlung technologischer und digitaler Fachkompetenzen ist es aber keinesfalls getan. Digitalisierung verändert die Art und Weise wie wir miteinander kommunizieren, die Distanzen die wir dabei überbrücken und auch die Ausgestaltung der Work-Life-Separation. Digitale Tools tragen zu mehr Anonymität bzw. Entpersonalisierung bei und gleichzeitig transfieren sie privates Verhalten in berufliche Situationen. Dies setzt neue Maßstäbe an Soft Skills, Kommunikationsfähigkeit muss neu definiert werden und Vertrauen ist ein Konzept, welches nicht länger nur auf privater Ebene verortet ist. Außerdem kommt der Unternehmenskultur als Vermittler einer gemeinsamen Identität ein höherer Stellenwert zu.

#### Digitalisierung als große Chance für HR

Durch die Digitale Transformation ergibt sich für das Personalmanagement eine große Chance, einen spürbaren Mehrwert innerhalb der Organisation zu hinterlassen und sich als strategischer Partner zu positionieren. Vom Recruiting bis hin zur Personalentwicklung bieten sich vielseitige digitale Möglichkeiten, um die besten Mitarbeiter zu rekrutieren, weiterzubilden und langfristig an das Unternehmen zu binden. Trotz aller Begeisterung für die digitale Transformation sind es aber nach wie vor die Menschen, die auf der digitalen Reise mitgenommen werden müssen. Personalbereiche zu digitalisieren bedeutet eben nicht nur die Einführung neuer Technologien, sondern vielmehr Organisation, Prozesse, Kultur und Kommunikation zu verändern

Christian Baier

## 2.4 LÖSUNGSANSATZ SOFTWARE

### HR-Software & Analytics: So bändigen Sie das IT-Monster

Digitale Prozesse scheinen im Vergleich zu alt eingespielten Abläufen zu vielen neuen Komplikationen zu führen. Der ROI einer HR-Software wird kritisch hinterfragt. Dabei haben HR-Softwarelösungen einen entscheidenden, oft ungenutzten Vorteil: Sie erfassen digitale Fußabdrücke und liefern damit wertvolle Informationen für das Unternehmen.



Christian Baier,  
Partner,  
4C GROUP AG



### HR Software: Digitalisierungstrend oder hilfreiches Tool?

Die Implementierung eines HR-IT-Tools ist aufwändig. Außer einer administrativen Erleichterung und die Sicherung des Datenschutzes, wird die Digitalisierung in HR häufig nur als Kostenaspekt gesehen. Sicherlich sind Aufwand und Mehrwert nicht direkt eins zu eins monetär verrechenbar, dennoch bringen die IT-Tools mehr als nur die digitale Abbildung bestehender HR-Prozesse mit sich. Sie können als Steuerungselement eingesetzt werden. Mit dem Informationsgehalt, welche HR-IT-Lösungen liefern können, lässt sich wertvolles Wissen generieren, welches bisher unentdeckt war. Durch die digitale Transformation werden sämtliche HR-Abläufe das erste Mal richtig skalierbar. Es bietet sich für Personalabteilungen die Chance, zu zeigen welche hohe Relevanz Human Resources im Unternehmen hat. Anhand von Zahlen lassen sich nicht nur bestehende Prozesse tracken, überarbeiten und verbundene Kosten einsparen, sondern es kann auch der Einfluss der Mitarbeiter auf die Businessperformance anhand von Statistiken belegt werden.



Elisa Pietrasch BSc,  
Consultant,  
CLEVIS Consult

### HR-Analytics: Wissen ist Macht

HR-IT-Lösungen bieten in Unternehmen viele wertvolle Informationen. Selten werden diese exponentiell wachsenden Mengen an Daten jedoch sinnvoll zum Vorteil des Unternehmens verwendet. Gerade im Bereich HR steckt automatisiertes Reporting, strategische Datenanalyse und datengestützte Prozessoptimierung noch in den Kinderschuhen. Doch nach der Implementierung einer HR-Software ist der nächste, logische Schritt die Auswertung der erfassten Daten, um einen dauerhaften und finanziellen Mehrwert der IT-Lösung zu gewährleisten.

Die richtige Verwendung von HR-Analytics kann ein umfassendes und machtvolleres Verfahren darstellen. Relevante Prozesse lassen sich anhand von ausgewählten KPIs laufend tracken und steuern. Neue Abhängigkeiten und Zusammenhänge oder fehlerhafte Abläufe können entdeckt werden.

### Skalierbarkeit von HR: Wo soll die Reise hingehen?

Big Data im HR-Bereich macht es möglich, bestehende Praktiken der Talentakquise, -entwicklung und -bindung sowie der Unternehmensperformance zu tracken und zu evaluieren. Dabei sind die Mitarbeiterdaten in den meisten Fällen in irgendeiner Art bereits verfügbar, werden jedoch selten strategisch eingesetzt.

Wann und wo finde ich die besten Kandidaten für unterschiedliche Job Profile? Wie viel kostet mich eine Neueinstellung und welche Kanäle sind

besonders effektiv? Wie hoch ist meine Time to hire und wie sieht mein aktueller Bewerberfunnel aus? Welche Faktoren beeinflussen meine Drop Out Rate? Wie verteilen sich welche Skills oder wo liegen meine Hidden Talents? Wie hoch ist die Anzahl der Schulungstage pro Mitarbeiter, in welchem Zusammenhang stehen diese mit der Performance und wie verwende ich diese Schulungshistorie für eine weitsichtige Nachfolgeplanung?

Aus den Antworten zu diesen Fragen lässt sich Wissen ableiten, welches kostbar ist: Unternehmen lernen, an welchen Stellschrauben zu drehen ist. Recruiting, Performance, Learning und Nachfolgeplanung werden durch Zahlen messbar, planbar und vorhersehbar gemacht, sodass die richtigen Kandidaten zum richtigen Zeitpunkt kosteneffizient rekrutiert und eingesetzt werden können.

Dennoch: Sinnlos alle Daten zu erheben und eine Masse an Kennzahl zu errechnen, ist nicht der sinnvollste Weg. Es ist wichtig, vorab Use Cases und Zielstellung klar zu definieren. Nicht für jedes Unternehmen und jede Strategie sind dieselben Kennzahlen relevant und aussagekräftig. Auch die richtige Auswahl einer eventuell notwendigen zweiten Software oder eines Zusatzproduktes sollte ausreichend bedacht werden. Ein detaillierter Vergleich in der Softwareauswahl und Machbarkeitsstudien bilden hier das Fundament für die automatisierte Analyse der bestehenden Daten.

### Datenqualität: Qualität ist kein Zufallsprodukt

Ein häufiges Hindernis in Sachen Datenanalyse ist die Datenqualität. Es lässt sich leicht sagen, dass das System von Anfang ordentlich konfiguriert sein sollte, sodass die Datenqualität gewährleistet ist. In der Realität tauchen jedoch im Nachgang immer wieder Ungereimtheiten in den Daten auf, welche die Analysen unverlässlich machen. Doch gibt es auch hier Möglichkeiten in bereits implementierten Systemen die Datenqualität zu erhöhen:

- Fehlerhafte Systemkonfiguration prüfen: Fehler aufzeichnen und frühere Audits untersuchen. Anstatt Daten zu bereinigen sollten Sie die Fehlerquelle analysieren und die Systemkonfiguration prüfen, sodass Fehler nicht mehr auftreten können. Prüfen Sie schrittweise wann und woher die fehlerhaften Daten kommen und welche Felder dafür verantwortlich sind. Wenn wichtige Informationen fehlen, machen Sie diese im System zum Pflichtfeld. Auch die Nutzung von Dropdown-Auswahllisten statt Freitextfeldern empfiehlt sich zum Zwecke der Standardisierung.

- Reduzieren Sie Felder und Eingabemöglichkeiten, wo möglich. Viele Unternehmen halten sich die Möglichkeit offen, Felder später zu nutzen. Doch freigeschaltete, nicht gepflegte Felder führen zu schlechter Datenqualität. Hinzufügen von Feldern bei Bedarf ist mit sinnvollen statistischen Begründungen auch im Nachgang noch möglich. Eine Option „keine Angabe möglich“ in Pflichtfeldern kann ebenfalls verhindern, dass Nutzer willkürlich Möglichkeiten angeben. Es ist besser weniger, saubere Daten zu haben statt viele, unreine Daten. Oft werden auch mehrere Felder genutzt, welche ähnliche oder idente Informationen beinhalten.
- Machen Sie Ihr System zur single source of truth: Stellen Sie sicher, dass das System von allen Beteiligten gewissenhaft genutzt wird. Analysieren Sie, welche Hemmnisse auftreten, das System zu nutzen. Vermeiden Sie Drittsysteme, indem Sie das System auch an lokale Anforderungen anpassen. Stellen Sie wo notwendig eine Schnittstelle zu lokal genutzten Systemen her anstatt eines parallelen Betriebes zweier Informationsquellen.
- Sprechen Sie mit den Nutzern des Systems. Durch Kommunikation mit den Endnutzern können Sie nicht nur die Akzeptanz fördern, sondern auch das System an die Anforderungen besser anpassen, um die Datenqualität zu erhöhen. Wiederholt falsche Nutzung des Systems sollte keine Begründung sein, um schlechte Datenqualität zu rechtfertigen, sondern Anlass sein, in den Dialog zu gehen und aufzuklären. Schulen Sie Ihre Mitarbeiter gründlich und geben Sie ihnen passenden Support. Regelmäßiges Feedback und Evaluation führt nicht nur zu höheren Kundenzufriedenheit, sondern auch zu einer akkurateren Nutzung des Systems.
- Ist Ihr System schon länger im Einsatz und hat sich Datenmüll gesammelt, sind regelmäßige Clean Ups unumgänglich. Das System wird dabei von fehlerhaften oder alten Daten bereinigt. Diese Clean Ups sollten ebenfalls getrackt werden und allen Beteiligten der Mehrwert solcher Aktion verdeutlicht werden.

### Interpretation und Handlungsimplikation: Wir haben jetzt KPIs - und nun?

Es gilt: think big, start small. Auch wenn Ihre Daten noch nicht zu 100% stimmen oder alle Schnittstellen vollautomatisiert sind, ist es besser, Analytics zu starten als die Daten unangerührt zu lassen. Hier greift die 80/20 Regel: 100% Genauigkeit der Daten muss nicht sein. Wichtig ist Entscheidungen dadurch zu verbessern und

Unsicherheiten zu reduzieren. Man kann mit dem täglichen Umgang mit den Daten bereits früh Erfahrungen sammeln und die unternehmensinternen Datenstrukturen kennenlernen. In kleinen Schritten können Sie anfangs einige Kernkennzahlen reporten, um die Datenstrukturen kennenzulernen, Muster zu erkennen und firmeneigene Benchmarks zu ermitteln. Schritt für Schritt kann die HR-Software somit zu einem Steuerungselement werden.

Wichtig dabei ist, die Daten nicht nur zu erheben und zu veranschaulichen. Verantwortliche müssen geschult werden, die Daten zu verstehen, zu interpretieren und Handlungsmaßnahmen abzuleiten. Erst dann können sie die Organisation dabei unterstützen, performancerelevante Analysen zu fahren, Vorhersagen zu treffen und Risiken frühzeitig zu erkennen.

Doch die Reise der HR-Analytics endet hier noch nicht. Eine passende Kommunikation und Marketingmaßnahmen können dem trockenen Thema der Statistik helfen, die Zahlen besser zu erklären und das Thema interessanter zu gestalten. Interaktive Dashboards, personalisierte Newsletter oder erklärende Videos helfen, allen Interessensgruppen die HR-Analytics näher zu bringen. Teilen Sie die Daten regelmäßig mit dem Management, indem Sie Wichtiges zusammenfassen, Handlungsbedarfe aufzeigen und Abhängigkeiten veranschaulichen, sodass Neugierde geschaffen wird und ein Bewusstsein für daten-gestützte Entscheidungen entsteht. Ziel ist es, sagen zu können welche Werte sich wodurch verbessert haben und mit welchen Werten wir zukünftig rechnen können. Zeigen Sie anhand von Zahlen Ihre Erfolge, tracken Sie aber auch Optimierungsbedarfe. Je klarer der Umfang des Nutzens der Daten für das Management wird, desto eher wird neues Budget für diesen Bereich freigegeben.

HR-Prozesse sind in den meisten Fällen sehr geradlinige Prozesse, weshalb es Sinn macht in einem ersten Schritt Kennzahlen zu erheben, welche Annahmen prüfen und klare Abfolgen darstellen. Die Messung von Zeitindikatoren, Performancebewertungen, deskriptiven Zahlen und Verhältnissen ist üblich. Dem Reporting folgend ist der zweite Schritt Advanced Analytics. Diese sagen Kennzahlen mittels statistischer Verfahren hervor, finden neuen Muster und decken Normabweichungen auf. Klingt aufwendig und kompliziert, ist jedoch in der Praxis mit guten Statistikprogrammen einfacher umsetzbar, als gedacht. So lässt sich beispielsweise auf Unternehmens- und Abteilungsebene ermitteln, welche Schulungen einen ausschlaggebenden Faktor auf die Leistungen Ihrer Mitarbeiter haben und



wie diese wiederum mit der Business Performance zusammenhängen. Oder, ob die Höhe der Vergütung einen signifikanten Einfluss auf das Engagement Ihrer Mitarbeiter hat. Treiben Sie die Analysen weiter, könnten Sie unter optimalen Bedingungen frühzeitig vorhersagen, wann welcher Mitarbeiter kündigen wird oder wo das produktive Optimum an der Anzahl der Mitarbeiter in einer Abteilung liegt. Die Verknüpfung zu neuen Datenquellen und weiterführende statistische Verfahren, machen eine umfassende Prozessoptimierung der gesamten Unternehmensbereiche möglich. Dazu gehören die Integration und Analyse interner Kennzahlen aus verschiedenen IT-Systemen und externer Benchmarks sowie statistisches Forecasting, um Entscheidungen besser treffen zu können und fundiertere Lösung für geschäftliche Probleme Ihres Unternehmens zu finden oder den war for talents durch optimales Recruiting und Mitarbeiterbindung zu gewinnen. Bisher wurden solche Verfahren erst wenig im Kontext HR angewandt und Themen wie Betriebsrat und Datenschutz stellen Hindernisse dar. Dennoch gilt: Schulen Sie Ihre Mitarbeiter, sodass sie selbst zu HR-Analysten werden. Leiten Sie Handlungsmaßnahmen aus Ihren Daten ab, anstatt sie nur zu erheben.

Analytics for change: Once you see results, it becomes an addiction!

Elisa Pietrasch BSc

### Wie eine Shopfloor-App die Flexibilität eines KMU steigert

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) haben aufgrund ihrer flexiblen Strukturen die Chance, auf individuelle Kundenwünsche einzugehen und sich mit ihrem Angebot am Markt zu behaupten. Durch diesen strategischen Vorteil bieten sich den KMU große Potenziale, die aber auch mit neuen Herausforderungen einhergehen. So bedeuten individuelle Kundenwünsche meist eine hohe Variantenvielfalt, die es für das Unternehmen zu bewältigen gilt. Inwiefern sich dies auf die Effizienz in der Fertigung auswirkt, hat die PS Automation GmbH aus Bad Dürkheim erfahren müssen und das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern um Unterstützung bei der Auswahl einer Lösung basierend auf digitaler Technologie gebeten. Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern ist Teil der Förderinitiative Mittelstand Digital des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) und bietet KMU aus Rheinland-Pfalz sowie den angrenzenden Regionen vielfältige Informationen zum Thema Industrie 4.0 und Digitale Transformation, ebenso wie Unterstützung bei der Umsetzung konkreten Digitalisierungsprojekte.

**Flexibilität als Herausforderung für Unternehmen**  
Seit über 25 Jahren produziert die PS Automation GmbH verschiedene Stellantriebe zur Steuerung und Regelung von Gasen oder Flüssigkeiten. Sie stellen den Betrieb von Gebäudetechnik und Anlagen in der Industrie rund um die Uhr sicher. Die Stellantriebe aus Bad Dürkheim sind weltweit im Einsatz: Sie bewegen die gläsernen Wendeflügel in der Fassade der Hamburger Elbphilharmonie, verrichten ihren Dienst in türkischen Sodafabriken und sorgen am Flughafen von Abu Dhabi für Kühlung. Entsprechend groß ist das Produktportfolio des Familienunternehmens und die Anzahl der gefertigten Varianten durch spezielle Kundenwünsche steigt stetig. Flexibilität ist für ein mittelständisches Unternehmen sowohl Fluch, als auch Segen zugleich. Denn während das Eingehen auf spezifische Anforderungen die Zufriedenheit der Kunden und die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens steigert, bedeutet die Flexibilität zugleich eine Zunahme der Komplexität für die Mitarbeiter an den manuellen Montagestationen.

Die Varianten unterscheiden sich dabei teilweise nur anhand kleiner Details, beispielsweise einem anderen Material bei einem Zahnrad oder anderen Schrauben. Hier einen Überblick zu behalten und die Informationen zu Änderungen den Produktionsmitarbeitern immer aktuell bereitzustellen, ist eine zeitaufwändige Aufgabe. Insbesondere neue Angestellte oder Aushilfskräfte müssen sich im Gegensatz zu langjährigen Mitarbeitern für die Montage der komplexen Stellantriebe immer wieder bei Kollegen erkundigen oder dicke Papierordner mit gedruckten Konstruktionsplänen wälzen. Werden die Ordner benötigt, sind sie häufig an einem anderen Arbeitsplatz in Gebrauch, Änderungen nicht eingepflegt oder Pläne für eine neue Variante noch nicht ausgedruckt. Das kostet in der Fertigung viel Zeit und kann zu Fehlern führen. Um die Effizienz in der Produktion zu steigern und die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, setzt das Unternehmen auf eine digitale Lösung, die den Zugang zum Montagewissen erleichtert. „In einer Produktion, in der fast ausschließlich manuell gefertigt wird, nehmen die Mitarbeiter eine zentrale Rolle ein. Sie müssen optimal unterstützt und motiviert werden,“ bekräftigt Geschäftsführer Christian Schmidhuber die Entscheidung zur Einführung eines digitalen Wissensmanagements.

**Der Mitarbeiter im Mittelpunkt der Entwicklung**  
Da der Erfolg einer solchen digitalen Lösung in der Akzeptanz der Mitarbeiter sowie der einfachen Anwendbarkeit im Rahmen der bestehen-

den Arbeitsprozesse liegen, stand die Beteiligung der Belegschaft im Mittelpunkt des Projekts. Startschuss für die Digitalisierung waren daher ausführliche Interviews mit den Produktionsmitarbeitern sowie eine Analyse der bestehenden Arbeitsprozesse, um die spezifischen Anforderungen und Bedürfnisse an den Arbeitsstationen zu erfassen. Sie dienten als Grundlage für die Konzeption der verschiedenen Lösungsansätze, die von der eigenen App-Entwicklung bis hin zur simplen Bereitstellung digitaler Konstruktionspläne über Touchscreens reichten. „Für uns war damit eine der größten Hürden genommen. Es war schwer, sich einen Überblick der spezifischen Anforderungen an den verschiedenen Arbeitsstationen in der Produktion zu verschaffen. Natürlich waren dafür die Mitarbeiter, die an diesen Stationen arbeiten, die beste Informationsquelle. Die externen Experten des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Kaiserslautern haben uns sehr dabei geholfen, eine neutrale und offene Betrachtung seitens unserer Mitarbeiter zu erhalten,“ erklärt Schmidhuber.

Die Ergebnisse der Anforderungserhebung verdeutlichten, dass insbesondere an den manuellen Arbeitsstationen mit zunehmender Komplexität und Vielfalt der Montageprozesse ein steigender Informationsbedarf besteht. Suchzeiten infolge fehlender oder nicht aktueller Informationen können zu abnehmender Produktivität, Montagefehlern oder Nacharbeiten führen. Um dem entgegenzuwirken ist der Einsatz eines informatorischen Assistenzsystems, das die zentralen Bedarfe der Produktions- und Montagemitarbeiter an den Stationen adressiert, erfolgsversprechend. So standen unter anderem eine strukturierte und schnelle Bereitstellung von Informationen in Form von Konstruktionsplänen und Produktionshandbüchern für den jeweils zu fertigenden Antrieb im Zentrum des Bedarfs, während Videosequenzen im Vergleich eher von den Mitarbeitern als zu zeitintensive Unterbrechung im Arbeitsprozess angesehen wurden. Ein weiterer Faktor, der bei der Erhebung deutlich herausgearbeitet wurde, war die Aktualität der Informationen. Kurzfristige Änderungen aufgrund von spezifischen Kundenwünschen führten in der Vergangenheit zu Unklarheiten und Komplikationen bei den Montagetätigkeiten. Die hohe Komplexität einer Variantenmontage erfordert ein hohes Maß einer adaptiven Informationsbereitstellung, die durch ein digitales Assistenzsystem bereitgestellt werden kann.

**Digitalisierung soll echten Mehrwert bieten**  
Letztendlich bot eine Lösung in Verbindung mit dem bestehenden System zur Unternehmens-

ressourcenplanung (Enterprise-Resource-Planning, kurz ERP) die größten Potenziale. Die im Unternehmen digital vorliegenden Dokumente, wie zum Beispiel die Konstruktionspläne für die verschiedenen Antriebstypen, wurden systematisch im ERP-System erfasst. Dadurch können sie mit den Aufträgen und den individuellen Kundenwünschen verknüpft und zielgerichtet an den entsprechenden Arbeitsstationen in der Fertigung über Tablets angezeigt werden. Auf den mobilen Endgeräten läuft hierfür eine gemeinsam mit dem ERP-Anbieter entwickelte Web-Applikation, die nach einem Barcodescan der Auftragsnummer direkt auf die individuellen Auftrags- und Kundeninformationen im ERP-System zugreift. Auf diese Weise werden in Sekundenschnelle immer die aktuellsten Konstruktionspläne und Fertigungsinformationen für den vorliegenden Arbeitsauftrag angezeigt. Unnötige Laufwege, Nachfragen und zeitaufwändiges Blättern in Papierunterlagen gehören damit in der PS Automation GmbH der Vergangenheit an. „Im ERP-System bereits vorhandene Informationen konnten entsprechend der Anforderungen und Bedürfnisse an den verschiedenen Arbeitsstationen aufbereitet werden. So können die Mitarbeiter mit Hilfe der neuen Web-Anwendung optimal bei ihren Tätigkeiten unterstützt werden,“ erklärt Christian Schmidhuber den Vorteil und Mehrwert der Shopfloor-App.

Zunächst wurde der Pilot an einer zentralen Arbeitsstation eingeführt und das bei der Erprobung gesammelte Mitarbeiterfeedback floss in die Weiterentwicklung der App mit ein. So konnten eine hohe Nutzerfreundlichkeit sichergestellt sowie eine auf die Bedürfnisse und Anforderungen an den Arbeitsstationen bestmöglich zugeschnittene Lösung erarbeitet werden. Der Grundstein für das unternehmensinterne Wissensmanagementsystem ist gelegt und aufgrund der engen Einbindung der Mitarbeiter ist die Akzeptanz für das neue System hoch. In der Folge werden nun schrittweise weitere Arbeitsstationen mit Tablets oder Touchscreens ausgestattet und die Mitarbeiter für den Einsatz der neuen Anwendung geschult. Ebenso sind weitere Ausbaustufen wie Rückmeldungen der Mitarbeiter oder die Dokumentation individueller Erfahrungen (im Sinne von „Tipps und Tricks“) bei der Montage komplexer Antriebe bereits angedacht. Damit ist die PS Automation GmbH gut gerüstet für den Weg in eine digitale Zukunft.

**Exkurs Wissensmanagement: Wissen ist Produktions- und Erfolgsfaktor**  
Ziel des Wissensmanagements allgemein ist es, das für das Unternehmen relevante Wissen



Dipl.-Kfm. techn.  
Christian K. Bosse,  
Wissenschaftlicher  
Mitarbeiter,  
Institut für Technologie und Arbeit (ITA)



Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Viola Helle,  
Wissenschaftliche  
Mitarbeiterin,  
Institut für Technologie und Arbeit (ITA)



systematisch aufzubereiten, sodass es zielgerichtet eingesetzt werden kann. Unter Wissen wird hierbei aber noch viel mehr verstanden, als nur die vorhandenen Daten und Dokumente. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht umfasst Wissen ebenso alle Kenntnisse und Fähigkeiten, die von den Mitarbeitern bei der Erledigung ihrer Tätigkeiten sowie zur Problemlösung eingesetzt werden. Das beste Beispiel hierfür ist das Erfahrungswissen. So ist ein neu eingestellter Berufsanfänger zwar durchaus mit den gängigen Arbeitsabläufen und Maschinen vertraut, dennoch fehlt diesem im Gegensatz zum langjährigen Mitarbeiter der Erfahrungshintergrund, um auch bei unerwarteten Problemen im Arbeitsablauf adäquat zu reagieren, sodass die Fertigung reibungslos weiterlaufen kann.

Die rasanten Entwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie eröffnen dem Wissensmanagement umfangreiche Möglichkeiten zur Speicherung, Bereitstellung und zielgerichteten Suche. Insbesondere der Erfahrungsaustausch kann durch digitale Lösungen selbst über räumliche und zeitliche Grenzen hinweg unterstützt und gefördert werden. Aber die digitalen Technologien bringen auch Herausforderungen mit sich, so zum Beispiel bei der Auswahl geeigneter Medien oder einer nutzerfreundlichen Gestaltung. Hierzu gehören unter anderem Aspekte der Software-Ergonomie wie zum Beispiel intuitive Bedienbarkeit und leichte Verständlichkeit. Ebenfalls muss dafür Sorge getragen werden, dass die Mitarbeiter über die nötige Qualifikation zur Bedienung des Systems verfügen und entsprechend geschult werden. Denn auch wenn die technischen Möglichkeiten ein großes Potenzial eröffnen, im Zentrum des Wissensmanagements steht weiterhin der Mensch als Wissensträger, der fähig und gewillt sein muss, die eingesetzte Technologie zu nutzen.

#### **Fazit: Digitalisierung nicht nur der Digitalisierung wegen**

In vielen Unternehmen steht die Digitalisierung ganz oben auf der Agenda. Während diese für größere Unternehmen eine Art „Spielwiese“ ist, können fehlgeschlagene Digitalisierungsvorhaben für kleine und mittlere Unternehmen bereits existenzbedrohend sein. Daher gilt insbesondere für KMU das Gebot der „Digitalisierung nach Maß“. Das bedeutet, dass die neuen digitalen Technologien zielgerichtet dafür einzusetzen sind, an bestehende Herausforderungen anzusetzen und die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens nachhaltig zu steigern. Dies verdeutlicht das Vorgehen der PS Automation GmbH, die die Herausforderungen einer hohen Flexibilität

sowie der daraus resultierende Variantenvielfalt mithilfe eines informatorischen Assistenzsystems in der Produktion angegangen ist. Dipl.-Kfm. techn.

Christian K. Bosse

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Viola Hellge

#### **Prozess-Automatisierung reduziert Zeitaufwand und Fehleranfälligkeit Ganzheitliches IT-Management sorgt für optimierte HR-Prozesse und abteilungsübergreifende Erfolge**

Der Druck, dem Unternehmen heute ausgesetzt sind, nimmt täglich zu. Daran hat auch die zunehmend schwierige Aufgabe, neue und vor allem die richtigen Mitarbeiter zu finden, ihren Anteil. Damit sich die Verantwortlichen in den HR-Abteilungen dieser Herausforderung intensiver widmen können, benötigen sie Zeit. Diese wiederum können sie sich nur „freischaufeln“, indem sie bestehende Prozesse standardisieren und im zweiten Schritt automatisieren. Ein international führender Hamburger Chemie-Mischkonzern ist genau diesen Weg gegangen und kann erste Erfolge verbuchen.

Mit mehr als 100 Niederlassungen, Verkaufsbüros und Beteiligungen in über 30 Ländern zählt dieses Unternehmen zu den größten Chemie-Marketingunternehmen der Welt. Der Mischkonzern tritt in den Bereichen Chemie, Pflanzenschutz, Pharmazie sowie Düngemittel als Händler auf und konzentriert sich vor allem auf den Vertrieb von Feedstocks und Derivatives, Pflanzenschutzmitteln, pharmazeutischen Wirkstoffen sowie Arzneimitteln, Medizinprodukten und Düngemitteln.

Dass in einem Großunternehmen mit über 1.500 Angestellten das Kommen und Gehen von Mitarbeitern, sowie deren Wechsel und Veränderungen innerhalb des Unternehmens an der Tagesordnung sind, versteht sich von selbst. Bis ins Jahr 2015 handhabte die Personalabteilung des Konzerns alle sich daraus ergebenden Aufgaben manuell. Doch dass ein solcher Workflow für einen Konzern dieser Größenordnung auf Dauer nicht zielführend sein konnte, war klar. Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei diesen Prozessen zudem nicht um Abläufe handelte, von denen allein die HR-Abteilung betroffen war, sondern in die in der Regel weitere Abteilungen involviert waren, machte den manuellen und wenig transparenten Vorgang nur noch fehleranfälliger und erhöhte den Leidensdruck.

#### **Prozesssteuerung auf Zuruf**

„Bei Neueinstellungen konnten es bis zu 45 einzelne Aufgaben sein, deren Umsetzung die HR-Abteilung mit anderen Fachbereichen

koordinieren musste“, erinnert sich der Leiter des Service Desk Departments. „Im Bedarfsfall wurde per Mail, Zettel oder auf Zuruf kommuniziert und vor allem das gegenseitige Abwarten bis eine Aufgabe erledigt war, nahm viel Zeit in Anspruch. Das hatte natürlich zur Folge, dass die darauffolgende Aktivität oft nur erst verspätet gestartet werden konnten.“

Dieser Umstand sorgte nicht nur für Unmut, Fehler und Missverständnisse, sondern vor allem dafür, dass Termine nicht gehalten werden konnten. Das wiederum führte beispielsweise dazu, dass beim Arbeitsantritt eines neuen Mitarbeiters dessen Arbeitsplatz noch nicht ausgestattet, die notwendigen Papiere nicht vorbereitet oder der Computer nicht verfügbar waren. Das ein solcher Fauxpas kein gutes Licht auf das Unternehmen wirft und auch einen neuen Mitarbeiter eher demotiviert, war den Verantwortlichen zwar klar – aber sie hatten keine Lösung vor Augen. Der Impuls kam schließlich aus der IT-Abteilung, die vorschlug, den gesamten HR-Prozess zu standardisieren und dann eine Softwareplattform einzuführen, mit der sich der gesamte Mitarbeiter-An- und Ausstellungsprozess übersichtlich, zuverlässig und schnell steuern lässt.

#### **Weniger Aufwand: 4 Stunden statt 4 Tage**

Gemeinsam analysierten deshalb die IT-Abteilung des Konzerns, Vertreter des IT-Beratungsunternehmens TAP.DE Solutions, Mitarbeiter der HR-Abteilung sowie des Facility Managements die bestehenden Prozesse. Das Ergebnis war erschreckend, denn man stellte fest, dass ein großer Teil der Aufgaben individuell „aus dem Kopf der Personaler“ heraus abgewickelt und nur unvollständig dokumentiert wurde. Spätestens jetzt war allen klar, dass sich nicht nur strukturell, sondern auch hinsichtlich des Wissensmanagements, etwas ändern musste.

Also wurden alle zentralen HR-Prozesse, die den Ein- und Austritt eines Mitarbeiters sowie dessen zwischenzeitliche Veränderung innerhalb des Unternehmens betrafen, erfasst und abgebildet, um im Anschluss, die einzelnen Prozessschritte und die damit verbundenen Aufgaben in die zentrale Softwarelösung, den Matrix42 Service Catalog, zu überführen.

Dieser Service Catalog funktioniert im Prinzip wie ein Onlineshop – sprich die HR-Abteilung kann hierüber Services und Produkte „shoppen“ – vom physischen Arbeitsplatz über die Software und die Zugangsberechtigungen bis hin zum Firmenwagen. Über eine Schnittstelle wurde das System zudem an die bestehende Personalmanagementlösung des Konzerns angebunden, so dass Informationen und Daten automa-

tisch ausgetauscht werden können. „So haben wir zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen: Zum einen hatten wir keine redundanten Daten und zum anderen dauern die Prozesse seitdem statt 4 Tagen nur noch 4 Stunden“, erinnert sich der Projektverantwortliche. Der Grund: Die verschiedenen Prozesse, etwa die Neuanstellung eines Mitarbeiters in einer bestimmten Abteilung, können jetzt von der HR-Abteilung als Service über den Service Catalog gebucht werden. Mit dieser Buchung werden im Hintergrund automatisch die dazugehörigen Aufgaben ausgelöst und umgesetzt, etwa die Bereitstellung von PC, Arbeitsplatz, Firmenwagen, Kantinenkarte etc.

Darüber hinaus wurde eine Vollautomatisierung in Bezug auf die Anlage des Active-Directory-Benutzerkontos sowie eines Office365 Mailaccounts implementiert, so dass nicht nur die Accounts der neuen Mitarbeiter aufgrund eines ausgearbeiteten Organisations- und Funktionskonzepts automatisch den dazugehörigen Standard AD-Gruppen zugeordnet werden, sondern auch beim internen Mitarbeiterwechsel automatisch Standardberechtigungen entfernt und hinzugefügt wurden.

#### **HR-Management-Kür**

Mittlerweile können sogar Plätze im hauseigenen Kindergarten über das System gebucht werden. Neben vielen anderen für die Personalabteilung wichtigen Aspekten, habe man auch die Verfügbarkeit von Kindergartenplätzen in den Service Catalog eingepflegt, heißt es. So können Angestellte oder neue Mitarbeiter inzwischen über die HR-Abteilung sogar einen firmeneigenen Kitaplatz für ihr Kind anfragen und auch die Beantragung von Firmenparkplätzen erfolgt bei Neuanstellungen oder Wechseln direkt im System. Das Unternehmen verfügt zudem über eine weitere Besonderheit: die Workplace-Abteilung. Diese ist für die Standardisierung der IT-Arbeitsmittel zuständig und stellt sicher, dass die Angestellten das bestmögliche IT-Equipment haben. Die Workplace-Abteilung sorgt dafür, dass ein Austausch bzgl. der Bedürfnisse, Anregungen und Wünsche der Mitarbeiter mit den Anforderungen und Rahmenbedingungen des Unternehmens stattfindet. Ziel ist es, dass sich die Angestellten wohl und wertgeschätzt fühlen und die von ihnen erwartete Leistung deshalb gerne erbringen.

#### **HR-Prozesse transparent abbilden**

Der Konzern, seine IT und dessen Personalarbeit sind in vielerlei Hinsicht vorbildlich. So passt auch die hochgradige Automatisierung der HR-Prozesse mittels des Matrix42 IT Service Catalogs ins Bild, beispielsweise der digitale On-



**Michael Krause,**  
Geschäftsführer,  
TAP.DE Solutions  
GmbH



boarding-Prozess. Über 420 Veränderungen an Mitarbeitern wickelt das Unternehmen innerhalb eines Quartals ab – inkl. einem Bestellvolumen von knapp 1.400 Services. „Da wir die entsprechenden Hierarchien im System hinterlegt haben, ist auch automatisch immer die korrekte Freigabe gewährleistet – egal ob es sich um eine Smartphone-Bestellung, den Firmenwagen oder das Update einer Softwarelösung handelt“, sagt der verantwortliche Leiter des Service Desk Departments. Durch die Automatisierung sinke die Fehleranfälligkeit, Redundanzen würden vermieden, die Abwicklung sei schneller und die Transparenz größer geworden, ergänzt der IT-Spezialist. So erhöhe die Digitalisierung dieses zentralen HR-Prozesses nicht nur die Qualität innerhalb der HR-Abteilung und der IT, sondern trage darüber hinaus zur Qualitätssicherung und Wertschöpfung des Unternehmens bei. Positiver Nebeneffekt: Dank der mutigen Digitalisierung in der HR ist das Unternehmen für weiteres Wachstum bestens gerüstet.

Michael Krause

### Mit Weiterbildung zum Kulturwandel im Unternehmen

Der Mitarbeiter als Erfolgsfaktor auf dem Weg in die Ambidextrie

#### Die Zeiten ändern sich.

Unsere Zeit ist geprägt von zahllosen Innovationen, leistungsfähigeren Technologien, schnelleren Verbindungen, intelligenterer Software, exponentiellem Datenwachstum und maximal skalierbaren digitalen Geschäftsmodellen, die teilweise nahezu ohne eigene materielle Vermögenswerte auskommen. Unsere Gesellschaft befindet sich mitten in der digitalen Transformation. Unsere Lebens- und Arbeitswelt wandelt sich und das hat vielerlei Auswirkungen.

Was bedeutet das für klassische Organisationen? Inmitten des Wandels sehen sie sich vor der Herausforderung, sich neben ihrem Bestandsgeschäft stets neu erfinden zu müssen, um für die Gegenwart und die Zukunft gerüstet zu sein.

Produkte, Preise und Angebote sind jederzeit überall verfügbar und vergleichbar. Weshalb also entscheidet sich ein Kunde für eine Dienstleistung oder ein Produkt, wenn es sich nicht um die kostengünstigste Option handelt? Das Leitwort der aktuellen Stunde lautet daher „Kundenorientierung“. Um relevant für den gewandelten Kunden zu bleiben, gilt es, sich an dessen Wünschen und Bedürfnissen zu orientieren. Dabei werden die Anforderungen des Kunden zu den Maßstäben für guten Service.

Die zunehmende Automatisierung von Prozessen ermöglicht die Etablierung völlig neuer

Kundenerlebnisse. Sie schafft die Grundlage, um individuelle Lösungen anzubieten, statt Standards zu verkaufen – In anderen Worten: Das Rundum-Sorglos-Paket in Losgröße 1. Sie befeuert das Streben nach einer erstklassigen und durchgängigen Kundenerfahrung, am besten außergewöhnlich, mit Freundlichkeit und Charme. Hier geht es in erster Linie um soziale Aspekte, wie Wertschätzung, Emotionen und Menschlichkeit. Und sie eröffnet die Möglichkeit, den Kunden in den Leistungsprozess zu integrieren. So kann ein Produkt beispielsweise günstiger angeboten werden, wenn es direkt vom Kunden abgeholt wird. Denn was den Kunden wirklich freut, sind ganzheitliche, individuell zugeschnittene Lösungen und ein Service, der nicht nur zufriedenstellt, sondern sogar glücklich macht.

#### Wohin wird die Reise gehen?

Bisher verfolgte das Bestandsgeschäft prozessorientiert und hierarchisch die Ziele der maximalen Produktivität und Prozesseffizienz. Mitarbeiter arbeiteten in Silos und sollten in diesem Fall als „Kostenstelle“ lediglich die für den Prozess benötigten Kompetenzen liefern.

Das sieht heute bereits in vielen Fällen anders aus. Oftmals sind die beruflichen Wege verzweigter. Arbeiten wird neu gedacht: Der Trend geht zu New Work Konzepten, Homeoffice, Coworking und Mobile Working, ausgeglichener Work Life Balance, Familienzeit und Sabbaticals. Damit eröffnen sich neue Möglichkeiten.

In den kommenden Jahren wird sich dahingehend noch einiges verändern. Das Bestandsgeschäft und die Betriebsabläufe werden weitestgehend automatisiert sein. Der Fokus liegt dann auf dem Neugeschäft und der Prozessanpassung in agilen Teams. Zukünftig wird Arbeiten von überall aus möglich sein. In selbstgemanagten branchen- und funktionsübergreifenden Teams werden Menschen ihre Kompetenzen teilen und erweitern, um projektbasiert zusammenzuarbeiten. Komplett neue Tätigkeitsfelder werden entstehen. Für die Menschen bedeutet das vor allem, dass sie sich auf eine völlig neue Arbeit einstellen, ihre Fähigkeiten an ihr Umfeld anpassen und immer wieder dazulernen müssen.

Auch die berufliche Weiterbildung befindet sich im Wandel. Im Fokus stehen ganzheitliche, neu gedachte Lernkonzepte, nachhaltige Lernerfahrungen und ein Lernen, das Freude macht. Denn Menschen lernen dann mit intrinsischer Motivation, wenn sie darin eine Sinnhaftigkeit erkennen, Inhalte übertragbar sind, beispielsweise in Form schnell sichtbarer Erfolge im Arbeitsalltag, und wenn das Lernen Spaß macht.

#### Der wichtigste Erfolgsfaktor ist der Mensch.

In einer Gesellschaft, die eine Fülle neuer Technologien hervorbringt, in der die Geschwindigkeit zunimmt und Datenmengen exponentiell wachsen, sind Komplexität und Ungewissheit ständige Zukunftsbegleiter. Jedem einzelnen stellt sich die Frage: Was bedeutet Digitalisierung und wie sieht meine persönliche Zukunft in einer digitalen Welt aus?

Die Arbeitswelt stellt völlig neue Anforderungen an die Fähigkeiten von Mitarbeitern und Führungskräften. Waren früher vor allem Fachkompetenzen und Prozesswissen relevant, so zählen jetzt und in Zukunft neben fachlichen vor allem persönliche und methodische Kompetenzen zu den Schlüsselfähigkeiten für Leben und Arbeit. Sie befähigen uns, mit den komplexen Herausforderungen eines sich stetig wandelnden Umfelds zurechtzukommen. Dabei handelt es sich um soziale Fähigkeiten, deren Basis jeder Mensch in sich trägt und ein Leben lang ausbauen kann. Dazu zählen beispielsweise Empathie, Kreativität und Problemlösefähigkeit, Kooperationsvermögen, Selbstreflexion, Neugier und Eigeninitiative. Auch fernab des Berufslebens sind dies überaus wertvolle Qualitäten.

#### Wie finden Organisationen ihren Weg in die Ambidextrie?

Das Tagesgeschäft und den Wandel gleichzeitig zu bewältigen, ist eine nachhaltige Lösung, die gelingen kann, indem Unternehmen Bestandsaufgaben wahren und gleichzeitig Flexibilität zum Experimentieren etablieren. Der Schritt dorthin erfolgt nicht nur durch klassischen Organisationsumbau, sondern vielmehr sukzessive und unter Einbezug der gesamten Organisation mit ihren Kompetenzen. Führungskräfte werden von Verwaltern zu Gestaltern. Sie befähigen Ihre Mitarbeiter dazu, Neues zu lernen und verhelfen Ihren Teams dabei, eine neue Kultur zu etablieren.

Die Bereitschaft, lebenslang zu Lernen, der Mut, neue Wege zu gehen und die Möglichkeit der Teilnahme an entsprechenden Weiterbildungsangeboten bilden die Grundlage. Im ersten Schritt gilt es dazu ein Bewusstsein für die eigene Situation und die neuen Möglichkeiten in der Organisation zu schaffen. Damit die Mitarbeiter ein „Andersarbeiten“ zulassen und dieses zum Regelprozess avancieren kann, bedarf es einer breiten Akzeptanz. Im nächsten Schritt lernen die Mitarbeiter, wie sie durch vernetztes Arbeiten benötigte Kompetenzen finden und zusammenführen, durch optimierte Selbstadministration und Kollaboration wertvolle Zeit gewinnen und durch die Anwendung agiler Me-

thoden innovative Ideen entwickeln und verproben können. Auf diese Weise gewonnene Zeit, Ressourcen und Methoden werden eingesetzt, um Innovationen voranzutreiben. Experimentell und unter Einbezug wechselnder methodischer, fachlicher und persönlicher Kompetenzen können die Mitarbeiter dann agil in selbstgemanagten funktionsübergreifenden Kompetenzteams zusammenarbeiten.

Für einen verantwortungsvollen Kulturwandel in Organisationen bedarf es eines selbstbestimmteren und individuelleren Lernens, das nachhaltig in den Arbeitsprozess eingebunden wird. Denn wenn Weiterbildung Zukunftsvisionen eröffnet und nachhaltige neue Perspektiven schafft, erhebt sie die Mitarbeiter von der Ressource zum Vermögenswert und befähigt Organisationen, die Herausforderungen unserer Zeit zu meistern.

Dipl.-Ing. Gabriele Riedmann de Trinidad

### Die Digitale Reife des Human Resource Managements ermitteln

Wie reif ist das Personalmanagement für die Digitalisierung? Das Human Resource Management ist ein zentraler Player im digitalen Transformationsprozess, vor allem wenn es um die Umsetzung neuer Organisationsmodelle sowie die Einführung neuer Technologien und digitaler Arbeitsmittel geht. Gleichzeitig steht das HR-Management selbst vor großen Umbrüchen: Immer mehr digitale Lösungen für die zentralen Aufgaben der Personalarbeit sind auf dem Markt. Nicht nur die digitale Personalakte scheint zum Standard für Personaladministrationsprozesse zu werden, auch internetbasierte Recruitingtools z.B. können helfen, das wichtige Thema der Personalgewinnung zu modernisieren.

Wie lassen sich all diese Herausforderungen in eine Handlungsstrategie überführen? Ein erster Schritt ist die Ermittlung des digitalen Reifegrads des HR-Bereichs. Das Institut für Technologie und Arbeit, Kaiserslautern, hat in Kooperation mit der Kommunikationsagentur Fink und Fuchs, Wiesbaden, einen Bewertungsansatz entwickelt, der allen interessierten HR-Akteuren online zur Verfügung steht.

#### Transformation der gesamten Organisation: eine Herausforderung

„Der Transformationsprozess hin zu einem digitalisierten Unternehmen bringt nicht nur technologische Veränderungen mit sich, sondern auch eine Transformation der gesamten Organisation.“ Die Personalabteilung kann hierbei zu einem zentralen Akteur werden und in Zeiten



Dipl.-Ing. Gabriele Riedmann de Trinidad, Geschäftsführerin, platform31 GmbH



der Digitalisierung deutlich an Einfluss gewinnen. Entscheidend wird sein, sich als wertschöpfende Funktion im digitalen Transformationsprozess zu positionieren und nicht allein den Technologieabteilungen das Feld zu überlassen. Um die HR-Abteilungen auf veränderte Bedarfe der „künftig virtualisierten, digitalisierten und kollaborativen Arbeitswelten“ einzustellen, bedarf es also strategischer, handlungsleitender Vorgehensweisen. Es ist dringend notwendig, aktuelle Strukturen, Systeme, Arbeitsweisen und „Mindsets“ auf Tauglichkeit hin zu prüfen und Handlungsansätze abzuleiten.



**Dipl.-Soz. Delia Schröder MBA, Mitglied des Vorstands, Institut für Technologie und Arbeit e.V.**

**Der HRM Readiness-Check Digitalisierung**  
Auf dem deutschsprachigen Markt sind nur wenige Instrumentarien zur (Selbst-) Bewertung für das Personalmanagement zu finden, die konkrete Ansatzpunkte für die Entwicklung digitaler HR-Strategien bieten. Hier setzt der HRM-Readiness Check Digitalisierung an. Der Check misst Kennwerte über eine Selbsteinschätzung den digitalen Reifegrad speziell des HR-Bereichs und liefert mit einem Stärken-Schwächen-Profil Grundlagen für eine Digitalisierungsstrategie und deren Umsetzung. Abgebildet sind Indikatoren sowohl zu HR-internen Prozessen als auch im Hinblick auf die Handlungsfähigkeit als HR-Business Partner. Maßgeblich ist hierbei ein umfassendes Verständnis von „digitaler Reife“, das über die reine Verfügbarkeit von IT-Lösungen hinausgeht und vor allem Kernelemente der Strategie sowie der Organisationsgestaltung und -kultur mit Blick auf digital induzierte Veränderungen umfasst.



**Dipl.-Wirtsch.-Ing. Viola Hellge, Projektmanagerin, Institut für Technologie und Arbeit e.V.**

**Die digitale Reife des HR-Managements in 6 Modulen messen**

<b>Modul Strategie:</b> Strategische Verankerung von digitalen HR-Lösungen	<b>Modul Kommunikation:</b> Digitaler Standard interner und externer Arbeitgeberkommunikation
<b>Modul Kultur:</b> Veränderung der HR-Organisationskultur durch digitale Transformation	<b>Modul Führung/Mitarbeiter:</b> Neues Führungsverständnis und Mitarbeiterrollen im HR-Bereich
<b>Modul Prozesse/IT:</b> Digitaler Reifegrad von HR-Prozessen	<b>Modul Digital Change Agent:</b> HR-Unterstützung bei der digitalen Transformation des Unternehmens



**Dr. Regina Osranek (Dipl.-Psych.), Projektmanagerin, Institut für Technologie und Arbeit e.V.**

**Abbildung 1**

Das Human Resource Management kann mit dem Check prüfen, inwieweit die eigenen Pla-

nungen und Aktivitäten in den sechs zentralen Handlungsfeldern (Modulen) vorangeschritten und welche Potenziale vorhanden sind, um den Herausforderungen der Digitalisierung gerecht zu werden.

**Vorgehen**

Der HRM Readiness Check Digitalisierung richtet sich an das Personalmanagement von mittelständischen Unternehmen oder Niederlassungen von Großunternehmen aller Branchen. Interessenten haben die Möglichkeit einen kostenfreien Quick-Check mit rund 20 Indikatoren online auszufüllen. Anhand einer Skala von 1 bis 5 wird der Umsetzungsstand pro Handlungsfeld abgefragt und eine Selbstbewertung der Leistungsfähigkeit des HR-Bereichs ermittelt. Der Teilnehmer erhält ein individuelles Reifegradprofil, das die Indikatorenwerte auch in Relation zum Durchschnitt aller Befragten aus einer Vergleichsgruppe (z. B. Unternehmensgröße, Branche, Region) setzt. Die Erweiterung des Checks, der sog. Deep Check, liefert in Form eines erweiterten Online-Test eine Tiefenanalyse zu den unterschiedlichen Themenmodulen.

**Strukturierter Praxistransfer**

Auf besonderes Interesse stößt in der Regel ein Austausch zwischen den HR-Experten aus Unternehmen eines Verbandes, eines Branchenclusters oder z.B. einer IHK-Geschäftsstelle. Haben alle den Test durchgeführt und ihr individuelles Reifegradprofil erhalten, werden die Ergebnisse z.B. in einem Benchlearning-Workshop verglichen, Herausforderungen analysiert und gute Praxislösungen gemeinsam bewertet. So stellt etwa die Beteiligung der Mitarbeiter bei der Auswahl, Konfiguration und Einführung digitaler Arbeitsmittel einen zentralen Erfolgsfaktor für die Akzeptanz und den effektiven Einsatz dieser Arbeitsmittel dar. Viele Unternehmen stehen hier jedoch noch am Anfang, da die Notwendigkeit einer stärkeren Mitarbeiterpartizipation bei der Technologieeinführung oftmals nicht erkannt wird. Die HR-Abteilung kann Lösungen anbieten. Es lohnt sich daher, gute Beispiele von engagierten HR-Fachleuten kennenzulernen, wenn der eigene Punktwert diesbezüglich Handlungsbedarf anzeigt.

**Fazit**

Der HRM-Readiness Check Digitalisierung hilft den Personalmanagern, ein Gesamtbild auf ihre aktuelle Position im digitalen Transformationsprozess zu erhalten. Die Ableitung einer Roadmap für die Digitalisierung im Unternehmen für und mit den Beschäftigten muss schließlich

jeder für sich in die Hand nehmen. Ein Anfang ist mit dem Reifegradtest jedoch gemacht.

Dipl.-Soz. Delia Schröder MBA  
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Viola Hellge  
Dr. Regina Osranek (Dipl.-Psych.)

Referenzen: Baumgartner und Partner (Hrsg.)(2014): Personalstrategien neu ausrichten. In: Changeleaders. Herausforderungen der künftigen Arbeitswelten für Organisatoren, Personalmanager und Führungskräfte. Zink, K. J., Hellge, V.; Schröder, D. (2017): Führung und Organisation im digitalen Wandel. In: Schwuchow, K.; Gutmann, J. (Hrsg.): Personalentwicklung. Themen, Trends, Best Practices 2017. Freiburg, München, Stuttgart, S. 159-170.

**Digitalisierung als additives Element in der HR-Welt**

Beim Wort Digitalisierung denkt man sofort an Cloud Services, Machine Learning, Big Data und natürlich AI. Dies wird vor allem verändern, wie wir in Zukunft leben, aber auch, auf welche Art wir zusammenarbeiten.

Technologie-Gestalter leben grundsätzlich eine innovationsfreundliche Unternehmenskultur. Unternehmen wie Rohde & Schwarz treibt seit Jahrzehnten der Wunsch an, Innovationen neu und anders zu denken. Dabei sind die Mitarbeiter wichtige Impulsgeber. Vielfältige Strukturen, wie z.B. Center of Competences und Initiativen wurden innerhalb der Firma aufgebaut, um Innovationen zu fördern, sie auszutesten, sie zu entwickeln, und sie schlussendlich marktfähig zu gestalten.

Die digitale Transformation als Gefahr zu betrachten, die den Innovationsgeist ersetzt, ist jedoch zu kurz gedacht. Sie ist kein disruptives Element, sondern vielmehr zahlt sie additiv ein auf das agile Mindset und Expertenwissen jedes Einzelnen.

Gerade das Schlagwort „Agilität“ hört man viel in der HR-Welt. Agilität ist jedoch nicht nur eine Methode. Sie ist vielmehr eine Haltung, die sich auf vielen Ebenen eines Unternehmens wiederfinden lässt. Schon oft wurde formuliert und gefordert, dass Agilität das Mitdenken vieler und nicht nur einzelner Mitarbeiter voraussetzt. Wichtig dabei sei die Identifikation mit dem jeweiligen Unternehmen und dessen Zielen. Ohne eine gute Kommunikationskultur, Transparenz und Offenheit geht es an dieser Stelle jedoch nicht weiter – und hier kommt das Unternehmen ins Spiel.

**Gemeinsam mit HR gestalten, um digitale Transformation zu begrüßen**

Um zukunftsfähig zu bleiben, sollten Unternehmen an zwei essentiellen Ankerpunkten Veränderungsbereitschaft zeigen und dabei HR maßgeblich einbeziehen als Berater und Gestalter. Zum einem an der Seite des Managements und

der Führungspersönlichkeiten. Diese sind darin gefordert, zukünftig noch stärker Freiräume und Flexibilität im Agieren und Denken ihrer Mitarbeiter zuzulassen. Essentiell ist es auch, eine offene Feedbackkultur zu ermöglichen und die Mitarbeiter bei der Entscheidungsfindung aktiv miteinzubeziehen. Ebenso wichtig ist es, das Silodenken einzureißen und tatsächlich auch „out of the box“ zu denken. Auf der anderen Seite ist HR gefragt, um die Mitarbeiter zu finden und zu halten, die mutig und entscheidungsfreudig ihr Experten-Know-How weiter ausbauen und dabei ihren jeweiligen Kunden immer eng im Blick haben. Überhaupt geht es bei den Mitarbeitern um den Blick: Vorausschauende Sicht ermöglicht den Weitblick auf das große Ganze und nicht nur auf das Einzelprojekt. Wer nicht links und rechts blickt, ist nicht in der Lage Wagnisse einzugehen. Die sind jedoch unverzichtbar, möchte man sich als Grenzgänger des Wissens und als Technologieführer behaupten. Auch von Mitarbeitern ist viel gefordert: Sie sollen Wegbereiter sein und mit dem Unternehmen im besten Fall digitale Berge versetzen.

Sind Management und Mitarbeiter-Basis sich in diesen Punkten einig, ergibt das zusammen eine Unternehmenskultur, die der digitalen Transformation nicht nur entspricht, sondern sie begrüßt.

**In New Work hineinwachsen mit 5 Generationen unter einem Dach**

Wie sieht er also aus, der moderne Arbeitsplatz, der die digitale Transformation begleitet? Heutige und vor allem zukünftige Mitarbeiter werden immer konsequenter die digitalen und technischen Rahmenbedingungen für sich nutzen wollen. Sei es, um immer und überall von den unterschiedlichsten Geräten aus auf ihre Daten zugreifen zu können, oder ihren Arbeitsplatz der Zukunft so zu gestalten, dass es ihren Bedürfnissen nach Balance von menschlichem Kontakt und digitalen Abläufen entspricht. Dies zu harmonisieren mit vorhandenen Unternehmensstrukturen, die womöglich starr sind in ihrem Setup, ist eine echte Herausforderung. Flexible Arbeitszeitmodelle, die nur auf dem Papier existieren, aber nicht gelebt werden, erschweren es künftig Unternehmen in Zeiten des Fachkräftemangels. New Work soll hier das Heilmittel sein, das aber oft als bittere Pille daherkommt. Unbequem ist es, sich mit den Forderungen der Mitarbeiter auseinander zu setzen, sich auf agiles Führen einzulassen. New Work ist eine Folge des Fachkräftemangels, agile Teams stehen hier oftmals im Zentrum. Die sind häufig interdisziplinär aufgestellt, profitieren von ihrem querschnittlichen Spezialisten-Wissen und





Esther Löb,  
Director HR Marketing & Recruiting,  
Rohde & Schwarz  
GmbH & Co. KG

verwalten sich selbst. Ihre Vorgesetzten werden somit oft zu Sparringspartnern, Influencern oder Mediatoren – eine ungewohnte Rolle, in die man auch erst hineinwachsen muss.

Die Generation x, y oder mittlerweile z, die auf den Arbeitsmarkt strömt, hat eine klare Vorstellung davon, wie sie arbeiten möchte. Sie hat hohe Erwartungen an ihre Arbeitgeber und ist im Gegenzug auch bereit, hohe Leistung zu erbringen – sofern sie in der Arbeit die für sie richtigen Rahmenbedingungen wiederfindet. Wenn die nicht vorliegen, zieht sie weiter – im sogenannten „war for talent“ sitzt sie oft am längeren Hebel. Was sind also ihre Forderungen? Dies sind erstaunlich häufig klare Strukturen und Sicherheit, genauso oft jedoch auch Abwechslung und Geschwindigkeit. Arbeit ist für diese Generation nicht mehr der bloße Broterwerb, vielmehr steht für viele die Suche nach Sinnhaftigkeit und Selbstverwirklichung im Vordergrund. Was kann der und die Einzelne individuell beitragen, was eine sichtbare und sinnstiftende Folge hat? Diese Frage gilt es zu beantworten, am besten noch vor dem ersten Vorstellungsgespräch. Die Kombination bzw. Gewichtung dieser Werte und Ansichten ist selbstverständlich nicht zwingend für alle gleich.

Überhaupt „gleich“ – ein weiteres Schlagwort, dass die HR-Profis hellhörig werden lässt. Wenn mittlerweile fünf Arbeitsgenerationen gleichzeitig in einem Unternehmen ihr Bestes geben, ist Diversity gelebte Realität. Für das neue Arbeiten und Führen ist deshalb Umdenken und nicht Gleichschaltung gefragt. Unkonventionelle Karrierewege und Quereinstiege werden viel mehr die Norm werden als noch heute. Wer sich Ü50 verschließt und Generation z nicht ernstnimmt, hat ein größeres Problem, als dem Fachkräftemangel entgegen zu wirken.

#### Agilität im Lern- und Recruiting-Prozess

Erkenntnisse aus der Praxis belegen, dass das lebenslange Lernen den Zusammenhalt der Arbeitsgenerationen stärkt, die Produktivität fördert und so langfristig den Unternehmenserfolg sichert. Darum ein kurzer Exkurs auf eine besondere Zielgruppe: Entwickler und IT-Experten sind momentan der heilige Gral in zahlreichen Industrien. Gerade diesen beiden Gruppen ist es mit am wichtigsten, immer wieder gezielt in Trainings ihr Expertenwissen weiter auszubauen und ihren Horizont zu erweitern. Hier sind die Personalentwickler am Zug. Wie können sie den Wünschen ihrer Mitarbeiter entsprechen und immer wieder hochklassige Schulungen anbieten? Oft sind es komfortable digitale Lernumgebungen, Hackathons, Kollaborations-Plattformen und

innovative Code-Review-Runden, die Unternehmen erfolgreich bei den Spezialisten etablieren. Viel höher ist die Akzeptanz, wenn diese gemeinsam geschaffen werden und sich beispielsweise Mentoren und Mentees selbst und ihr jeweiliges Format finden. Agilität heißt in diesem Fall auch, genau hinzuhören und es den Mitarbeitern zu ermöglichen, so zu lernen und sich fortzubilden, wie sie es tatsächlich brauchen und gegebenenfalls mitgestalten wollen.

Genaueres Hinschauen lohnt sich ebenso. Talente sind nicht nur extern zu finden, sondern auch im eigenen Haus. Kader- und Talentschmieden lassen sich strategisch aufbauen, es ist sinnvoll, den Blick auf die vorhandenen Talentcluster zu richten. Möglicherweise lassen sich Lücken schließen, indem man beispielsweise seine Berufsausbildung neu ausrichtet, Berufsgruppen systematisch einstellt oder thematische Schwerpunkte in der Fortbildung setzt.

Recruiting steht auch unter dem Einfluss der digitalen Transformation: Sichtbarkeit des Unternehmens und seiner Vertreter ist jederzeit gegeben, wer träge reagiert, hat leicht das Nachsehen am Markt. Neben Schnelligkeit ist es auch wichtig, sich auf die jeweils richtigen Talente zu konzentrieren, vorausgesetzt, man weiß, wer die genau sind. Präzise Vorab-Analysen, die abbilden, wie die Digitalisierung im Unternehmen platziert wird, sind der Grundbaustein. Enthalten müssen die Werte und Ziele des Unternehmens sein, da sie das Recruiting richtungsweisend beeinflussen. Smarte und nicht nur digitale Recruiting-Formate holen die Talente dort ab, wo sie sind: persönlich und passgenau. Mit fünf Generationen unter einem Dach, die sich je nach Bedarf agil oder hierarchisch organisieren lassen, sind Unternehmen auf diese Weise optimal auf Machine Learning, Big Data und AI vorbereitet und können diese aufregenden Zukunft erfolgreich mitgestalten.

Esther Löb

1 + 1 = 3



#### Palo Alto, Stanford Campus, Building 550.

„Uwe, I would love to work with you, but first we have to reprogram you“, meint Larry Leifer, als wir gerade zur Zwischenpräsentation eines Workshops eilen. „Here at Stanford we are working collaboratively and practically - and you probably don't work that way.“ Larry ist Professor für Maschinenbau an der Schule für Design Thinking. Und prägt mit seinem scharfen Geist das Weltbild seiner Studenten.

Ich denke nach, während wir die Treppe in den ersten Stock hochsteigen. Ja, wir werden in unserer Schule zu Einzelkämpfern ausgebildet. Noten sind das Maß aller Dinge, eine noch unscharfe Karriere das ferne Ziel. Aber motiviert uns das Auswendiglernen? Macht es uns zu Problemlösern? Und was hat das abstrakte Wissen mit den Fragen und Herausforderungen echter Menschen in der realen Welt zu tun?

Um heute voranzukommen, müssen wir anders vorgehen. Teams bilden, die sich gemeinsam Aufgaben verschreiben. Die das vermeintlich Unlösbare mit kollaborativem Genie angehen.

Larry und ich sind angekommen. Wir betreten die Werkstatt ME310. Auf den ersten Blick 200 qm Chaos, vollgestopft mit Tischen, Modellen, Maschinen und Pizzakartons. Hier arbeiten neun Teams à vier Personen an Lösungen für spezifische Probleme innerhalb ihrer Industrie, z.B. an einem automatischen Türöffnungsmechanismus für Wohnungen, in denen Menschen mit Rollatoren leben.

Nachdem sie deren Bedürfnisse in Gesprächen mit Betroffenen verinnerlicht haben, haben sie selbst einen Prototyp gebaut, den ich mir vorführen lasse. Ich bin überrascht, wie

gut er funktioniert. Einfach und durchdacht. Dabei war ein Ingenieur im Team.

In Stanford geht es nicht um Spezialbegabungen, sondern um den Menschen und das Machen. Hier wird jeder darin ausgebildet, im Tun zusammenzufinden. Der fruchtbaren Zusammenarbeit Raum zu geben und sich an den daraus entstehenden Innovationen zu erfreuen.

Während wir in Deutschland immer noch an das Organigramm als wichtigstes Machtinstrument glauben, arbeiten wir oft an den Wünschen unserer Kunden vorbei. Viel zu beschäftigt sind wir damit, uns Hierarchien anzupassen, top down Befehle auszuführen und alles im Sinne des kleinsten gemeinsamen Nenners hin zu wurschteln. Aber das, was keinem weh tut, kann auch keinem wirklich nutzen.

Anstatt im multiplizierenden Miteinander aufzublühen, wenden wir uns von der Sonne ab. Dabei wäre es so einfach. Anstatt Management von oben herab zu durchleiden, könnten wir mit einem Team of Teams arbeiten. Uns untereinander variabel vernetzen und so zusammenarbeiten, dass schnell intelligenter Output entsteht. Kleine Zellen, die ihr Wissen unkompliziert mit anderen Kollegen teilen.

Natürlich lösen vier Personen mit einer gemeinsamen Aufgabe diese schneller, als einer alleine. Hören wir also auf, auf die eine Hochbegabung zu warten, und setzen wir stattdessen auf das Genie des Miteinanders.

Uwe Walter ist Storytelling- und Change-Experte für Medien- und Industrieunternehmen. Er berät so unterschiedliche Kunden wie YouTube-Stars, Start-ups, Blogger, Verlage, Radio- und Fernsehsender sowie Filmproduktionen. Seine Expertise: Wie generiere ich Reichweite durch zukunftsicheres Erzählen?



**MÜNCHEN**

**Digitale Stadt München e. V.**

**DigiTalk bei HYVE**

Am 21. Februar 2019 war die Digitale Stadt München e.V. zu Gast bei HYVE - es kamen knapp 80 Leute in die Schellingstraße und sorgten für ein volles Haus der Innovation. Der Abend führte die Zuhörer in die Welt der empathischen Maschinen. Denn das Thema des Abends war die Produktentwicklung in einer Zeit, in der die Innovationen nicht nur smart, sondern zunehmend auch empathisch werden müssen. In der Interaktion mit Maschinen wird es wichtig, dass diese auch auf den emotionalen Zustand des Menschen eingehen können und darüber hinaus auch selbst zu affektiven Zuständen befähigt sind.



Den inhaltlichen Auftakt des Abends gab Dr. Giordano Koch, Managing Director HYVE, unter dem Titel „Das Lab ist tot, lang lebe das Innovation Lab“.

Plattformen, Fintechs und Innovationen lautete der Titel zum Vortrag von Sven Weber, Leiter New Digital Ecosystem Digitalisierungsbereich Deutsche Bank.



Jürgen Zaiser, Filialdirektor Deutsche Bank München-Schwabing, begrüßte die Gäste des Abends in der Filiale der Deutschen Bank.

Am Mittwoch, den 10. April 2019, kamen die Gäste des Digitale Stadt München e.V. in die Schwabinger Filiale der Deutschen Bank zum zweiten DigiTalk 2019.



**MÜNCHEN**

**Digitale Stadt München e. V.**

**DigiTalk Deutsche Bank München-Schwabing**

Der zweite DigiTalk dieses Jahres fand am Mittwoch, den 10. April 2019, statt und es kamen wieder zahlreiche Gäste, dieses Mal in die Schwabinger Filiale der Deutschen Bank in der Leopoldstraße. Die neu eingerichtete Innovationsfiliale umfasst auch eine große Event- und Ausstellungsfläche, die direkt von der Leopoldstraße einsehbar ist. Im Vorfeld des DigiTalks wurde in einer Kooperation mit dem 3DExperience Center von Dassault Systemes extra eine neue Ausstellung konzipiert, die im Rahmen des DigiTalks eröffnet wurde. Die Ausstellung thematisiert Construction, Cities und Territories sowie die ganzheitliche Entwicklung von Mobilitätskonzepten und kann in den kommenden Monaten betrachtet werden. Der inhaltliche Fokus des Abends richtete sich auf das Thema Banking im Zeitalter der Digitalisierung.

Dem Vortrag der Innovations-Experten von Hyve lauschten rund 80 Gäste aus dem Netzwerk des Digitale Stadt München e.V..



Der zweite Vortrag von Dr. Marco Maier, Head of Artificial Intelligence bei Tawny, einem Start-Up von HYVE, führte die Zuhörer in die Welt der empathischen Maschinen.

Die Vorträge waren eine ausgezeichnete Gesprächs- und Diskussionsgrundlage für den Abend und bei kühlen Getränken wurden zahlreiche neue Bekanntschaften geknüpft.



Wie Plattformgeschäftsmodele auch die Welt des Bankings verändern, führte zu vielen Fragen, die nach dem Vortrag an Sven Weber von der Deutschen Bank gestellt wurden.

Im Vorfeld des DigiTalks bei der Deutschen Bank wurde in einer Kooperation mit dem 3DExperience Center von Dassault Systemes extra eine neue Ausstellung konzipiert, die im Rahmen des DigiTalks eröffnet wurde







# OPENMUNICH 2019

\*Christmas Edition

LMU Munich, Accenture and Red Hat are inviting you to the FOURTH conference on New IT within the Open Source ecosystem **all day** on the **13.12.2019**.

Throughout the day, you can expect:

- an exciting keynote,
- interesting presentations,
- technical workshops,
- exhibition booths with prizes to win & personal contacts

OpenMunich 2019 has **NO REGISTRATION FEE**

## 13.12.2019 Save the Date

FIND MORE INFORMATION AT:  
**openmunich.eu**



## FACHBEIRAT



**Patric Fedlmeier**  
CIO Provinzial Rheinland



**Norbert Gaus**  
Executive VP SIEMENS



**Sandro Gaycken**  
Direktor ESMT



**Michaela Harlander**  
Vorstand Harlander-Stiftung



**Markus Heyn**  
GF BOSCH



**Martin Hofmann**  
CIO Volkswagen



**Manfred Klaus**  
Sprecher der GF Plan.Net



**Andrea Martin**  
CTO IBM



**Niko Mohr**  
Partner McKinsey



**Christian Plenge**  
BL Messe Düsseldorf



**Frank Rosenberger**  
Group Director TUI



**Ralf Schneider**  
CIO Allianz Group



**Stephan Schneider**  
Manager Vodafone



**Marc Schröder**  
GL MG RTL Deutschland



**Uwe Walter**  
Waltermedia



**Michael Zaddach**  
CIO Flughafen München

## DIGITALE WELT IM ABO

**DIGITALE WELT** im Abo: Die **DIGITALE WELT** kommt ganz bequem und portofrei nach Hause. Sichern Sie sich jetzt das Jahresabo für 78 €.

Haben Sie Interesse? Das eMagazin- oder Print-Abo gibt es unter [www.digitaleweltmagazin.de/abo](http://www.digitaleweltmagazin.de/abo) oder beim Abo-Service:  
Email: [abodigitalewelt@vogel.de](mailto:abodigitalewelt@vogel.de), Tel.: +49 931 4170-435

## IMPRESSUM

### VERLAG

Vogel Communications Group GmbH & Co. KG,  
Max-Planck-Str. 7/9, 97064 Würzburg, [www.vogel.de](http://www.vogel.de)

### Geschäftsführer

Matthias Bauer, Florian Fischer, Günter Schürger

### REDAKTION

**Chefredaktion** Claudia Linnhoff-Popien (V. i. S. d. P.)

**Chef vom Dienst** Robert Müller

**Fachbeirat** Patric Fedlmeier, Norbert Gaus, Sandro Gaycken, Michaela Harlander, Markus Heyn, Martin Hofmann, Manfred Klaus, Andrea Martin, Niko Mohr, Christian Plenge, Frank Rosenberger, Ralf Schneider, Stephan Schneider, Marc Schröder, Uwe Walter, Michael Zaddach

**Redaktion** Florentina Hofbauer

**Blog** Steffen Illium, Tanja Zecca, Tamara Tomasevic

**Redaktionsassistentz** Katja Grenner

**Mitarbeiter dieser Ausgabe** Sebastian Feld, Thomy Phan, Kyrrill Schmid

**Schlussredaktion** Barbara Haber

### ANFRAGEN AN DIE REDAKTION

[redaktion@digitaleweltmagazin.de](mailto:redaktion@digitaleweltmagazin.de)

### GRAFIK

**Layout** Stefan Stockinger, [www.stefanstockinger.com](http://www.stefanstockinger.com)

### ANZEIGEN

**Ansprechpartner** Tanja Zecca, Tel. +49 89 2180-9171,  
E-Mail: [anzeigen@digitaleweltmagazin.de](mailto:anzeigen@digitaleweltmagazin.de)

Es gilt die gültige Preisliste, Informationen hierzu unter [www.digitaleweltmagazin.de/mediadaten](http://www.digitaleweltmagazin.de/mediadaten)

### HERSTELLUNG

ColorDruck Solutions GmbH,  
Gutenbergstraße 4, 69181 Leimen

### ABO-SERVICE

DataM-Services GmbH, Aboservice Digitale Welt,  
Franz-Horn-Str. 2, 97082 Würzburg, Tel. +49 931 4170-435

E-Mail: [abodigitalewelt@vogel.de](mailto:abodigitalewelt@vogel.de)

Digitale Welt erscheint einmal pro Quartal

### ABONNEMENT-PREISE

Jahres-Abo inklusive Versandkosten: Inland 78,00 €,  
Ausland 87,60 €; ermäßigtes Abo für Schüler, Studenten,  
Auszubildende: Inland 39,00 €

Der Bezug der Zeitschrift Digitale Welt ist im Mitglieds-Beitrag des Verbandes VOICE - Bundesverband der IT-Anwender e.V., Digitale Stadt München e.V. und Hannover IT e.V. enthalten.

### HERAUSGEBER

Prof. Dr. Claudia Linnhoff-Popien, Institut für Informatik,  
Ludwig-Maximilians-Universität München,  
Oettingenstr. 67, 80538 München, Tel. +49 89 2180-9153,  
[www.digitaleweltmagazin.de](http://www.digitaleweltmagazin.de)

### RECHTE

Dieses Magazin und alle in ihm enthaltenen Beiträge, Abbildungen, Entwürfe und Pläne sowie Darstellungen von Ideen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung einschließlich Nachdrucks ohne schriftliche Einwilligung des Herausgebers strafbar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bildmaterial übernehmen Redaktion und Verlag keine Haftung.



# CALL FOR CONTRIBUTION

für den DIGITALE-WELT-Blog

Werden Sie Teil unserer hochkarätigen Autorenschaft und platzieren Sie Ihre Digitalthemen von morgen auf der Plattform von heute mit bislang **555.000\*** Klicks.

UNSERE AKTUELLEN BLOG-RUBRIKEN:

- ✓ Machine Learning
- ✓ Quantum Computing
- ✓ Internet of Things
- ✓ Blockchain
- ✓ Cyber Security
- ✓ Human Resource

INTERESSE GEWECKT?

Dann melden Sie sich bei der **DIGITALE WELT**-Redaktion per E-Mail: [blog@digitaleweltmagazin.de](mailto:blog@digitaleweltmagazin.de) oder telefonisch unter der +49 89 2180 9171.

\*Unsere Beiträge wurden online unter [www.digitaleweltmagazin.de/blog](http://www.digitaleweltmagazin.de/blog) veröffentlicht und erzielten dabei die oben genannte Klickanzahl im Zeitraum 01. August 2017 – 29. April 2019.



Die nächste  
**DIGITALE WELT**  
erscheint am  
04.09.2019

## Leitfaden zur Veröffentlichung von Fachbeiträgen

FÜR IHRE EINREICHUNG SIND FOLGENDE DINGE ZU BEACHTEN:

1. Ihr Fachbeitrag erfüllt folgende Anforderungen:
  - Inhaltliche Orientierung an den Blog-Rubriken der DIGITALEN WELT
  - Titel mit max. 60 Zeichen inkl. Leerzeichen
  - Umfang: 7.000-15.000 Zeichen inkl. Leerzeichen
  - Exklusiv für DIGITALE WELT verfasst
  - Alle Grafiken und Bilder sind rechtfrei
  - Enthält keinerlei Werbung
2. CV und Bild des Autors:
 

Um Sie als Autor vorzustellen, benötigen wir:

  - Ihren vollständigen Namen
  - eventuelle akademische Titel
  - Position im Unternehmen (max. 40 Zeichen)
  - Name Ihres Unternehmens (max. 25 Zeichen)
  - Portraitbild mit min. 300 DPI Auflösung
  - CV mit max. 300 Zeichen inkl. Leerzeichen
3. Consent to Publish:
 

Für die Publikation in Print- & Online-Medien benötigen wir die vollständig ausgefüllte und unterzeichnete Einverständniserklärung. Diese finden Sie unter [digitaleweltmagazin.de/erklaerung](http://digitaleweltmagazin.de/erklaerung)

DAFÜR KOMMEN SIE IN DEN GENUSS FOLGENDER LEISTUNGEN:

- Ihr qualitativ hochwertiger Beitrag wird in unserem Online-Blog des DIGITALE WELT Magazins veröffentlicht
  - Die besten Beiträge werden additiv im Print-Magazin abgedruckt
  - Unterstützung einer hohen Reichweite durch Verbreitung über Social-Media
  - Dieser Service ist für Sie selbstverständlich kostenlos
- Schicken Sie uns Ihre vollständigen Unterlagen an [blog@digitaleweltmagazin.de](mailto:blog@digitaleweltmagazin.de) oder nutzen Sie unser Online-Tool unter [digitaleweltmagazin.de/fachbeitrag-einreichen](http://digitaleweltmagazin.de/fachbeitrag-einreichen)
- Eine Auflistung unserer aktuellen und vergangenen „Call-For-Contributions“ finden Sie unter [digitaleweltmagazin.de/calls](http://digitaleweltmagazin.de/calls)

**Wir freuen uns auf Ihren Fachbeitrag mit Ihrem Expertenwissen.**

Ihr **DIGITALE WELT** Team

# Sie kümmern sich um den Fortschritt Ihres Unternehmens, wir um ein Upgrade Ihrer Fachkommunikation!



*Ihr direkter Kontakt*

**Fabian Benkert**  
Director Customer Development  
[sales@vogel.de](mailto:sales@vogel.de)  
+49 931 418-2982

*Mit einem starken Partner kommunizieren Sie besser.*

Mit dem Publizieren herausragender Fachmedien für dynamische Branchen sind wir groß geworden. Deshalb sprechen wir die Sprache Ihrer Zielmärkte auf allen kommunikativen Ebenen und bieten Ihnen heute durch unser Agenturnetzwerk individuelle und zeitgemäße B2B-Kommunikationslösungen. Lassen Sie uns wissen, wie wir Sie kommunikativ begeistern können.





**ProSiebenSat.1**  
Media SE



**CONNECT.  
CODE.  
CREATE.**

**Are you interested in working with us?  
We are Hiring!**

Discover more at [tech.prosiebensat1.com](https://tech.prosiebensat1.com) and explore our way of working and the fascinating people behind the scenes.