

# DIGITALE WELT

ZUKUNFT | EINFACH | ENTDECKEN

Ausgabe 3 • Juli • August • September • 2017

**BEKANNT  
AUS DER  
TV-WERBUNG**

## IoT – So lässt sich mit Vernetzung Business machen

### **ALLIANZ SE**

Die moderne IT-Infrastruktur muss antifragil sein

### **EMOTIONALE INTELLIGENZ**

Wie Maschinen unsere Gefühle erkennen

### **SMART FARMING**

Zu Besuch bei den Vorreitern der Digitalisierung

### **BRAUEREIEN**

Wer bei der Digitalisierung nicht mitzieht, fliegt aus dem Markt

Der IBM-Watson-Chef über menschliche Intelligenz und Maschinen



**Niklaus Waser**



8,50 EUR  
9,50 EUR  
13,90 CHF

# I am digital

Wir digitalisieren Wirtschaftsprüfung. Mit einzigartigem Blick auf Ihr Business, Ihre Kunden und Technologie. Dabei ist nur eines wirklich wichtig: das Vertrauen Ihrer Kunden.

Finden Sie heraus, wie Sie den anderen Weg mit uns gehen können.



## DIGITALE WELT AUSGABE 3 | 2017

BEKANNT  
AUS DER  
TV-WERBUNG\*  
**n-tv**



**22**  
ALLIANZ  
Einfachheit trifft  
Sicherheit in der IT



**16**  
IBM  
Künstliche Intelligenz  
geht neue Wege

### TITELSTORY

**16 IBM** | Wie die menschliche Intelligenz „erweitert“ werden kann

### DIGITALER MARKTPLATZ

**8 Bild der Digitalisierung** | Hexakopter zur Schädlingsbekämpfung

**10 News & Trends** | Kurioses und Innovatives

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

### HINTER DEN KULISSEN

**22 Allianz** | Vermögenswerte schützen? Digital effektiver als je zuvor!

**24 Christof Mascher** | Der Kunde möchte einfache und praktische Produkte

**27 Ralf Schneider** | Gefahrenabwehr mit System: Die IT-Architektur muss antifragil sein

**30 BayWa** | Bauer sucht ... intelligente Echtzeit-Services

**38 DE-CIX** | Beim größten Internetknoten der Welt

### GROSS UND KLEIN

**44 Brauereien** | Wer profitiert von der Digitalisierung?

**46 Anheuser-Busch** | Groß – Digitalisierung optimiert den Produktionsprozess

**48 Camba Bavaria** | Klein – Craft-Beer-Hersteller nutzen digitale Technik

### VERY DIGITAL PERSON

**52 Ilse Aigner** | Die richtige Balance zwischen analoger und digitaler Welt finden

**44**

ANHEUSER-BUSCH vs. CAMBA BAVARIA  
Wie Digitalisierung die  
Bierproduktion verändert



**30**  
BAYWA  
Wie die Digitalisierung der Landwirtschaft nützt

\* In der Zeit vom 06.-20.03.2017 wurde die DIGITALE WELT werktäglich auf n-tv beworben.

52

ILSE AIGNER

Die richtige Balance zwischen analoger und digitaler Welt finden



56 THE EDGE  
Das intelligenteste Bürogebäude der Welt

Die nächste DIGITALE WELT erscheint am 06.09.2017

**SMARTE PROJEKTE**

- 56 **The Edge** | Dieses Bürogebäude weiß alles
- 60 **Rimowa** | Intelligenter Reisebegleiter – der Koffer der Zukunft
- 64 **HYVE** | Emotionale Intelligenz für Maschinen
- 68 **MyMo** | Smart Mobile Banking in ASEAN

**WISSEN**

- 70 **Internet of Things** | Über kommunizierende Dinge und die Folgen der digitalen Vernetzung
- 78 **Cyber Security** | ... für das Internet der Dinge
- 81 **Norbert Gaus** | 5 Fragen an ...

**SZENE**

- 86 **München** | Year of the Rooster, Digitale Stadt München, Internet World
- 88 **Düsseldorf** | Digitale Stadt Düsseldorf

**ENTDECKT**

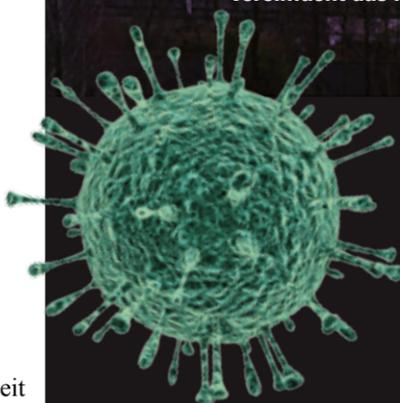
- 29 **Blockchain** | Initiative B3i geht in Testphase
- 36 **Hyperledger Project** | Blockchain als neue Hoffnung für Unternehmen

**KOLUMNEN**

- 14 **Tamara Diethl** | Wie wollen wir leben?
- 37 **Stefan Verra** | Selbstbewusstsein und Durchsetzungsfähigkeit – eine Sache der Körpersprache
- 51 **Petra Bernatzeder** | „Spieglein – Spieglein“ für Stimmung und Erfolg
- 55 **Uwe Walter** | Do it.
- 84 **Margit Dittrich** | Digitales Know-how an der Unternehmensspitze oder der Old-School-Teil der Digitalisierung?

**IMMER DABEI**

- 7 **Editorial** | IoT – Damit lässt sich richtig Geld verdienen
- 89 **Fachbeirat**
- 89 **Impressum**
- 90 **Leserforum**
- 90 **Termine**



64 HYVE  
Innovative Produkte eröffnen neue Perspektiven



60

RIMOWA

Ein smarter Koffer vereinfacht das Reisen



78

CYBER SECURITY  
Wie IoT-Netzwerke vor Angriffen geschützt werden können

Fotos: i23RE Allianz, ABBinBay, IBM, BayWa, BMW, Deloitte, Rimowa, HYVE, i24V  
Titel: i23RF

# WIR ERFINDEN UNS NEU. UND DIE ZUKUNFT.

ES IST AN DER ZEIT FÜR EINE NEUE ART VON MOBILITÄTSUNTERNEHMEN.



Zukunft bedeutet Wandel. Und auch wir wandeln uns: vom Fahrzeughersteller zum Mobilitätsanbieter. Für innovative Dienste, die vielen individuellen Bedürfnissen gerecht werden. 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.





Advertorial

# Digitalisierung praktisch\_

Nichts ist überzeugender als die Praxis. Deshalb zeigt Telefónica auf dem **Digital Innovation Day** am Mittwoch, 27. September 2017, mit Partnerunternehmen, wie Digitalisierung konkret funktioniert und wie aus der intelligenten Vernetzung neue Services und Business-Modelle entstehen.

Der „Nationale IT-Gipfel“ heißt ab diesem Jahr „Digital-Gipfel“. Die digitale Informations- und Telekommunikationstechnologie stehen für die Digitalisierung in ihrer ganzen Vielfalt, von der Kultur- und Kreativwirtschaft bis hin zur Industrie 4.0. Das Thema kommt mittlerweile laut Umfragen auch bei der breiten Bevölkerung positiv an. Die sonst übliche Skepsis in Deutschland gegenüber neuen Technologien scheint nicht mehr die große Rolle zu spielen.

Für den Erfolg deutscher Unternehmen ist das entscheidend. Denn nach der Digitalisierung von Information, Kommunikation, Handel und vielerlei Services mit starker Verbraucherorientierung, geht es jetzt um Digitalisierung im Kern der hiesigen Wirtschaft. Maschinen- und Anlagenbau, Mobilität, Chemie, Handwerk – in allen Wirtschaftsbereichen arbeiten kleine wie große Firmen daran, die Möglichkeiten der Digitalisierung für neue, wettbewerbsfähige Angebote zu nutzen. Die beiden Leitmessen in Deutschland, CeBIT und Hannover Messe, zeigen, dass hier ein großes Potenzial liegt, das Unternehmen immer stärker für sich und ihre Kunden nutzen.

Wichtiger Faktor für den unternehmerischen Erfolg der Digitalisierung ist dabei die Vernetzung. Denn nur so lassen sich deren Vorteile nutzen. Telefónica ermöglicht diese Vernetzung – in der Machine-to-Machine-Kommunikation, im Internet der Dinge, per Mobilfunk, DSL oder Festnetz. Wie das in der Praxis aussieht, zeigt Telefónica am Mittwoch, 27. September 2017, auf dem Digital Innovation Day in den Münchner Eisbach Studios.

Erfahren Sie in einer Ausstellung, in Vorträgen und in Break-out-Sessions, wie Sie die Digitalisierung für Ihr Unternehmen nutzen können. Hier finden Sie den Bauplan für die Digitalisierung. Neben Telefónica, unter anderem vertreten durch Markus Haas, CEO, und Dirk Grote, Director B2B, von Telefónica in Deutschland sowie Vicente Muñoz Boza, Chief IoT Officer von Telefónica, als Sprecher, informieren auch Huawei Technologies als einer der weltweit führenden Anbieter von Informations- und Telekommunikationslösungen. Außerdem dabei ist Gemalto als führendes Unternehmen im Bereich digitale Sicherheit und D-Link, Hersteller von Netzwerktechnik und Smart-Home-Anwendungen.

**Sichern Sie sich am besten gleich Ihren Teilnehmerplatz!**  
Jetzt anmelden unter [digitalinnovationday.de](http://digitalinnovationday.de)



CLAUDIA LINNHOF-POPIEN  
Chefredakteurin

Fotos: Sebastian Feld

## IoT – Damit lässt sich richtig Geld verdienen

Neue Strategien, die unser Geschäft verändern

**A**ls wir in der Redaktion beschlossen, IoT als Coverthema für die aktuelle Ausgabe zu nehmen, dachte ich: welch cooles Thema! Doch welche Herausforderung!

Mit unserem jungen Magazin erreichen wir bereits unglaubliche 20.000 Leser – pro Heft! Wie das kommt? Unser großartiger Fachbeirat sagt, die DIGITALE WELT gibt Orientierung in einer komplexen Zeit. Wir lassen die „digitalen Laien im Management“ aufhorchen. Denn wir sind technisch fundiert und erklären in einfachen Worten, worum es wirklich geht. Das ist unser Anspruch – wir wollen von den Besten lernen, damit wir und SIE, liebe Leser, die Besten werden!

Doch was heißt das für IoT, das Gebiet, das 1999 von dem Massachusetts-Institute-of-Technology-Pionier Kevin Ashton durch passive RFID-Technik (Radio Frequency Identification; eine Technik zur kontaktlosen eindeutigen Identifizierung von Gegenständen) geprägt wurde? Das miniaturisierte Computer in Gegenstände, Anlagen und ganze Infrastrukturen integriert und sie seit 2004 aktiv über immer bessere Standards energieeffizient mit dem Internet vernetzt? Das unseren Alltag völlig verändert, indem ereignisgesteuerte Programmierung reaktive Systeme schafft – also Systeme, die sich so lange in einem Ruhemodus befinden, bis Daten zu verarbeiten sind –, durch die Maschinen über Ländergrenzen hinweg intelligent kommunizieren? Das seit 2005 über einfachste Minirechner wie Arduino-Boards (seit 2015 Genuino) unendliches Wissen schafft? Ja, was heißt das für eine Technik, bei der Hard- und Software, neue Netze und noch ungeahnte Möglichkeiten miteinander verschmelzen?

Das wollte ich mir von Christof Mascher erklären lassen, dem Vorstand der Allianz. Ich besuchte ihn in seinem Büro und sprach mit ihm über das Management von Vermögenswerten in Zeiten der Digitalisierung. Und auf einmal, beinahe am Rande, bekam IoT für mich einen Sinn: „Mit der Technik kann man

*richtig Business machen! Richtig Geld verdienen.*

*Das ist eine Chance – das ist Innovation zur Geschäftsentwicklung.“*

Eine solche Chance erhalte ich, wo ich Analoges in Digitales überführe! Doch das geht nicht nur bei der Allianz! Bei einer Kaffeemaschine, einem Auto, einer Maschine. Überall steckt Business drin! Ich hatte eine Fahrte entdeckt und wollte mehr – mehr Geheimnisse dieses Erfolgs.

Eine wunderbare Erkenntnis entstand aus der Begegnung mit CEO und CDO der BayWa – ja, richtig, dem Gemischtwarenhandel der Bau- und Landwirtschaft! Mir wurde klar, dass die Landwirtschaft bei Innovationen ein Vorreiter ist! Unglaublich, doch die Landwirte nutzen bereits ganz selbstverständlich, woran andere Branchen noch tüfteln und entwickeln – autonom fahrende Landmaschinen, Überwachung per GPS und Bilderkennung aus der Luft sowie Smart Farming und zwar mit Drohnen! Alles Beispiele vom Feinsten und alles hier im Heft!

Doch wie geht das, wenn neben Milliarden von Menschen nun zusätzlich ein Vielfaches an Maschinen das Internet erstürmt? Harald Summa, Geschäftsführer des eco Verbandes, war es, der mir den Umgang mit einem solchen Daten-Traffic erklärte.

Und schließlich, als Krönung aller Vorhersagen und Intelligenz, begegnete ich Nikolaus Waser – dem weltweiten Chef des IBM Watson IoT. Bei ihm fangen Maschinen an zu denken, bei ihm gewinnt der Computer die Spielshow oder die Maschine schneidet den Trailer zum Kinofilm, der Kassenschlager wird, – bei ihm verschmilzt die reale mit der virtuellen Welt.

Und wie geht es Ihnen? Was bewegt Sie bei den Herausforderungen rund um die Digitalisierung? Melden Sie sich, erzählen Sie es mir! Was ist Ihr Schlüsselerlebnis zum Erfolg der Digitalisierung? Ich freue mich auf Ihre E-Mail oder Ihre Veröffentlichung auf unserem Blog:

[www.digitaleweltmagazin.de/blog](http://www.digitaleweltmagazin.de/blog)

Prof. Dr. Claudia Linnhoff-Popien ist Lehrstuhlinhaberin an der LMU München, Leiterin des „Innovationszentrum Mobiles Internet“ und Vorstandsvorsitzende des „Digitale Stadt München e.V.“

# HEXAKOPTER ZUR SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Drohnen werden in der Landwirtschaft auch für die biologische Bekämpfung von Maiszünsler-Befall eingesetzt. Die mit bloßem Auge kaum erkennbare Schlupfwespe ist dabei nützlich und höchst effektiv.



Der ideale Zeitpunkt zur Ausbringung der Larvenkapseln wird im Vorfeld mittels Monitoring genau ermittelt

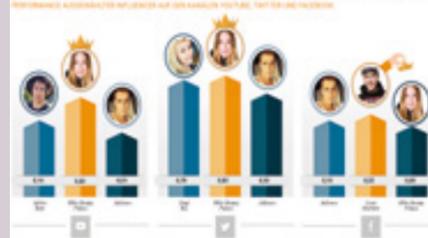


Bis zu dreißig Minuten hält der Akku des Hexakopters und für bis zu zehn Hektar Land reicht eine Larvenladung

**E**in GPS-gesteuerter Hexakopter verteilt biologisch abbaubare Kapseln mit Larven von Trichogramma-Schlupfwespen – natürliche Feinde des Maiszünslers – über einem von diesem Schädling befallenen Feld. Diese Wespe legt ihre Eier im Gelege des Maiszünslers ab und die Wirtseier entwickeln sich nicht weiter. Über ein Tablet erfolgt im Vorfeld die Planung der automatischen Flugroute der Larvenladung; auch während des Fluges wird die zielgenaue Ausbringung über dieses Device kontrolliert. Die weitere Vermehrung wird somit durch ein natürliches Mittel verhindert. Ertragsausfälle verringern sich durch diese Methode drastisch.

Florentina Hofbauer

## SOCIAL MEDIA CHECK DEUTSCHER INFLUENCER



## Social-Media-Meinungsmacher

Die Kölnerin Bianca Heinicke und Leon Machère, beide junge Webvideoproduzenten mit hohen Follower-Zahlen, sind Deutschlands Top-Influencer im Social Web. Das besagt das Ergebnis einer Social-Media-Analyse der TERRITORY webguerillas. Auf YouTube und Twitter liegt Bianca mit „Bibis Beauty Palace“ vorn. Leon, der Rapper und Entertainer, sichert sich auf Facebook den ersten Platz.



## Schlaues Licht

Die Infineon Technologies AG entwickelt gemeinsam mit den Forschungspartnern Bernitz Electronics GmbH, Technische Hochschule Deggendorf und Technische Universität Dresden eine Open-Source-Plattform für intelligente Licht- und Beleuchtungssysteme, die intuitiv bedienbar sind, sich selbst lernend vernetzen und Nutzerprofile berücksichtigen. Das bis zum August 2019 laufende Projekt heißt „Open-Licht“. Es erforscht Zukünftiges für Smart Home, Smart City, Smart Factory und Smart Art. Untersucht werden drei Szenarien: „Professional Lighting“ für industrielle Anwender, „Stimmungslicht“ für den Privathaushalt sowie „Lichtmodellieren“ für Designer, Architekten, Künstler und Hersteller. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Förderprogramms „Photonik Forschung Deutschland“ unterstützt.

## DIGITALE WELT NEWS &amp; TRENDS



## Wie wird unsere Erde im Jahr 2050 aussehen?

Anlässlich des 20. Firmenjubiläums hat sich Kaspersky, der Anbieter von Sicherheitsprodukten, etwas Aufregendes einfallen lassen: eine Weltvorhersagekarte, die Wissenschaftler und Designer, Politiker und Zukunftsforscher ebenso mit Daten füttern dürfen wie jeder Normalbürger, der etwas beizutragen weiß. Indem viele Menschen, die eine Vision des Jahres 2050 haben, ihr Wissen, ihre Ideen oder ihre Hypothesen hinterlassen, wird das Mosaik immer aussagestärker. Gleich ob es zu Optimismus oder zu Pessimismus tendiert: Die eine oder andere Handlungsoption liegt heute schon auf der Hand.

## PRODUKTE



## Angriff der Riesendrohnen

Piloten von Frachtflugzeugen werden diese Nachricht nicht so gern hören: Das amerikanische Start-up-Unternehmen Natilus entwickelt derzeit eine Transportdrohne in Flugzeuggröße, die interkontinental und unbemannt einsetzbar sein wird. Das neue Verkehrsmittel soll in etwa so groß sein wie eine Boeing 777. Seine Turboprop- und Turbofan-Triebwerke werden herkömmlichen Treibstoff verbrauchen. Die Riesendrohne fliegt in 20.000 Fuß Höhe, das entspricht rund 6.100 Metern. Ihre Transportkapazität liegt bei knapp 91 Tonnen. Da sie als Flugschiff konzipiert wurde, startet und landet sie im Wasser. Während eine Boeing 747 die Strecke von Los Angeles nach Shanghai in 11 Stunden schafft, dürfte die Transportdrohne für den Flug über den Pazifik 30 Stunden ansetzen – auch deshalb wird ihre Inanspruchnahme preislich günstiger sein. Der erste Test findet in diesem Sommer statt. 2020 soll ein Prototyp bereit sein für den ersten Einsatz.

## Quadcopter statt Selfiestick!

Touristen lieben sie, Museen schließen sie aus: Selfiesticks. Die je nach Sichtweise nützlichen, albern oder gefährlichen Teleskopstangen sorgen für den nötigen Abstand, um ansehnliche Eigenporträts mit dem Smartphone aufzunehmen. Schluss mit diesem Deppenzepter, sagte sich das Start-up „Airsselfie“ – und brachte eine kleine, mit 61 Gramm recht zarte Kameradrohne auf den Markt, die konzentriert um ihre Modellschritte und respektable 5-Megapixel-Bilder aus bis zu 20 Meter Höhe schießt. Das Produkt ist seit Weihnachten auf dem Markt.



Fotos: Kaspersky Lab, Infineon Technologies AG, Territory, BMBF/Mike Auerbach, Natilus, AirSelfie, Vodafone GmbH

## Auf dem Weg zur Demenz-Früherkennung

Ein spannendes Telekom-Projekt lässt aufhorchen: „Sea Hero Quest“. Hinter dem Namen steht ein Spiel, das Daten gesunder Menschen sammelt und daran die Hoffnung knüpft, diese später für die Erkennung früher Demenzsymptome nutzen zu können. Sea Hero Quest kann von jedem Interessierten genutzt werden. Bis heute haben bereits knapp 2,5 Millionen Menschen anonyme Daten erspielt, die in eine erste Grundlagenstudie zur Demenzforschung eingeflossen sind. Die Forscher interessieren sich besonders für das Navigationsverhalten und das Orientierungsvermögen – wichtige Normdaten von Menschen aller Altersgruppen und beider Geschlechter aus weltweit unterschiedlichen Regionen. Die Initiative, die die Deutsche Telekom gemeinsam mit dem University College London, der Universität von East Anglia, der gemeinnützigen Organisation Alzheimer's Research sowie dem Spieleentwickler Glitchers innerhalb eines Jahres umgesetzt hat, gilt als die umfassendste Studie für die Demenzforschung weltweit.

## CeBIT-Award 2017: Platz 1 für Plantix, den grünen Daumen auf dem Smartphone

DIGITALE WELT sagt herzlichen Glückwunsch zu den Entwicklern der Plantix-App, die auf der diesjährigen CeBIT mit dem ersten Platz ausgezeichnet wurden. Die aus Hannover stammenden Preisträger wollen die weltweit größte Datenbank zur Erkennung von Pflanzenschäden wie Schädlingsbefall und Nährstoffmangel aufbauen, um Ernteerträge in der Landwirtschaft langfristig zu optimieren. Spezielle Algorithmen helfen den Nutzerinnen und Nutzern dabei, befallene Pflanzen zu erkennen. Möglich wird das durch Rückgriff auf eine kontinuierlich wachsende Bilddatenbank, die den Vergleich von Bildmustern anbietet. Hinter Plantix, einem Projekt der PEAT GmbH, steht ein interdisziplinäres Team, in dem weitere Gründer, Natur- und Sozialwissenschaftler sowie Softwareentwickler zusammenarbeiten.



## CeBIT-Award 2017: Platz 2 für die Golf-App PuttView

Im Grünen nicht mehr einfach ins Blaue schlagen: Dank der Golftrainingsanwendung PuttView macht digital unterstützte Übung jetzt den analogen Meister – beim Indoor-Golftraining genauso wie beim Putten auf dem echten Grün. DIGITALE WELT gratuliert dem Team der Hamburger Viewlicity GmbH, das Golfspielern – dank Augmented Reality – unmittelbares Feedback zur eigenen Schlagausführung gibt: Direkt im Sichtfeld des Spielers wird die Putt-Linie in Ballgeschwindigkeit visualisiert.

## CeBIT-Award 2017: Platz 3 für SYOD, den Datentrenner

Mit dem privaten Gerät sicher im Geschäftsalltag unterwegs? Das hätte Hillary Clinton helfen können! Die Rede ist von der preisgekrönten Anwendung SYOD, die von der Saarbrücker Backes SRT GmbH entwickelt wurde. Auf dem Weg zur Arbeit per Messenger-Dienst mit Bekannten kommunizieren, in der Mittagspause Fotos an Familie und Freunde senden und über ein und dasselbe Gerät Kundentermine dokumentieren oder das Büro organisieren: SYOD sichert die klare Trennung von beruflichen und privaten Daten auf einem Gerät – und bietet auch für kleine Unternehmen professionelle IT-Sicherheit beim betrieblichen Einsatz privater Endgeräte. Applaus auch für dieses Team!

## DIGITALER MARKTPLATZ DIGITALE WELT

Vodafone bringt LTE-Netz ins All  
„Mission to the Moon 2018“ heißt ein auf der CeBIT gemeinsam von Vodafone und dem Berliner Start-up „Part Time Scientists“ vorgestelltes Projekt, bei dem ein neuartiges Landemodul namens ALINA und zwei Audi lunar quattro mit LTE-V ausgestattet wurden, die deshalb direkt miteinander kommunizieren können. Im kommenden Sommer soll ALINA von Cape Canaveral per Trägerrakete auf den Mond geschickt werden und dort als erste lunare LTE-Basisstation Funkverbindung zur Erde aufnehmen. Aus ihrem Bauch rollen derweil die Audis, die über das neue Netz steuerbar sind und die Aufgabe übernehmen, scharfe HD-Fotos zu machen und an die Erde zu senden. ALINA und die Mondfahrzeuge werden oben bleiben und von Solarpanelen versorgt. Ein Außenposten der Menschheit. Made in Germany. SEHR SPANNEND!



## Vernetzte Mobilität auf Erfolgskurs!

Seit bald einem Jahr werden auf dem Digitalen Testfeld A9 zwischen Nürnberg und München Technologien für die vernetzte Mobilität von morgen getestet. Diese sind die Voraussetzung für autonomes und automatisiertes Fahren, bei dem die Fahrzeuge selbstständig lenken, Gas geben und bremsen. Nun hat eine aktuelle Bitkom-Studie 1004 Deutsche ab 14 Jahren, darunter 746 Autofahrer, gefragt, in welchen Situationen sie grundsätzlich bereit wären, beim Fahren die Kontrolle über ihr Auto abzugeben und dem Gefährt das Lenken, Gas geben und Bremsen zu überlassen. Demnach wären 19 Prozent der Autofahrer grundsätzlich bereit, ihrem Auto im fließenden Verkehr auf der Autobahn die Kontrolle zu überlassen. 17 Prozent würden dies im Stadtverkehr tun und 5 Prozent sogar während der gesamten Fahrt. Am höchsten ist die Bereitschaft erwartungsgemäß in tempoarmen Fahrsituationen. 64 Prozent würden das Auto parken und 46 Prozent im Autobahnstau führen lassen. Insgesamt würden 68 Prozent in bestimmten Situationen die Kontrolle an den Computer abgeben.

# Digitalisierung in Zahlen

Auf die Frage nach dem Mehrwert der Digitalisierung am Arbeitsplatz rechnen

**60%** der Befragten damit, effizienter arbeiten zu können.

**57,1%** und damit arbeitet mehr als jeder Zweite bereits online.

**18 Millionen** Arbeitsplätze in Deutschland sind laut ING-DiBa durch die fortschreitende Automatisierung gefährdet.

**100 %** der Unternehmen in Deutschland, die Tools für den digitalen Arbeitsplatz eingeführt haben, konnten daraus einen Geschäftsnutzen generieren.

**43%** der Beschäftigten haben bereits den Eindruck, dass sich ihre berufliche Tätigkeit durch die Digitalisierung stark verändert hat.

**24%** der Erwerbstätigen in Deutschland arbeiten bereits mobil oder im HomeOffice von zu Hause aus.

Innerhalb der nächsten 20 Jahre droht **47 Prozent** der beschäftigten Amerikaner der Verlust des Arbeitsplatz durch Digitalisierung.

Etwa **1/3** der Beschäftigten erfährt eine größere Entscheidungsfreiheit aufgrund technologischer Entwicklungen am Arbeitsplatz.

Die digitale Elite wird bis 2020 insgesamt **50%** der Arbeitskräfte stellen.

Arbeitgeber in stark digitalisierten Arbeitsbereichen geben zu **46%** an, dass ihre Arbeitsbelastung dadurch stärker geworden ist.

**87%** aller Berufstätigen nutzen einen stationären und/oder mobilen Computer, **33%** ein Smartphone.

**Jeder 4.** ist aktuell mit dem Einsatz standardisierter Firmenendgeräte nicht zufrieden.

# Wie wollen wir leben?

Unsere Welt im Umbruch ist neben der rasant zunehmenden Komplexität vor allem durch große Angst, Unsicherheit und Unberechenbarkeit gekennzeichnet, die oft lähmend wirken. „Krise“, hat Max Frisch gesagt, „ist ein produktiver Zustand; man muss ihr nur den Beigeschmack der Katastrophe nehmen“. Aber wie gelangen wir angesichts der globalen Krise wieder in einen produktiven Zustand?

Eine Krise ist mehr als ein Problem. Eine Krise ist gekennzeichnet durch die Unterbrechung der Kontinuität und dadurch, dass die zur Verfügung stehenden Bewältigungsstrategien in einer bedrohlichen oder problematischen Situation nicht mehr ausreichen, das Problem zu lösen.

Eine längere Zeit vergleichsweise stabiler Verhältnisse, wie wir sie in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts mit stetigem Wachstum und sich vermehrendem Wohlstand erlebt haben, führt zu dem Irrglauben, dass sich die Verhältnisse und vor allem die dazugehörigen Denkweisen, Methoden und Vorgehensweisen für immer aufrechterhalten lassen würden. Es sind zwei zentrale historische Entwicklungen, die uns mit dem Beginn des 21. Jahrhunderts zwingen, von diesem Irrglauben Abschied zu nehmen:

Erstens der Zusammenbruch der alten, politischen Weltordnung zwischen „Ost“

und „West“, symbolisiert durch den Fall der Mauer, und zweitens die parallel dazu verlaufende Entwicklung der Digitalisierung und Globalisierung. Diese Entwicklungen, die nicht trotz, sondern gerade wegen ihrer Komplexität miteinander verbunden sind, haben zu einer Unterbrechung der alten Kontinuität in einem nie da gewesenen Ausmaß geführt und sind mit den alten Bewältigungsstrategien nicht mehr zu lösen.

Auch die drei typischen spontanen Reaktionsmuster auf eine Krise kann man heute nahezu weltweit in unterschiedlichen Ausprägungen beobachten: erstens Freeze, also Starre – ein Ausdruck kompletter Ohnmacht und absoluter Hilflosigkeit, vergleichbar

dem Käfer, der sich auf den Rücken legt und tot stellt; zweitens mit sich permanent steigender Energie immer wieder dasselbe tun – nach dem Motto, wenn die Bewältigungsstrategie nicht mehr stimmt, bitte mehr davon; drittens Flucht – also Augen zu und nix wie weg.

Wie nun strategisch umgehen mit den gravierenden Veränderungen unserer Zeit, wollen wir nicht den ohnmächtigen Käfer spielen, immer wieder vergeblich dieselben Fehler machen oder einfach abhauen, wohin auch immer? „Über die wirtschaftlichen Dimensionen hinaus“, sagt der Management-Vordenker Professor Fredmund Malik, „werden die neuen Strategien neue Werte kultivieren und dadurch eine neue Motivation der Menschen herbeiführen. Ein Fokus der neuen Strategie wird ein neuer Sinn sein.“

Die neue Kernfrage von Strategie lautet deshalb „Wozu?“ – und nicht mehr „Was?“ oder „Wie?“. Das „Was“ und das „Wie“ werden die Folgefragen sein, wenn das „Wozu“ erst einmal beantwortet ist.

Das „Wozu?“ fragt nach dem Sinn. Eine zentrale Möglichkeit, Sinn zu finden und damit eine Antwort auf das „Wozu?“, bieten Werte. Werte sind die Leitlinien unseres Lebens. Alles, was uns motiviert, sinnvoll zu handeln, ist ein geistiger Wert. „Die Freiheit des Menschen“, sagt Viktor Frankl, „ist selbstverständlich nicht eine Freiheit von Bedingungen – sei es biologischen, psychologischen, soziologischen oder historischen; sie ist überhaupt nicht eine Freiheit von etwas, sondern eine Freiheit zu etwas. Nämlich die Freiheit zu einer Stellungnahme gegenüber all den Bedingungen“.

In die Dimension dieser Freiheit gelangen wir, wenn wir uns die Frage nach dem „Wozu?“ stellen. Mit der Antwort auf das „Wozu?“ nehmen wir der Krise den Beigeschmack der Katastrophe und finden die produktive Kraft für den unsicheren und oft beschwerlichen Weg durch unsere Welt im Umbruch.

Tamara Dietsch ist Consultant und Business-Coach. Sie begann ihre journalistische Laufbahn als Gerichtsreporterin, wechselte dann zu SPIEGEL TV und produzierte Porträts über Willy Brandt, Romy Schneider und Marlene Dietrich. Daneben war sie u. a. für die ARD, DIE ZEIT und die SÜDDEUTSCHE ZEITUNG tätig. Ihr Mann, der Filmemacher Helmut Dietl, war lange schwer krank und verstarb schließlich im März 2015. Die Autorin lebt mit ihrer Tochter in München.

Tamara Dietsch

Tamara Dietsch, „Die Kraft liegt in mir: Wie wir Krisen sinnvoll nutzen können“, btb, 2015



Foto: Privat



## Internet der Dinge (IoT)

Bachelor of Engineering

Studienstandort Schwäbisch Gmünd

Der Kern des „Internet der Dinge“ ist die Vision, dass jeder Gegenstand zu einem Teil des Internets werden kann. Ermöglicht wird dieser Aspekt der Digitalisierung durch die fortschreitende Entwicklung und Technologie, z. B. bei Sensoren, eingebetteten Systemen bis hin zu Big-Data-Anwendungen. Das Internet der Dinge bietet ungeahnte Möglichkeiten in allen Branchen und Lebensbereichen. Um diese Möglichkeiten zu nutzen, muss Technologie auf unterschiedlichen Ebenen beherrscht und ein grundlegendes Verständnis wirtschaftlicher Zusammenhänge und nutzerzentrierten Designs entwickelt werden.

Die Hochschule Aalen adressiert diese Aspekte mit dem einzigartigen Studiengang „Internet der Dinge (B. Eng.)“ am Standort Schwäbisch Gmünd und bildet Ingenieure aus, die über die technischen Aspekte hinaus auch das Anwendungskonzept und die Nutzerfreundlichkeit des Produktes einschließlich der dazugehörigen Services und der daraus ableitbaren Geschäftsmodelle verstärkt in den Fokus nehmen. Anwenderinteressen, Technologie und Geschäftsmodell müssen aufeinander abgestimmt sein, um die in vernetzten Systemen vorhandenen Potentiale zu nutzen.

Neben Fachleuten für spezielle Themen werden verstärkt Generalisten benötigt, die einen Überblick über die vielseitigen Aspekte des Internets der

Dinge haben und in der Lage sind, den Prozess von der Idee bis zur Markteinführung innovativer Konzepte zu gestalten und zu begleiten. Die Arbeit in interdisziplinären Teams ist deshalb für die Studierenden im Studiengang „Internet der Dinge“ selbstverständlich und wird vom ersten Semester bis zur Abschlussarbeit praktiziert.

Die Absolventen des Studiengangs verfügen über Kompetenzen, die ihnen eine Vielzahl von Tätigkeitsfeldern eröffnen, z. B. Hardware/Software/Systementwicklung, Produktmanagement, Consulting, technischer Vertrieb oder Geschäftsmodellentwicklung. Potentielle Arbeitgeber sind Branchen, die in Zukunft vom Internet der Dinge wesentlich beeinflusst werden: Das verarbeitende Gewerbe (Industrie 4.0), die Energie- und Versorgungsbranche, die Automobilbranche und das Gesundheitswesen. Auch der Weg in die Selbstständigkeit ist eine Option in diesem innovativen Umfeld.



Neben der fortschreitenden Digitalisierung wird nicht zuletzt der demografische Wandel in Zukunft in allen Wirtschaftsbereichen den Bedarf an Ingenieuren und Ingenieurinnen erhöhen. Aus heutiger Sicht wird der Bedarf an Fachkräften das Angebot übersteigen, die Absolventen des Studiengangs werden von den Arbeitgebern umworben werden.

Prof. Jürgen Schüle | Prof. Markus Weinberger

Hochschule Aalen - Technik und Wirtschaft  
Fakultät Elektronik und Informatik  
Anton-Huber-Str. 15

73430 Aalen

www.hs-aalen.de/iot  
Telefon +49 7361 576-4312  
E-Studienberatung@hs-aalen.de



# WIE DIE MENSCHLICHE INTELLIGENZ „ERWEITERT“ WERDEN KANN

Im Norden Münchens wird ab sofort die digitale Zukunft entworfen: Der IT-Gigant IBM hat dort Anfang des Jahres 2017 das Global Headquarter seiner Unternehmenssparte IBM Watson IoT („Internet of Things“) eröffnet. Die Sparte entwickelt Anwendungsmöglichkeiten im Bereich Internet of Things für die „Augmented Intelligence“, die planmäßig dort zum Einsatz kommt, wo menschliche Intelligenz an ihre Grenzen stößt. Die Möglichkeiten sind vielfältig – und werden die Gesellschaft verändern.

Gemäß der IBM-Vision sollen Roboter und intelligente Computersysteme den Menschen keineswegs ersetzen – sie sollen ihm vielmehr assistieren



Im Watson IoT Center in München sollen diese Systeme zukünftig entwickelt werden (oben). Auch im autonom fahrenden Kleinbus „Olli“, der derzeit in Berlin seine Runden dreht, steckt ein kognitives System von IBM Watson (unten)

**D**er Wirtschaftsstandort München ist um ein prominentes High-Tech-Unternehmen reicher: die International Business Machines Corporation (IBM) hat Anfang 2017 ihre Ankündigung wahr gemacht und Büroräume in den Highlight Towers im Norden der Stadt bezogen. Der US-amerikanische IT- und Beratungskonzern breitet sich dort auf 15 Etagen aus. Repräsentative Räumlichkeiten in einem repräsentativen Bau – für eine repräsentative Unternehmenseinheit: IBM Watson IoT.

Watson, das ist das kognitive System von IBM, welches nun auch in das „Internet der Dinge“ gebracht wird. Dadurch bildet sich die IBM-Sparte Watson IoT, die ihr Global Headquarter in der Münchener Niederlassung bezogen hat. Damit betritt der Konzern Neuland: „Es ist das erste Mal in der Geschichte der

IBM, dass das Global Headquarter einer Corporate Unit außerhalb der USA eröffnet wurde“, erklärt Niklaus Waser, Vice President bei IBM und Leiter des Watson IoT Centers.

Warum man für diesen historischen Schritt ausgerechnet die bayerische Landeshauptstadt ausgewählt hat, erklärt Waser so: „Wir haben einen Ort gesucht, an dem alle Branchen zu finden sind, in denen man sich mit dem Thema Internet of Things auseinandersetzt.“ Vornehmlich sind das die Branchen Insurance, Electronics und Automotive – und in der Region rund um München sind eben zahlreiche wichtige Vertreter ansässig, in der Stadt selbst beispielsweise Munich Re, Siemens oder BMW.

Der bekannte bayerische Autobauer hat sogar bereits Büroflächen im Watson IoT Center bezogen: In Kooperation mit IBM will BMW hier die Automobilität der Zukunft entwerfen. „Wir möchten mit dem Watson IoT Center ein neues Konzept ausprobieren: Wir haben in den Highlight Towers mehrere tausend Quadratmeter zur Verfügung, auf denen wir Kunden und Partner ansiedeln wollen, um enger an gemeinsamen Projekten arbeiten zu können“, erklärt Waser. Mit der französischen Geschäftsbank BNP Paribas sei vor kurzem ein weiterer Global Player eingezogen. Dazu hätten bereits ortsansässige Start-up-Inkubatoren und Hochschulen angeklopft, wie beispielsweise UnternehmerTUM. Der Start-up-Inkubator bietet zusammen mit IBM im Watson IoT Center die Digital Product School an, ein Trainingsprogramm für Innovatoren und Start-ups.

### Ein Meilenstein der IBM-Firmengeschichte: Watson bei Jeopardy!

Dass Firmen und Forschungseinrichtungen ein so großes Interesse zeigen, mit IBM Watson zusammenzuarbeiten, liegt an den vielen technischen Innovationen, die die Unternehmenseinheit in der jüngeren Vergangenheit entwickelt hat – und auch an der geschickten Vermarktung dieser Innovationen. Weltweit Aufsehen erregte IBM beispielsweise im Jahr 2011, als man die künstliche Intelligenz Watson in der berühmten US-Quizshow Jeopardy! gegen zwei frühere Rekord-Champions antreten ließ. Die beiden menschlichen

Kandidaten waren dem maschinellen hoffnungslos unterlegen. „Der Auftritt damals hat der Öffentlichkeit vor Augen geführt, dass kognitive Systeme wie Watson viel schneller dazu in der Lage sind, Informationen zu verknüpfen“, bewertet Waser rückblickend.

Mittlerweile liegt der Jeopardy!-Coup schon wieder einige Jahre zurück – und IBM hat sein Watson-System natürlich weiterentwickelt: Mit der Software möchte man heute die ideale Zusammenarbeit von Mensch und Maschine erreichen. Die Angst davor, dass eine künstliche Intelligenz dem Menschen bald überlegen sein und diesen Umstand für seine Zwecke nutzen könnte, ist sofort wieder präsent. Niklaus Waser versucht zu beruhigen: „Wir bei IBM wollen den Menschen nicht ablösen – wir möchten ihn dabei unterstützen, bessere Entscheidungen zu treffen.“

Deshalb vermeidet der Konzern inzwischen auch den vorbelasteten Begriff „Künstliche Intelligenz“. Stattdessen ist von „Augmented Intelligence“ die Rede: Man möchte die menschliche Intelligenz mithilfe kognitiver Systeme erweitern. Damit dies gelingt, soll Watson mit dem Menschen in einen Dialog treten: Der Mensch fragt, die Maschine antwortet – und zwar in natürlicher Sprache, wie das Unternehmen betont. Neu entwickelte IBM-Technologien zur Sprach- und Gesichtserkennung sollen es möglich machen. Hinzu kommt, dass Watson dazu in der Lage ist, sich neue Inhalte zu erschließen, sich Wissen im Umgang mit dem Menschen anzueignen. Watson sei daher kein herkömmlicher Computer mehr, erklärt IBM – es sei vielmehr ein lernendes System: Es beobachtet, zieht Schlüsse und lernt so, wie die Konsequenzen einer Handlung aussehen können. Wie ein Kind, das irgendwann versteht, dass Gegenstände zu Bruch gehen können, wenn man sie fallen lässt.

Damit dieser Prozess aber überhaupt ablaufen kann, muss Watson mit Daten gefüttert werden. Die Algorithmen, die im Hintergrund arbeiten, lernen dann in Trainingssituationen, wie diese Daten interpretiert werden sollten, beispielsweise, um eine bestimmte Aufgabe zu lösen oder Antworten auf gewisse Fragen zu finden.

### In München fand IBM ideale Bedingungen vor

IBM hat sein Watson-System natürlich weiterentwickelt: Mit der Software möchte man heute die ideale Zusammenarbeit von Mensch und Maschine erreichen. Die Angst davor, dass eine künstliche Intelligenz dem Menschen bald überlegen sein und diesen Umstand für seine Zwecke nutzen könnte, ist sofort wieder präsent. Niklaus Waser versucht zu beruhigen: „Wir bei IBM wollen den Menschen nicht ablösen – wir möchten ihn dabei unterstützen, bessere Entscheidungen zu treffen.“

Deshalb vermeidet der Konzern inzwischen auch den vorbelasteten Begriff „Künstliche Intelligenz“. Stattdessen ist von „Augmented Intelligence“ die Rede: Man möchte die menschliche Intelligenz mithilfe kognitiver Systeme erweitern. Damit dies gelingt, soll Watson mit dem Menschen in einen Dialog treten: Der Mensch fragt, die Maschine antwortet – und zwar in natürlicher Sprache, wie das Unternehmen betont. Neu entwickelte IBM-Technologien zur Sprach- und Gesichtserkennung sollen es möglich machen. Hinzu kommt, dass Watson dazu in der Lage ist, sich neue Inhalte zu erschließen, sich Wissen im Umgang mit dem Menschen anzueignen. Watson sei daher kein herkömmlicher Computer mehr, erklärt IBM – es sei vielmehr ein lernendes System: Es beobachtet, zieht Schlüsse und lernt so, wie die Konsequenzen einer Handlung aussehen können. Wie ein Kind, das irgendwann versteht, dass Gegenstände zu Bruch gehen können, wenn man sie fallen lässt.

Damit dieser Prozess aber überhaupt ablaufen kann, muss Watson mit Daten gefüttert werden. Die Algorithmen, die im Hintergrund arbeiten, lernen dann in Trainingssituationen, wie diese Daten interpretiert werden sollten, beispielsweise, um eine bestimmte Aufgabe zu lösen oder Antworten auf gewisse Fragen zu finden.

Bei der Auswertung von MRT-Aufnahmen, beispielsweise eines menschlichen Gehirns, können kognitive Systeme Ärzten dabei helfen, bessere Diagnosen zu treffen



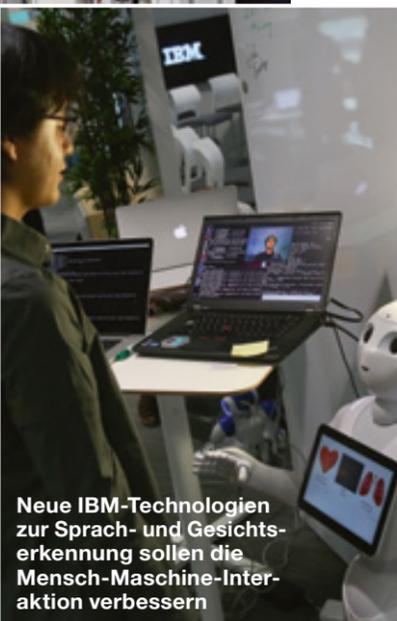
Für die Instandhaltung von Antennenmasten werden heute mit IBM-Technologie ausgestattete Drohnen eingesetzt



Im Watson IoT Center arbeiten IBM-Mitarbeiter mit unternehmensfremden Forschern an gemeinsamen Projekten



Bundeskanzlerin Merkel beim Besuch des Watson-IoT-Standes auf der CeBit 2016



Neue IBM-Technologien zur Sprach- und Gesichtserkennung sollen die Mensch-Maschine-Interaktion verbessern

Zu was kognitive Systeme bereits fähig sind, kann im Watson IoT Center bestaunt werden

## „Deep Learning“ revolutioniert die Datenerhebung und -verarbeitung

Das Problem dabei bisher: die Unfähigkeit von Computern, unstrukturierte Daten, also etwa handgeschriebene Texte, Bilder oder Audio-Mitschnitte, zu verarbeiten. Laut IBM werden aber knapp 80 Prozent der weltweiten Daten in solchen Formaten erzeugt und abgespeichert. Die neu entwickelten „Deep Learning“-Systeme des Unternehmens sollen hier nun Abhilfe leisten. Diese Systeme nutzen künstliche neuronale Netzwerke, die dem menschlichen Gehirn nachempfunden sind, um auch unstrukturierte Daten auswerten zu können. Über Schnittstellen-Technologien, sogenannte APIs, sollen die Daten ihren Weg ins Watson-System finden – eine lästige und komplexe händische Überführung dieser Daten durch den Menschen wäre damit überflüssig.

Die Anwendungsgebiete für kognitive Systeme sind vielfältig. Die Versicherungskammer Bayern (VKB) beispielsweise hat mit Hilfe eines Watson-Systems ihr Beschwerdemanagement reformiert. Bekanntermaßen laufen bei großen Versicherungen Unmengen an Kundenanfragen ein – bei der VKB sind es jährlich mehr als sieben Millionen Briefe und E-Mails; allesamt sollten sie möglichst schnell beantwortet werden. Doch hinter den Anfragen verbergen sich meist die unterschiedlichsten Anliegen, dazu hat jeder Absender einen anderen Schreibstil. Watson analysiert nun die Sätze in den Schreiben und sorgt für eine rasche Zuordnung an den jeweils richtigen Sachbearbeiter.

Laut IBM stellt dabei auch sprachliche Zweideutigkeit für das System kein Problem dar. Am Ende ermöglicht die Technologie so ein effizienteres Beschwerdemanagement – in Zukunft möchte die VKB Watson auch für die Analyse von Angebotswünschen oder medizinischen Dokumentationen einsetzen.

## Auch in der Mobilitätsbranche kommt Watson zum Einsatz

Ob ein kognitives System nicht nur das Geschriebene, sondern auch das Gesprochene Wort verstehen kann, das lässt sich derzeit in Berlin testen. Dort ist der von der US-Firma Local Motors entwickelte autonom fahrende Kleinbus „Olli“ unterwegs. Ein integriertes Watson-System sorgt dafür, dass es einem während der Fahrt nicht langweilig wird: „Olli“ kann sich dank Watson mit den Insassen unterhalten und darüber hinaus Fahrhinweise entgegennehmen. Auf Aufforderung könnte „Olli“ sogar in Sekundenschnelle die Fahrpläne des öffentlichen Nahverkehrs durchforsten und die Fahrgäste an einer entsprechenden Bahnstation aussteigen lassen, um ihnen eine wartezeitenfreie Weiterreise zu ermöglichen. Auch hier lernt das Watson-System natürlich mit jeder Fahrt dazu.

Mit der Watson-Technologie möchte auch BMW das Fahrerlebnis in seinen Autos verbessern. Das Forscherteam des Autoherstellers, das im Zuge der erwähnten Kooperation zwischen beiden Unternehmen in die IBM-Räumlichkeiten gewechselt ist, möchte mit Watson die stärkere Personalisierung des Fahrerlebnisses sowie der Entwicklung intuitiver Fahrerassistenzsysteme vorantreiben.

Doch nicht nur in der Versicherungs- und Mobilitätsbranche kommt Watson bereits zum Einsatz. Auch im Bereich der medizinischen Versorgung trägt die IBM-Software zum Wandel bei. In einem Pilotprojekt mit dem renommierten Memorial Sloan-Kettering Cancer Hospital in New York analysiert und bewertet Watson über einen längeren Zeitraum hinweg Daten, die im Zuge individueller Diagnosen und Behandlungen von Krebserkrankungen gesammelt werden. Dazu gehören elektronisch vorliegende Patientenakten, die Auskunft über bisherige Leiden und Behandlungen geben, tausende Studien und Artikel aus wissenschaftlichen Zeitschriften, Behandlungsrichtlinien oder die Datenbanken des Krankenhauses, in denen bisherige Therapieerfolge festgehalten wurden. „Einem behandelnden Arzt ist es unmöglich, all diese Informationen parat zu haben. Er hat gar

Interview über den Dächern Münchens: Niklaus Waser im neuen Watson IoT Center

nicht erst die Zeit, sie sich anzueignen“, weiß Niklaus Waser. Deshalb sei Watson hier ein enorm hilfreicher Entscheidungsassistent: Innerhalb kürzester Zeit spuckt das System für konkrete Fälle eine Liste möglicher Behandlungsoptionen aus – mit Prozentangaben zu den jeweiligen Erfolgsaussichten und unter Angabe von Quellen.

Watson, findet Niklaus Waser, sei daher eine große Bereicherung für die IoT-Technologie. Diese bezieht sich gemäß Definition vor allem auf die Kommunikation zwischen einzelnen digitalen Einheiten innerhalb eines Netzwerks: Smartphones, Fernseher, Autos, Kühlschränke, Waschmaschinen, Stromzähler – wenn es der Verbraucher wünscht, können all diese Geräte heute ständig mit dem Internet verbunden sein und Daten hin und her leiten. „Watson soll die Daten, die dabei ausgetauscht werden, auch noch auswerten und entsprechend daraus lernen“, erklärt Waser.

Wie das genau funktioniert, davon können sich Besucher des Watson IoT Centers in München ein Bild machen: Im dort untergebrachten Experience Center werden Beispiele für die Anwendungsmöglichkeiten der Watson-Technologie gezeigt. Damit sollen auch weitere Kunden gewonnen werden. Denn am Ende will IBM mit der Technologie natürlich Geld verdienen. Das Geschäftsmodell erklärt Waser so: „Wir bieten eine auf die Probleme des Kunden zugeschnittene Software an. Der Kunde muss das System dann mit Daten versorgen.“

## Kann eine Robotersteuer vor sozialen Verwerfungen schützen?

Kognitive Systeme erweitern also nicht nur die Intelligenz des Menschen, sie nehmen ihm Arbeit ab – und machen ihn damit teilweise auch überflüssig: Dass gerade im Medizinbereich mit dem Einsatz lernender Systeme Arbeitsplätze wegfallen werden, gilt unter Experten als sehr wahrscheinlich.

So könnte beispielsweise der Radiologe, der bislang dafür zuständig war, die Bilder von Computertomographien auszuwerten und die Befunde an behandelnde Ärzte weiterzugeben, bald durch ein Watson-System ersetzt werden: Das System nimmt unmittelbar nach der Bildgenerierung einen Abgleich mit tausenden Patientendaten vor, kann so einen exakteren Befund erstellen und schickt diesen anschließend automatisch per E-Mail an den zuständigen Arzt weiter.

Auch in anderen Branchen, in denen sich Menschen mit der Erhebung und Verarbeitung von Daten befassen, seien Arbeitsplätze bedroht, prognostiziert das Beratungsunternehmen McKinsey in einer aktuellen Studie. Im Zuge der vierten industriellen Revolution werden also vermutlich nicht nur Jobs einfacher Arbeiter, sondern auch die von Akademikern wegfallen. Damit es beim Übergang in die Arbeitswelt von morgen nicht zu größeren sozialen Verwerfungen kommt, hat Bill Gates den Vorschlag gemacht, eine Robotersteuer einzuführen: Unternehmen, die Menschen durch Maschinen ersetzen, werden entsprechend vom Staat zur Kasse gebeten.

Trotz derartiger Gedankenspiele: Ganz zerstreuen können IT-Konzerne wie IBM die Ängste der Menschen in Bezug auf die Digitalisierung nicht, das weiß auch Niklaus Waser. Dennoch stellt er natürlich stets die positiven Effekte digitaler Innovationen heraus. Er verweist zum Beispiel auf das Carsharing, das unzweifelhaft zur Verkehrsentlastung und damit zum Umweltschutz beitragen kann: „Das Geschäftsmodell dahinter wurde erst durch die Internet-of-Things-Technologie möglich.“ Ganz zu schweigen von den erwähnten Optimierungen im Gesundheits- und Versicherungswesen oder im Bereich Mobilität.

Um herauszufinden, wie die Augmented Intelligence noch sinnvoll im Internet of Things eingesetzt werden kann, will IBM in den nächsten fünf Jahren weltweit drei Milliarden Dollar investieren. 200 Millionen US-Dollar werden in das neue Watson IoT Center in München fließen, wo derzeit bereits 700 Mitarbeiter beschäftigt sind. Waser möchte bald auf 1000 Angestellte aufstocken – und viele weitere Partner mit an Bord holen. Im Münchener Norden arbeitet zukünftig eine halbe Kleinstadt an der Welt von morgen.

Interview/Text: Claudia-Linnhoff Popien/

Tim Frohwein

München, Königinstraße: Der Hauptsitz der deutschen Allianz SE ist seit 1954 in einem Verwaltungsgebäude am Englischen Garten untergebracht. Seinerzeit wurde es von Bundeskanzler Konrad Adenauer eröffnet

## HINTER DEN KULISSEN: Vermögenswerte schützen? Digital effektiver als je zuvor!

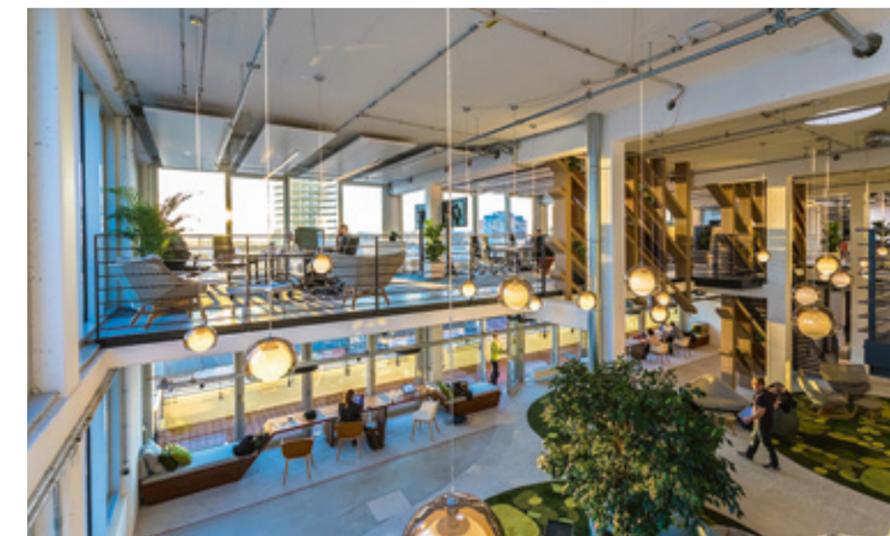
„Hoffentlich Allianz versichert“. Jeder hat diesen Slogan im Ohr: die Älteren, weil sie ihn in den Jahren 1957 und 1975 gehört und gelesen haben, die Jüngeren, weil sie die Remake-Spots der 80er-Jahre „Eine Allianz fürs Leben“ lieben, die seit 2015 als Kultklassiker beim Videokanal Youtube laufen – und mit dem 2012 wieder aufgegriffenen alten Motto enden.

## Der Kunde möchte einfache und praktische Produkte haben

**H**offentlich Allianz versichert: Für Verbraucher bedeutete dies schon damals, alles, was ihnen etwas wert ist, dem Münchner Unternehmen zum Schutz anzuvertrauen. Die Allianz kümmert sich ums Auto, das in Neapel in einen Tomatenstand rast (<https://youtu.be/VdaXHL-3d06o>) ebenso wie um Schlichtung im Streit über die Kirschen in Nachbars Garten ([https://youtu.be/xmTDYyy\\_9x8](https://youtu.be/xmTDYyy_9x8)).

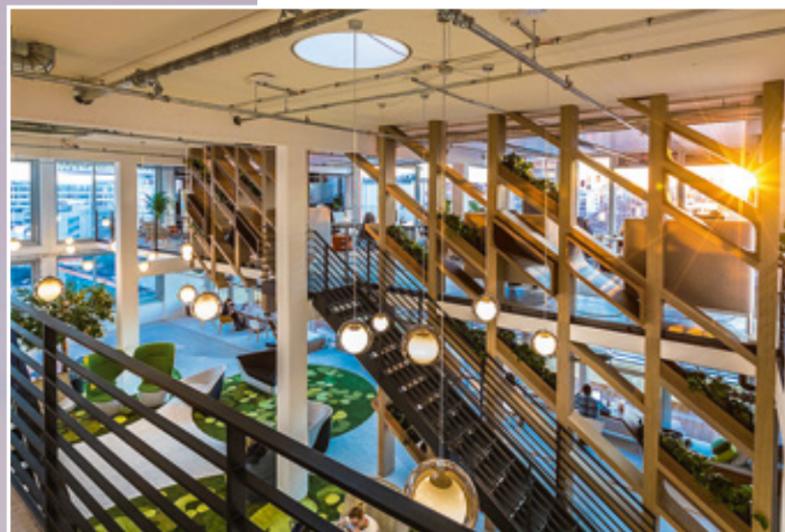
Die Sicherheit und Wünsche der Kunden bestimmen auch heute noch das tägliche Geschäft des weltweit agierenden Allianz-Konzerns – wenn auch unter anderen Vorzeichen. Denn bei der Umsetzung der 2015 beschlossenen Digitalisierungsstrategie im Rahmen der „Renewal Agenda“ geht es in erster Linie nicht um technische Fragen und Produkte, sondern um veränderte Geschäftsmodelle auf Basis vieler „Customer Journeys“: Etappen, die der Kunde durchreist, bevor er sich für den Abschluss eines Versi-

cherungsvertrags entscheidet oder bis sein Schaden beglichen ist. Sämtliche Versicherungsprodukte werden konzeptionell und medial an den Erwartungen der neuen Kunden ausgerichtet – und mit einem passenden digitalen Ökosystem verknüpft. Die Allianz ist im Versicherungsgeschäft in Deutschland Marktführer. Weltweit bedient sie 86,3 Millionen Kunden in mehr als 70 Ländern. Solidität, Service und Kompetenz des 1890 in München und Berlin gegründeten Unternehmens stützen sich auf das Engagement von über 140.000 Mitarbeitern weltweit. Im Geschäftsjahr 2016 erzielte die Allianz-Gruppe einen Umsatz von 122,4 Milliarden Euro. Als einer der größten Asset Manager der Welt verwaltet die Allianz für ihre Kunden Kapitalanlagen im Wert von 1.361 Milliarden Euro. DIGITALE WELT sprach mit Dr. **Christof Mascher**, seit 2009 Vorstandsmitglied der Allianz SE (COO), über die Digitalisierungsstrategie des Un-



Dem internationalen Team der Global Digital Factory hilft George, ein charmanter Butler-Roboter

Christof Mascher ist seit 2009  
Vorstandsmitglied der Allianz SE



Der Kunde ist König. Für ihn werden neue digitale Erfahrungen entwickelt



In der „Global Digital Factory“ der Allianz wurde die Arbeitsplatzarchitektur neu definiert

## WAS IST EIN DIGITALES ÖKOLOGISCHES SYSTEM?

Allgemein formuliert: Es ist ein lebendiges System, in dem technische Komponenten perfekt aufeinander abgestimmt sind. Das Internet der Dinge (IoT – Internet of Things) liefert zahlreiche Impulse, auch branchenübergreifend digitale Ökosysteme aufzubauen. Für Unternehmen ist es von Interesse, ihre Produkte und Services in Ökosysteme einzubinden, um sich nachhaltig mit Kunden zu vernetzen.

Unternehmens und neue Geschäftsmodelle. Der im österreichischen Lienz geborene Rechtswissenschaftler ist seit 1989 bei der Allianz in verschiedenen Rollen tätig – und gestaltet die Entwicklung des Unternehmens seit 1993 in leitenden Positionen aktiv mit.

**Herr Dr. Mascher, wie hat die Digitalisierung Ihr Versicherungsgeschäft beeinflusst?**

Stark. Schauen wir zunächst auf die

Nachfrageseite, also auf die Kunden: Deren Erwartungen und Verhaltensmuster haben sich durch die Digitalisierung generell dramatisch verändert. Und ihre Erfahrungen in anderen Branchen übertragen sie auch auf uns als Versicherung. Wer im Kontakt mit anderen Industrien ein mobiles System nutzt, will das auch im Kontakt mit der Allianz so handhaben. Wer erfahren hat, dass es Rund-um-die-Uhr-Services gibt, erwartet diese auch von unserem Schadensservice. Der Kunde möchte

modifiziert: Ihr Design wird heute beispielsweise von den Technologien eines Smartphones bestimmt.

**Hat sich die Schnittstelle zum Kunden ebenfalls verändert?**

Durchaus. Wir bieten unsere Produkte zwar nach wie vor über Agenturen, Versicherungsvermittler, Makler oder Broker an, aber zunehmend auch über digitale Plattformen. Die Vielfalt der kommunikativen Angebote ist größer geworden. Wir haben heute viele hybride Schnittstellen, also Mischformen zwischen dem persönlichen Kontakt einerseits und einer rein digitalen Kommunikation auf der anderen Seite: Die Agenten verfügen selbst zunehmend über digitale Interfaces. Und umgekehrt suchen die Kunden, die sich zuvor im Netz über eine Versicherung informiert haben, oft noch den zwischenmenschlichen Kontakt. Bei einer Reiseversicherung kommt das vielleicht seltener vor, aber bei Produkten aus Personensparten wie Krankenversicherungen und Lebensversicherungen ist Beratung durchaus sinnvoll – und erwünscht.

**Würden Sie sagen, dass die Allianz nach einer expliziten Digitalstrategie handelt?**

Wir beschäftigen uns schon sehr lange mit diesem Thema und wissen, dass es da sehr unterschiedliche Ansätze gibt. Vor fünf Jahren hätte ich persönlich es schon für eine digitale Strategie gehalten, wenn wir gesagt hätten: Ja, wir werden neue Technologien in den Werkzeugkoffer integrieren. Heute wissen wir natürlich, dass mehr dazu gehört. Das Strategische ist unverzichtbar und wir stellen unsere Geschäftsmodelle komplett um. Unter der Führung von CEO **Oliver Bäte** haben wir vor zwei Jahren die „Renewal Agenda“ entwickelt. Sie

baut auf fünf Säulen auf: konsequente Kundenorientierung, durchgängige Digitalisierung, technische Exzellenz, neue Wachstumsfelder und nachhaltige Leistungskultur. Wenn man die beiden ersten Aspekte betrachtet, kann man sie isolieren und als Digitalstrategie sehen, die genau darauf zielt, was wir eingangs besprochen haben: auf die veränderten Nachfragemuster der Kunden einzugehen und innovativ darauf zu reagieren.

**Wie setzen Sie das um?**

In zwei Schritten. Wir haben die wesentlichen übergreifenden Customer Journeys identifiziert, die wir nun nicht mehr traditionell, sondern digital betrachten. Ein Beispiel ist die Customer Journey „Schadenbearbeitung Motor“, die sich ihrerseits wieder in Aspekte wie Kfz-Versicherung, Vollkasko, Teilkasko gliedern lässt.

Aktuell entwickeln und implementieren wir diese Customer Journeys in unseren Einheiten.

In einem zweiten Schritt werden wir diese Ergebnisse mit digitalen Lebenswelten verknüpfen, den sogenannten digitalen Ökosystemen. So koppeln wir beispielsweise die Customer Journeys aus dem Bereich „Motor“ mit dem digitalen Ökosystem „Mobilität“, an dem Autofirmen genauso als Partner beteiligt sind wie die Kunden selbst, die Fahrzeuge mit Sensoren ausstatten lassen. Dieses Prinzip ist bei jedem Thema das gleiche, denken Sie an Themen wie Gesundheit, Smart Home oder Landwirtschaft. Als Versicherungsunternehmen stellen wir fest, dass unsere traditionelle Value Proposition – das Nutzenversprechen – perfekt mit dieser Herangehensweise harmoniert: Der Kunde hat einen Vermögenswert, den er schützen will, etwa seine Gesundheit, sein Wohneigentum oder seinen Bauernhof. Dieses „Asset“ wird zunehmend mit kleinen Computern und Sensoren ausgestattet und damit Teil eines digitalen Ökosystems.

Wir können die Risiken so noch besser kalkulieren und zusätzliche Services erbringen. Im Schadensfall stehen wir – wie bereits seit 127 Jahren – für die finanzielle Kompensation ein.

**Reagieren Sie mit neuen Services auf das Internet der Dinge?**

Ja. Wir sind, was wenige wissen, auch

**„Blockchain ist eine sehr interessante Technologie!“**

**„Wir haben die wesentlichen übergreifenden Customer Journeys identifiziert.“**



der weltweit größte Assistance-Versicherer und bieten vielfältige Hilfservices an, die im engen Verhältnis zur Versicherung stehen, aber selbst keine Versicherungen sind. Heute sind das typischerweise IoT-Services, zum Beispiel in der Autobranche, wo wir differenzierte Abschlepp- oder Reparaturdienste auf Basis von Fernwartung bereitstellen. Oder nehmen Sie Smart Home: Wir unterstützen Menschen dabei, Einbruchgefahren frühzeitig zu erkennen. Wir nutzen intelligente Rauchmeldersysteme und evaluieren zusammen mit dem Kunden weitere Bedrohungsszenarien für die Wohnung. Im Idealfall lässt sich ein Schaden verhindern, weil wir – oft technisch basierte – Reaktionen vorab hinterlegt haben und Gegenmaßnahmen einleiten können. Sofern ein Schaden doch auftritt, kann damit zumindest das Ausmaß begrenzt werden.

**Schmälert das nicht den Gewinn?** Unser wichtigstes Geschäftsmodell ist es, Wertvolles zu schützen. Das Schiff, das über die Meere fährt, soll schließlich ankommen. Auch in analogen Zeiten gab es je nach Risiko höhere und niedrigere Prämien. Wenn jemand Wachdienste beschäftigte, musste er selbstverständlich weniger zahlen. Dank des Internets der Dinge – und

Christoph Mascher im Gespräch mit Claudia Linnhoff-Popien

nicht wegen der Digitalisierung an sich – können wir Risiken noch besser einschätzen. Damit lassen sich ganz neue Angebote entwickeln, aber auch einige Produkte preiswerter anbieten. Stichworte sind Connected Home, Connected Car, Connected Person. Nicht zu vergessen: Durch all diese Entwicklungen können sich immer mehr Menschen auf dieser Welt eine Versicherung leisten. Unsere eigene wirtschaftliche Herausforderung liegt darin, die Customer Journeys und die Erwartungen der Kunden genau zu verstehen, damit die grundlegende digitale Transformation schnell gelingt.

#### Welche IT-Trends unterstützen neue Geschäftsmodelle?

Es gibt einige gravierende Veränderungen, von denen wir profitieren. Als große Versicherung wussten wir immer schon viel über Risiken. Nun sind auch externe Informationen integrierbar und werden miteinander besser verknüpft. Dank Big Data und Data Analytics weisen Risikoanalysen heute stärker in die Zukunft, unsere Prognosen wurden noch zuverlässiger. Ein weiterer Pfeiler sind die mobilen Geräte für



bessere Kommunikation mit den Kunden.

#### Hat das Thema Blockchain Bedeutung?

Das ist eine sehr interessante Technologie! Wir haben zunächst mit vier weiteren großen Versicherungsunternehmen die Blockchain-Initiative B3i gegründet, um die Einsatzmöglichkeiten zu erforschen – inzwischen sind es global 15 Unternehmen. Blockchain kann helfen, den Aufwand für Dokumentation und Verwaltung zu reduzieren, weil die Technik wie ein Vertrauensmechanismus funktioniert. Ein Vermögenswert kann besser identifiziert und eine auch komplexe Vereinbarung automatisch validiert werden. Blockchain empfiehlt sich zum Beispiel für die Versicherung von Diamanten und Kunst.

#### Lassen sich auch rund um die Themen Privacy und Security Geschäftsmodelle ableiten?

Daten, die eine Person beschreiben, sind natürlich ein Vermögenswert. Das Fundament unseres Geschäfts sind vertrauensvolle Kundenbeziehungen – zu mehr als 86 Millionen Menschen weltweit. Deshalb ist der sensible und sichere Umgang mit Kundendaten äußerst wichtig für uns. Wir bieten zudem Services an, um private Daten besser zu managen und leisten finanzielle Kompensation im Schadensfall. Das gilt auch für Cyber Security, denn die IT-Integrität eines Unternehmens ist ebenfalls ein wichtiger Vermögenswert.

## Gefahrenabwehr mit System: Die moderne IT-Architektur muss antifragil sein.

Die Digitalisierung bringt viele neue Chancen mit sich. Dummerweise steigt aber auch die Gefahr von Hackerangriffen auf IT-Systeme. Diese mit robusten Abwehrmechanismen zu schützen, darin sieht Dr. Ralf Schneider derzeit eine seiner wichtigsten Herausforderungen. Als Group CIO der Allianz SE ist der studierte Mathematiker und promovierte Informatiker seit 2010 federführend für die IT der Allianz-Gruppe verantwortlich. Und nicht nur das: Ralf Schneider bringt seine Expertise unter anderem beim Verein Cyber Security Sharing & Analytics, bei der Deutschen Cyber-Sicherheitsorganisation und dem Digital Society Institute ein.

**Herr Dr. Schneider, die Allianz investiert bis 2018 einen hohen dreistelligen Millionenbetrag in das größte Transformationsprogramm ihrer Geschichte. Worum geht es dabei?**

Unsere Aufgabe ist es, ein hochleistungsfähiges IT-System zu bauen, das auch unter höchstem Druck stabil und zuverlässig läuft. Zudem muss es sehr flexibel sein, um neue Produkte und Anwendungen schnell integrieren zu können.

**Welche Anforderungen an die IT-Infrastruktur stellen sich?**

Große. Sehr große. Denn wir speichern immer mehr und immer komplexere Informationen ab. Heute geht es nicht mehr nur um Wissen, etwa über die eigenen Produkte. Wir speichern auch Services, Kundendaten und Entscheidungsketten, wie sie sich nach einer Beratung ergeben haben. Darum setzen wir sogenannte resiliente Systeme auf: Diese passen sich schnell an, wenn Schocks

von außen kommen. Wir sagen auch: die IT-Infrastruktur muss antifragil sein, was bedeutet, dass selbst dann, wenn Teile gestört sind, das Gesamtsystem weiterhin läuft. Wie beim Internet, bei dem eine Leitung ausfallen kann, weil der Router sich einfach einen der vielen anderen möglichen Wege bahnt.

**Was bedeutet das für die Wahl der IT-Produkte?**

Sie müssen „state of the art“ sein, immer. Die Zeit ist vorbei, in der wir mit einer Software,



Ralf Schneider ist federführend für die IT im Allianz-Konzern zuständig und ein ausgewiesener Spezialist für Sicherheitsfragen

die man vor zwanzig Jahren sorgfältig hat entwickeln lassen, leben könnten. Unsere Systeme müssen permanent neu ausgerichtet werden, allein schon aus Sicherheitsgründen.

#### Woher kommen die Gefahren konkret?

Es gibt verschiedene Quellen: Die Kunden der Allianz kommunizieren über eine Vielzahl digitaler Kanäle mit dem Unternehmen, das öffnet Einfallstore für IT-Hacks. Aber auch neue digitale Plattformen, Produkte und Services sowie Big Data oder Cloud-Anwendungen aufseiten des Unternehmens müssen genau hinsichtlich Sicherheit evaluiert werden. Und von den zahlreichen internen Einfallstoren für IT-Hacks war da bislang noch gar nicht die Rede: Fast alle der über 140.000 Allianz-Mitarbeiter surfen im Netz und verschicken E-Mails.

#### Die Bedrohung ist heute also generell größer als vor 20 Jahren?

Das Gefährdungspotenzial ist gestiegen, das Know-how ebenfalls. Auch der finanzielle Anreiz steigt. Es gibt kommerziell arbeitende Hackerbanden, es gibt staatsfinanzierte Cyberkriminelle, es gibt immer mehr destruktive Malware. Auch aus dem Bereich

Künstliche Intelligenz (KI) könnte eines Tages autonome Schadsoftware entstehen. Wir müssen heute schon auf ein potenziell auftretendes Chaos vorbereitet sein. Cyber Security ist die zentrale Herausforderung der digitalen Transformation.

#### Was ist zu tun?

Wir sagen „Prevention. Detection. Response“ – und meinen damit die Abwehr, das Überwachen und die Verteidigung, damit ein einmal gelegtes Störfeuer sich nicht ausbreiten kann. Geschwindigkeit ist überlebenswichtig, denn ein potenziell auftretender Schaden würde sich schnell erhöhen. Wir müssen in Echtzeit mit höchster Priorität reagieren. Das heißt: Wir müssen vorher alle Eventualitäten kennen, wichtige Aktionen trainiert haben und wissen, welche Partner uns im Fall der Fälle mit ihrem Können zur Seite stehen. Das müssen richtig gute Leute sein, die Tools und Prozesse beherrschen.

#### Gibt es ein Worst-Case-Szenario?

Das tritt ein, wenn uns KI-Maschinen angreifen. Die sind so schnell, dass mensch-

liche Interaktion nichts mehr ausrichten kann. Wir müssen uns dann mit Maschinen wehren. Im Fachjargon sprechen wir von „autonomous cyber defense“.

#### Wie kann man mehr über Abwehrmaßnahmen erfahren, wer bereitet Unternehmen darauf vor?

Ich freue mich, Ihnen die Deutsche Cyber-Sicherheitsorganisation GmbH (DCSO) empfehlen zu können. Das ist ein nicht kommerziell arbeitendes, dynamisches Start-up-Unternehmen mit Sitz in Berlin, das sich für die digitale Souveränität Deutschlands engagiert. Es wurde im November 2015 von den Unternehmen Allianz, BASF, Bayer und Volkswagen gegründet – und bietet heute als innovatives Kompetenzzentrum Nützliches für die Cyber-Sicherheit im Lande an. Die deutsche Wirtschaft ist ebenso wie die Verwaltung eingeladen, die angebotenen Services zu nutzen.

#### Und wenn doch etwas schief läuft? Hoffentlich Allianz versichert.

Interview/Text:

Claudia Linnhoff-Popien/Cornelia Sauer

Fotos: Allianz, Matthias Ruby, Petra Krull

## Blockchain-Initiative B3i geht in Testphase

2016 gründete die Allianz die Blockchain-Initiative B3i. Das Blockchain-Prinzip soll nun in einem Pilotprojekt von teilnehmenden Unternehmen getestet werden.

B3i – A true industry collaboration



Die Unternehmen der Initiative B3i wollen sich die innovative Blockchain-Technologie zunutze machen, um globale Geschäftsprozesse zu optimieren. Blockchain bildet hierbei eine Distributed-Ledger-Technologie, die es deren Nutzern ermöglicht, Transaktionen untereinander ohne Einschaltung eines Vermittlers durchzuführen. Die transparente Einsicht in gemeinsame Prozesse des Datenaustausches soll die Kommunikationswege verkürzen, Abläufe beschleunigen und den Kunden letztlich eine verbesserte Serviceleistung bieten. Der Zusammenschluss der Mitglieder

von B3i hat zum Ziel, die Effizienz des Blockchain-Prinzips zu testen und es bei Erfolg fest zu etablieren. Im Hinblick auf das „Proof of Concept“ plant die Initiative zunächst ein Pilotprojekt umzusetzen. Im Juni dieses Jahres will B3i hierzu bereits erste Ergebnisse präsentieren. Dann wird sich zeigen, ob sich die Blockchain-Technologie bewährt und somit in Zukunft für eine grundlegende Veränderung innerhalb der Branche sorgen könnte.

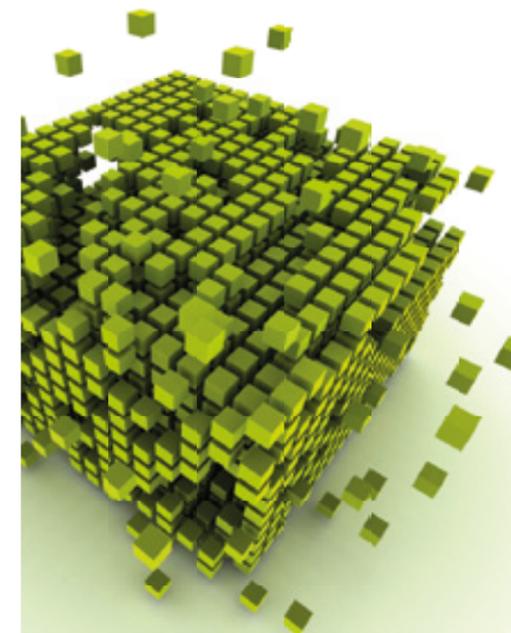
#### Globales Interesse an der Initiative steigt

B3i wurde im Oktober 2016 von der

Allianz ins Leben gerufen. Seitdem hat sich deren Mitgliedschaft auf globaler Ebene stetig erweitert. Inzwischen sind der Initiative zehn weitere Erst- und Rückversicherer beigetreten, doch auch andere Branchen haben ihr Interesse bekundet. Derzeit zählt B3i fünfzehn Mitglieder aus Europa, Asien und den USA. Neben einigen deutschen Unternehmen befinden sich darunter unter anderem die Zurich Insurance Group, die niederländische Achmea, die italienische Generali, Svompo Japan Nipponkoa Insurance sowie die US-amerikanische Liberty Mutual.

Simone Michel

VIRALITY



## ERFRISCHEND MODERNE SOFTWARE-ENTWICKLUNG

Benötigen Sie neue Ideen für Ihre Software-Projekte?

#### DANN BAUEN SIE AUF UNS!

Wir entwickeln mobile Apps, moderne Web-Frontends und komplexe Backend-Systeme - direkt aus unserem Büro in München-Bogenhausen. Unsere Kunden schätzen die sicheren, stabilen und nutzerfreundlichen Ergebnisse sowie unsere ganzheitliche und innovationsgetriebene Beratung.

**WIR HÖREN ZU!** Wie können wir Ihnen helfen?

VIRALITY GmbH ■ Rauchstraße 7 ■ 81679 München  
Tel.: 089 96015220 ■ info@virality.de ■ www.virality.de

HINTER DEN KULISSEN:

# Bauer sucht ...

## ... intelligente Echtzeit-Services

Landwirtschaft, das ist in vielen Betrieben eine spannende Digitalisierungsgeschichte, in der Satelliten, Drohnen und selbstfahrende Traktoren wichtige Rollen spielen. Vernetzte Geräte helfen den Bauern, ihren Ertrag zu sichern – und sie tragen dazu bei, die Natur mit größerer Präzision zu gestalten.



**Noch ein wenig ungewohnt: Kabinenlose Traktoren sind die Boten einer neuen Zeit**

**L**andwirtschaft heute: was genau macht sie aus? Welche Traditionen leben fort, welche sind längst überholt? Geht es den Landwirten gut? Den kleinen auch? Was treibt die Bauern – jenseits der Braut-schau, die selbstverständlich auch ihre Berechtigung hat?

Wie weit die Digitalisierung bereits fortgeschritten ist? **Jörg Migende**, der Leiter der Sparte „Digital Farming“ bei der BayWa AG bringt es so auf den Punkt: „In der Landwirtschaft passiert mehr, als man im Rest der Wirtschaft denkt. Da geht es nicht allein um Apps, sondern um IoT vom Feinsten.“

DIGITALE WELT hat die BayWa AG, einen Vorreiter in Sachen Agrarinformatik, im Frühjahr besucht, unter anderem mit dem Vorstandsvorsitzenden Prof. Klaus Josef Lutz gesprochen – und viele interessante Einblicke in das Agrarwesen der Zukunft erhalten.

Mit über 200 Standorten in Deutschland – allein im Agrarbereich – ist das 1923 als

Bayerische Warenvermittlung in München gegründete Unternehmen, das seit 1972 den Kurznamen BayWa trägt, der größte Vollsortiment-Anbieter von Produkten und Dienstleistungen für die Landwirtschaft. 70 Prozent seines Umsatzes werden mit entsprechenden Angeboten erzielt. Weitere große Geschäftsfelder sind die Segmente Energie und Bau. Das geografische Kerngebiet des börsennotierten Konzerns, der rund 17.000 Mitarbeiter beschäftigt, weltweit agiert und 2016 einen Jahresumsatz von 15,4 Milliarden Euro erzielte, liegt in Deutschland und Österreich. Als global agierendes Unternehmen ist die BayWa dem Kunden im ländlichen Raum verpflichtet – auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene.

Die BayWa versteht sich als Partner der Landwirte. Als solcher begleitet und versorgt sie die gesamte Wertschöpfungskette landwirtschaftlicher Prozesse, indem sie Güter und Dienstleistungen von der Aussaat bis zur Ernte sowie Futtermittel anbietet. Ob Land- und Forstwesen, Milcherzeugung und Fütterung: Die BayWa steht ihren Kunden



**Auch wenn sich die Prozesse ändern: Das Endprodukt bleibt gleich**

Industrie 4.0 auf dem Acker: Vernetzte Steuerpulte optimieren die Getreideernte



zudem mit einem vielfältigen Technikangebot zur Seite. Ställe und andere Anlagen bauen? Ersatzteile bereitstellen? Fachfragen beantworten? Auch das gehört zum Leistungsumfang – neben fundierter Beratung in allen landwirtschaftlichen Fachfragen bis zu betriebswirtschaftlichen Aspekten.

### Wie die Digitalisierung der Landwirtschaft nutzt

An der Spitze der BayWa steht seit 2008 Prof. Klaus Josef Lutz als Vorstandsvorsitzender. Der gebürtige Münchener begann seine berufliche Laufbahn als Anwalt, übernahm dann aber bald führende Positionen in verschiedenen Branchen und sammelte umfassende Erfahrungen in der Restrukturierung und Entwicklung von Unternehmen. Er war unter anderem als Geschäftsführer der Digital Equipment GmbH und Vorstandsvorsitzender der DITEC Informationstechnologie AG tätig, ist damit seit einer kleinen Ewigkeit über sein Fachgebiet hinaus auch in der Welt von Bits und Bytes verwurzelt. DIGITALE WELT wollte von ihm wissen, wie die Digitalisierung die Landwirtschaft verändert habe und erfuh, wie fortgeschritten der Wandel bereits heute schon ist: „Das Optimierungspotenzial landwirtschaftlicher Betriebe liegt weniger in einzelnen Maßnahmen als vielmehr in der Optimierung von Prozessen. So lassen sich beispielsweise durch die teilflächenspezifische Bewirtschaftung erhebliche Einsparungen bei den Betriebsmittelkosten erzielen. Schließlich sind durch die schnelle Erfassung, Auswertung und Übermittlung von technischen Daten auch Kosteneinsparungen bei der Instandhaltung von Maschinen und Systemen zu erzielen.“ Kurz darauf erklärt er, wie sich die BayWa aufgestellt hat, um diesen Veränderungen zu entsprechen: „In unserem 2015 neu gegründeten Geschäftsfeld ‚Digital Farming‘ bündeln und forcieren wir alle unsere digitalen Angebote. Dabei verfolgen wir zum einen eine Omni-Channel-Strategie, bei der Website und Onlineshop zunehmend miteinander verschmelzen. Außer den E-Commerce-Aktivitäten wenden wir uns aber vor allem dem ‚Smart Farming‘ zu, der Vernetzung von Traktoren, Mähdreschern und weiteren Geräten. Mit Hilfe eines Datenmixes aus Maschinensensoren, GPS und Informationen über die Ackerfläche lassen sich nun sowohl Bodenbearbeitung als auch Ernteprozesse optimieren.“ In der Praxis heißt das dann: Der Traktor wird beispielsweise exakt so geführt, dass er jeden Zentimeter



Die BayWa nimmt Zukunftsaufgaben äußerst genau in ihren Blick

des Bodens nur einmal bearbeitet. Auf diese Weise sparen Landwirte Saatgut ein. „Ich nenne das Industrie 4.0 auf dem Acker“, merkt Jörg Migende stolz lachend an. Dabei erzählt er davon, dass bereits heute schon die meisten Standard- und Großtraktoren mit digitalen Lenksystemen ausgestattet sind. Die Landwirte greifen also nicht mehr selbst zum Steuerrad ihres Gefährts, sondern sie überwachen nur noch das selbstständig agierende Fahrzeug von der Fahrerkabine aus. „Was das autonome Fahren betrifft, ist die Agrarindustrie sogar schon weiter als die Automobilbranche selbst“, kommentiert Klaus Josef Lutz dieses Phänomen.

### Antworten im Zeitalter der globalen Veränderung

Für die einzelnen Landwirte geht es bei ihren Investitionen zuvorderst darum, den Ertrag des eigenen Hofes konstant zu halten und wenn möglich sogar auszubauen. Sie stehen im Wettbewerb und es ist nicht leicht, angemessene Preise beispielsweise für Milch auf den Märkten zu erzielen. Indem sie sich auf Veränderung einlassen, tragen sie zur Sicherung der eigenen Lebensgrundlagen bei. Aber nicht nur das. Sie leisten auch einen Beitrag zur weltweiten Versorgung: Die Weltbevölkerung hat ihr Limit noch nicht erreicht, sie wird bis zum Jahr 2050 auf 9 bis 10 Milliarden Menschen anwachsen. Dabei werden gleichzeitig der Wohlstand und mit ihm die Fleischnachfrage steigen. Die

bedeutendste Veränderung liegt darin, dass die landwirtschaftliche Nutzfläche wegen des generell immer höheren Flächenverbrauchs von 0,4 Hektar pro Kopf im Jahr 1970 auf unter 0,2 Hektar im Jahr 2050 absinken wird. Die Agrarindustrie steht damit vor großen Herausforderungen. Ihre Produktivität muss auch aus diesen Gründen weiter gesteigert werden. Damit dies nachhaltig geschieht, hat die BayWa strategische Handlungsfelder definiert, unter deren Dach sich alle künftigen Aktivitäten bündeln: Das Unternehmen verpflichtet sich dazu, Ressourcen zu schützen, partnerschaftlich zu arbeiten, nachhaltig zu wirtschaften und Lebensqualität zu gestalten.

### Die BayWa ist bereit für neue Herausforderungen

Hat die BayWa auch eine übergreifende Digitalisierungsstrategie?, wollen wir wissen. Klaus Josef Lutz erklärt: „Es gibt für jeden Geschäftsbereich eine Digitalstrategie, passend zur Omni-Channel-Organisation. So können wir verschiedene Geschwindigkeiten fahren. Auf Unternehmensebene arbeiten wir an diesen vier Säulen: E-Commerce als Kerngeschäft, Erweiterung der Geschäftsfelder wie zum Beispiel Smart Farming, Start-up-Kooperationen und

schließlich Digital Education als interner Prozess. Wir wollen noch schneller sein, noch kreativer – und ungewöhnliche Dinge denken. Dabei werden wir unsere IT-Strategie immer wieder aktualisieren und die Systemarchitektur anpassen.“ Bei neu aufkommenden Ideen sei allerdings stets sehr genau zu prüfen, auf welche Anforderung diese einzahlen. Raum für Spielereien sollte nicht geboten werden, es müssten schon neue Geschäftsmodelle erkennbar sein. Spielen die großen IT-Themen Big Data und Cyber Security in der BayWa eine Rolle?, fragen wir zum Abschluss des Gesprächs – und erfahren, dass es bei beidem eine ständige Weiterentwicklung gibt, da das Informationsvolumen in großen Schritten ansteigt und auch die Agrarindustrie leider nicht vor Angriffen gefeit ist.

Interview/Text:

Claudia Linnhoff-Popien/Cornelia Sauer

Claudia Linnhoff-Popien freut sich über die tiefen Einblicke, die Klaus Josef Lutz über Digitalisierung in der Landwirtschaft gewährt



# Im Gespräch mit Jörg Migende



**Jörg Migende** ist Chief Digital Officer der BayWa AG. Migende stammt aus Aachen und hat Agrarwissenschaften an der Technischen Universität München in Weihenstephan studiert. Er ist seit 1998 für die BayWa AG tätig. Seitdem und bis 2014 spezialisierte er sich auf den Vertrieb und Service für landwirtschaftliche Maschinen und hielt in diesem Bereich zahlreiche Führungspositionen inne – zuletzt als stellvertretender Leiter der Sparte Technik. 2015 wurde er dazu berufen, das Geschäftsfeld Digital Farming aufzubauen, was die Abteilungen „Smart Farming“ und „E-Business“ beinhaltet. Zudem ist er für die Landtechnik-Aktivitäten der BayWa AG im südlichen Afrika verantwortlich.

**Herr Migende, wie geht es den deutschen Bauern heute?** Sie sind von einem permanenten Strukturwandel umgeben. Pro Jahr geben 2 bis 7 Prozent der Betriebe ihre Höfe auf. Eine Triebfeder dafür war der technische Fortschritt, was wir aber nicht beklagen, weil es ihn immer schon gab und geben wird. Einst hat der Traktor das Pferd ersetzt und die körperliche Arbeit wurde leichter. Heute sind manche Dinge komplexer geworden und die psychische Belastung steigt. Die BayWa weiß das und versucht mit einfachen Lösungen auf die Landwirte zuzugehen, um sie zu stärken. Unsere Kunden sind gegenüber neuen Entwicklungen sehr aufgeschlossen. Ihre Fachkompetenz ist in den letzten Jahren immer größer geworden. Technologien wie Melkroboter sind längst gang und gäbe.

**Wie holen Sie Rückmeldung von den Bauern ein?** Unsere Berater sind vor Ort, sie kennen die Betriebe und wissen, wo es brennt.

**Haben sich die Erwartungen und Anforderungen an die BayWa geändert?**

Eindeutig ja. Durch die Digitalisierung sind neue Bedürfnisse entstanden. Die Welt dreht sich schneller. Unsere Kunden wollen generell schneller bestellen und das rund um die Uhr. Wir haben unser digitales Angebot entsprechend angepasst. Alles wird technischer.

**Bauen Sie auf internes Know-how oder arbeiten Sie mit Partnern zusammen?**

Beides. Im Moment stocken wir unsere technische Entwicklungskompetenz auf. Durch den Kauf des Marktführers FarmFacts haben wir zudem weitere Experten an Bord geholt.

**Wie sprechen Sie die Landwirte an?**

Über deren Business Case. Wenn sie uns fragen, wie sie die Dün-

gung optimieren können, kommen wir leicht ins Gespräch. Dabei geht es dann nicht um neue Produkte wie eine App, sondern immer um das Internet der Dinge. Damit meine ich IoT vom Feinsten – oder anders gesagt: Industrie 4.0 auf dem Acker. Bei den Prozessen, die wir anbieten, spielen Daten, Software, Sensoren an Maschinen, mechanische Schnittstellen und Satelliteninformationen zusammen. Daraus entwickeln wir eine Lösung, die beim Kunden funktioniert. Ein Beispiel: Der Kunde möchte den Deckungsbeitrag pro Hektar optimieren. Wir bieten ihm einen typischen Prozess der Kategorie „Precision Farming“, auch Präzisionsackerbau genannt, an. Dazu muss man wissen, dass die Böden an verschiedenen Stellen verschiedene Qualitäten haben. Mal ist beispielsweise der Nährstoffgehalt höher, mal niedriger. Wir teilen die Flächen also in viele kleine virtuelle Äcker auf. Per Satellitendaten ermitteln wir dann über einen eigenen Algorithmus die Ertragsfähigkeit pro Teilfläche. Warum machen wir das? Weil wir dann das jeweils ideale Saatgut pro Kleinacker ausbringen. Jetzt müssen wir also noch dafür sorgen, dass wir diese gewonnenen Informationen mit den landwirtschaftlichen Geräten über geeignete Schnittstellen wie Stecker oder Sensoren in Verbindung bringen. Alle Pflanzen gedeihen perfekt, der Ertrag ist absehbar höher als zuvor. Das ist übrigens genau das, was wir zuvor auf die Formel „teilflächenspezifische Bewirtschaftung“ gebracht haben.

**Sie bieten auch Fernwartungsdienste an. Wann werden diese gebraucht?**

Das ist ebenfalls ein hoch spannendes Thema. Ein Mähdrescher kostet mehrere hunderttausend Euro, darum hat niemand ein Backup-Gerät. Also darf die Maschine nicht ausfallen – und schon

gar nicht während der Erntezeit. Durch Telemetrie-Anwendungen stellen wir die optimale Verwaltung und damit die Ausfallsicherheit des Mähdreschers sicher. Sollte ein Problem erkennbar werden, kann er automatisch die Werkstatt informieren. Das geht natürlich auch bei Traktoren und anderen Fahrzeugen prima.

**Auch Drohnen werden eingesetzt. Was leisten sie?**

Biologische Schädlingsbekämpfung. Dazu wieder ein Beispiel: Beim Maisanbau gibt es einen hartnäckigen Feind, den Maiszünsler. Nach Schätzungen der Welternährungsorganisation FAO vernichten dessen Raupen weltweit etwa vier Prozent der jährlichen Maisernte. In Deutschland richtet er diesen Schaden nicht nur beim Mais, sondern sehr gerne auch beim Hopfen an. Der Maiszünsler kann chemisch bekämpft werden, aber wir empfehlen eine nachhaltigere Praxis: Landwirte schicken Drohnen los, die mit Schlupfwespenlarven bestückt sind und sich per GPS steuern lassen. Die Flugbahn ist programmiert und der Hexacopter „weiß“ genau, wann und wie er handeln muss. Alle paar Meter wirft er nun im Stil eines Kaugummiautomaten Kügelchen mit Larven der Nützlinge aus. Die jungen Schlupfwespen siedeln sich als Parasiten in den Eigelegten des Maiszünslers an – was dessen Vermehrung stört. Neue Ertragsausfälle werden auf diese Weise zuverlässig verhindert. Früher mussten die Landwirte und ihre Familien selbst auf die Felder, um die Nützlinge in den Maisfeldern auszusetzen. Das war ein ziemlich anstrengender Job!

**Wir groß müssen Betriebe sein, um sich einen solchen Aufwand leisten zu können?**

Unsere Angebote richten sich durchaus auch an die bäuerlichen Familienbetriebe, also an kleine und mittlere Unternehmen.

**Stoßen Sie zuweilen auf Widerstand?**

Selten. Die meisten Landwirte sind offen und wissen recht genau, was sie wollen und was nicht. Sofern sie Ängste äußern, betrifft das eher den Datenschutz. Wir versuchen natürlich, diese Sorgen auszuräumen und stellen fest, dass die Kunden ein sehr großes Vertrauen zur BayWa haben. Wir führen offene Dialoge und freuen uns über jeden Landwirt, der sich von den Vorteilen des Smart Farmings überzeugen lässt. Aus einer Studie des Beratungsunternehmens PricewaterhouseCoopers kennen wir mögliche „Bremsfaktoren“ ganz genau. Als erstes stellt sich die berechnete Frage nach dem Kosten-Nutzen-Verhältnis. Zweitens geht es um die Maschinenkompatibilität, also die Schnittstellen von einem Gerät zum anderen. Drittens stellt sich eine weitere Herausforderung, auf die wir leider selbst keine eigene Antwort geben können: Es fehlt das schnelle Internet im ländlichen Raum. Wenn die Landwirte Software auf ein Schlepperterminal übertragen müssen, brauchen sie ein Internet in Echtzeit, also maximale Bandbreite. Sie könnten dann die kabellose Bluetooth-Technologie einsetzen. Aber wie sieht die Praxis aus? Sie spielen die Daten auf einen USB-Stick und tragen diesen zum Einsatzort hin. Da muss noch viel im Land geschehen!

**Was kommt dann als nächster Schritt? Können Sie schon in die Zukunft schauen?**

Ein wenig schon (lacht). Ich sehe zum Beispiel kleine Roboter vor mir, die auf biologische Weise Unkraut vernichten, indem sie es einfach mechanisch ausstempeln. Die Landwirte finden solche Ideen übrigens heute schon ziemlich cool.

# DIE NEUE HOFFNUNG DER UNTERNEHMEN: BLOCKCHAIN

Das Hyperledger Project der Linux Foundation hofft mittels Blockchain-Technologie auf die Lösung globaler Probleme.

Foto: Hyperledger

Das aktuelle Hyperledger Project beschäftigt sich mit dem Einsatz der Blockchain-Technologie in unterschiedlichsten industriellen Bereichen. Die globale Kollaboration, die von dem gemeinnützigen Konsortium Linux Foundation geleitet wird, soll es teilnehmenden Unternehmen ermöglichen, Authentifizierungen und Eigentumsrechte durch den Einsatz des Blockchain-Prinzips schneller nachzuweisen. Betrügerische Machenschaften wären mithilfe der transparenten Prozesse leichter zu unterbinden und es könnten so Billionen Verluste pro Jahr verhindert werden. Doch

nicht nur aus Perspektive des Handels, sondern auch in Bezug auf andere industrielle Zweige verspricht das Projekt neben optimierten B2B-Interaktionen zudem unschätzbare Vorteile für Kunden; so zum Beispiel Vorgänge im Regierungs-, Gesundheits- und Finanzdienstleistungssektor betreffend.

## Hyperledger Project als Open Source

Das Hyperledger Project gestattet jedem, daran teilzunehmen, der sich als rechtmäßiges Mitglied einschreibt. Hierbei erhalten auch kleine Unternehmen die Möglichkeit, sich zu engagieren, die zwischen den großen Kon-

zernen sonst kaum eine Chance besitzen, Teil der Versorgungskette zu werden. Bereits über hundert internationale Unternehmen sind Mitglieder der Kollaboration. Dabei setzen diese auf gegenseitiges Vertrauen, das die Grundvoraussetzung des Blockchain-Prinzips darstellt. Die neuartige Technologie weckt große Hoffnungen bei den Unternehmen. Blockchain könnte schließlich dieselbe Position einnehmen wie das Internet im Jahr 1994: ein komplexes globales Konzept, das uns spätestens in ein paar Jahren von unglaublichem Nutzen sein könnte.

Simone Michel

Termin vormerken  
und Teilnahme  
sichern!

23. und 24.  
November 2017  
in München

# DIGICON 2017

## DIGITALE WELT CONVENTION

Alles zur DIGICON sowie zur Anmeldung finden Sie auf unserer Webseite unter [www.digitaleweltconvention.de](http://www.digitaleweltconvention.de)

## Selbstbewusstsein und Durchsetzungsfähigkeit – eine Sache der Körpersprache

Stefan Verra ist gefragter Körpersprachenexperte, Universitätsdozent und Erfolgsautor. Jährlich spricht er vor bis zu 50.000 Menschen in bislang 13 Ländern auf 4 Kontinenten.

IT-Sicherheit ist in seinem Unternehmen kein populäres Thema. Außer Kosten scheint niemand Positives dabei zu erkennen. Deswegen hatte er seine Idee dazu wochenlang durchdacht. Seine 8 Kollegen müssen die Idee ganz einfach klasse finden und abnicken. Zu Beginn des Meetings nimmt er sich zurück, will sich keinesfalls aufdrängen. Die Idee allein sollte für sich sprechen. Wie bei jeder Besprechung machen sich zwei Kollegen wichtig. Verkauf und Marketing. Alles wie immer. Sie sprechen lauter als der Rest, machen sich breit und beugen sich weit nach vorn. Die meinen wohl, dass sich alles immer um sie dreht. Etwas mehr Contenance wäre angebracht. Er schaut sich die Sache leicht zurückgelehnt, etwas aus der Distanz, an. Eine Hand vorm Mund, der andere Arm vor der Brust verschränkt. So wartet er auf seinen Moment. Die Idee allein wird sie alle überzeugen, ist er sich sicher. Als die Kollegen endlich leiser werden, nützt er die Gelegenheit. Er bleibt unbewegt, zurückgelehnt, mit der gleichen Haltung und erzählt mit ruhigem Ton seine Idee. Alle hören ihm zu. Als er fertig ist, beginnen die Wichtigmacher laut zu plaudern. Zuerst über seine Idee, aber schon nach wenigen Sätzen sind sie wieder bei ihren eigenen Themen angelangt. Im Protokoll findet seine Idee nur unter „Allfälliges“ Platz.

Wie viele tolle Ideen gehen verloren, weil der Owner zu wenig selbstbewusst auftritt.

Es ist nämlich ein Irrglaube, dass die Idee allein reicht. Sie müssen mit Ihrer Wirkung den Boden aufbereiten, damit die Idee auch Gehör findet.

### Achten Sie dabei auf 3 Faktoren

**1.** Machen Sie sich größer. Wer im Meetingkreis ständig ein wenig zurückgelehnt sitzt, so, dass er erst auf den zweiten Blick ins Auge fällt, dessen Wortmeldungen werden nicht erwartet und müssen daher erst um Aufmerksamkeit werben. Profis variieren. Lehnen Sie sich ruhig zurück, be-

trachten Sie die Diskussion aus der Distanz. Wenn Sie sich einbringen wollen, gehen Sie wie folgt vor: Lehnen Sie sich vor, bevor (!) Sie sich einbringen wollen. Bringen Sie also zuerst Ihren Körper ein. Das lenkt automatisch die Aufmerksamkeit auf Sie. Im Anschluss finden Ihre Worte mehr Gehör. Wer ständig nach vorne gebeugt mitdiskutiert, verbaut sich diese Möglichkeit. Und wer nur aus der zurückgelehnten Position mitspricht, wirkt zu distanziert.

**2.** Machen Sie sich sichtbar. Vorgebeugt sind Sie jetzt ja. Nun richten Sie sich auf. Machen Sie sich so groß, wie Sie geschaffen wurden. Alphas – und dazu gehören Sie immer, wenn die anderen Ihnen zuhören oder Ihnen folgen – wollen gesehen werden. Wer gebeugt dasitzt, den Blick Richtung Tisch gerichtet hält, vermittelt zu wenig Souveränität und Weitblick. Also: Rücken aufrecht, Kopf hoch und blicken Sie aus dieser Haltung möglichst allen in die Augen. Dann erhalten Ihre Worte den Nachdruck, den Sie brauchen. Achtung: Wer übertreibt, wirkt hochnäsiger.

**3.** Schauen Sie allen Meetingteilnehmern in die Augen. Und zwar bewusst. Ja klar, Sie denken jetzt: Wie schaut man „bewusst“? Hier eine Daumenregel: Wenn Sie die Augenfarbe Ihres Gegenübers erkennen und benennen könnten, haben Sie einen Blick auf ihn bzw. sie geworfen, der nicht als Hinwegsehen ausgelegt werden wird. Sie wirken damit selbstbewusst. Sie müssen jetzt aber nicht so starren, um die Schattierung zwischen Braun und Grün genau definieren zu können. Das wirkt konfrontativ und fordert heraus. Ein Wahrnehmen der Grundfarbe reicht. Sie zeigen damit nämlich, dass Sie als Ideengeber wirklich jeden einzelnen im Team erreichen wollen.

Wenn Sie diese drei kleinen Tipps befolgen, werden Sie souveräner und selbstbewusster wirken. Und damit werden Ihre Vorschläge bereitwilliger aufgenommen werden.

Foto: Privat

# HINTER DEN KULISSEN: BEIM GRÖSSTEN INTERNETKNOTEN DER WELT

In der Zentrale des DE-CIX: ein Einblick in das Rangierfeld des Internetknotens, welches den technischen Kern für den Datenaustausch bildet



Frankfurt am Main ist die Heimat des DE-CIX, der den weltweit höchsten Datendurchsatz verzeichnet und auf internationaler Ebene Kunden anbindet

Geschäftsführer **Harald A. Summa** verrät uns im persönlichen Interview, was hinter dem DE-CIX steckt und welche Dienste mit dem Internetknoten verbunden sind. Dabei spielt vor allem auch Sicherheit eine wichtigere Rolle denn je.

**D**er „Deutsche Commercial Internet Exchange“ (DE-CIX) bildet den weltweit größten Internetknoten im Hinblick auf

das Datenverkehrsaufkommen von bis zu 5,6 Terabit pro Sekunde in Spitzenzeiten. Der DE-CIX wurde 1995 in Frankfurt am Main gegründet, wo der größte Internetaustauschpunkt bis heute zu finden ist. Im Zuge der Entwicklung des Internets, digitaler Technologien und dem zuneh-

menden Datenverkehr hat sich seitdem jedoch einiges verändert. Als Teil des eco Verbands der Internetwirtschaft e.V. hat sich der DE-CIX unter der Leitung von Harald A. Summa stetig weiterentwickelt, sowohl die technische Infrastruktur als auch die organisatorische Grundlage betreffend.

Bis vor ein paar Jahren befand sich lediglich ein zentraler Austauschpunkt für den nationalen Datenverkehr in Deutschland. Inzwischen gibt es neben Frankfurt drei weitere deutsche Exchange Points, deren Kunden Leitungen auf globaler Ebene nutzen können. Der Verkehr hat sich seit der Gründung des DE-CIX von den Rechenzentren in Frankfurt auf Austauschpunkte in Hamburg, München und Düsseldorf erweitert. 2012 fiel zudem der Startschuss für die internationale Ausbreitung der sogenannten Peering-Points: In New York, Dallas, Dubai, Madrid,

Marseille, Istanbul und Palermo befinden sich heute weitere Exchange Points. Auch weiterhin arbeitet die DE-CIX Management GmbH daran, das von ihr betriebene Netz von Austauschpunkten international auszubauen.

## Internationale Anziehungskraft des DE-CIX

Zur Zeit der Anfänge des DE-CIX stellte dieser einen rein nationalen Austauschpunkt dar, der von deutschen Providern genutzt werden konnte. Zuvor waren diese noch von einer Leitung nach Wa-

shington abhängig, über welche ihr Verkehr aus Deutschland hin und wieder zurückgeleitet werden musste. Ein recht umständlicher und nicht gerade wirtschaftlicher Vorgang. Dies erkannte auch DE-CIX-Geschäftsführer Harald Summa und leitete die Entwicklung mit dem Internetknoten in Frankfurt in eine andere, praktikablere Richtung. „Wir haben so eine Theorie entwickelt, dass der Verkehr von West nach Ost wächst oder wandert“, berichtet Summa zu den Anfängen des Internetknotens. Seine Theorie basiert auf Beobachtungen der Ausbreitung von „Google“, denn die US-amerikanische Suchmaschine wurde damals zunächst in Amsterdam und erst später in Frankfurt angebunden. Um dem vermutlich nächsten Ziel Moskau zuvorzukommen, wurde Russland angeboten, sich über den DE-CIX in Deutschland schon einige Jahre früher an Google anzubinden. Auf diese Weise entwickelte sich der DE-CIX zu einem internationalen Austauschpunkt, denn auch andere Provider wurden nun auf den Internetknoten aufmerksam und witterten ihre Chance. „Wir nennen das

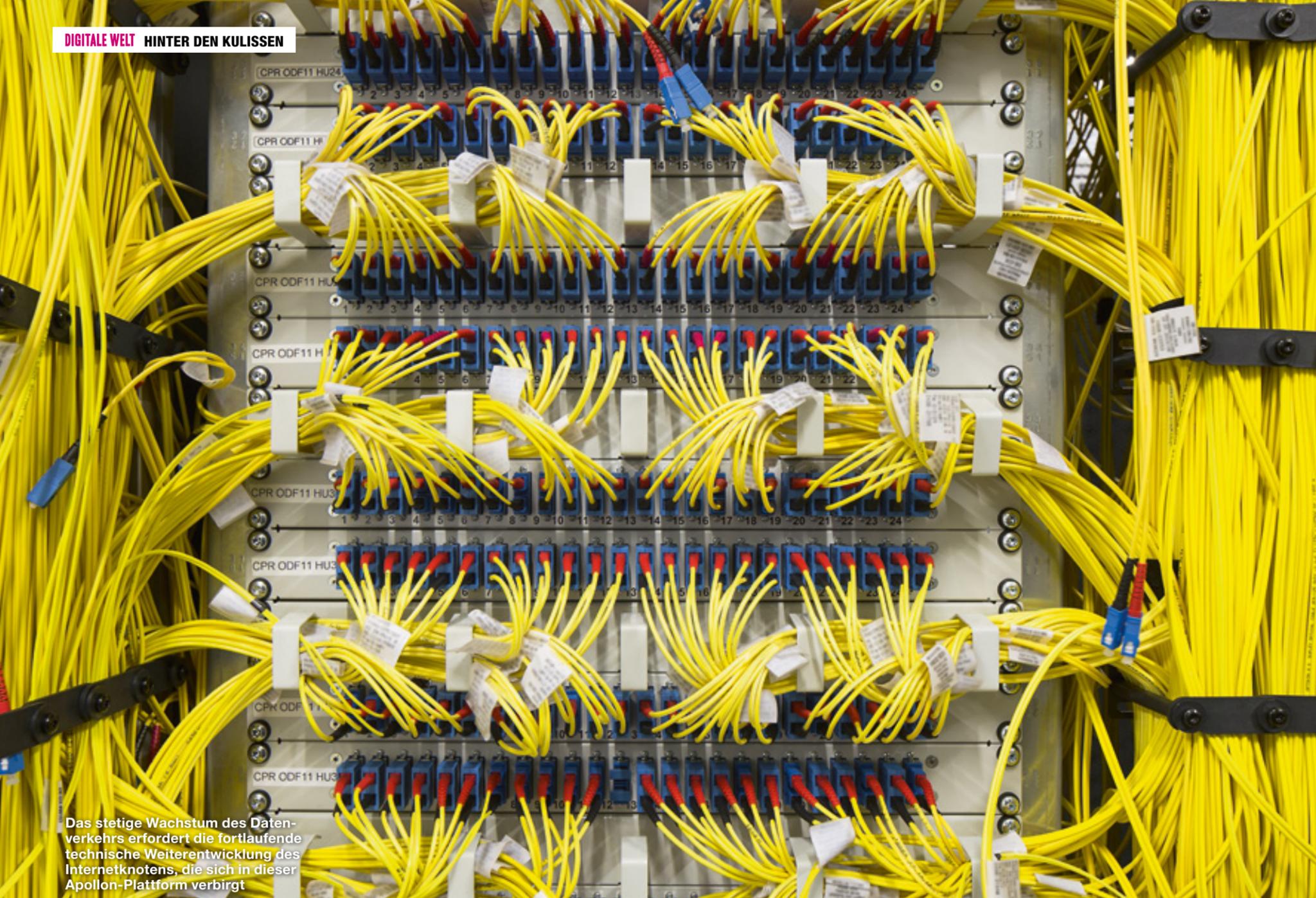
## Provider zahlen für Anbindung und Datenvolumen pro Sekunde

„Gravity“, also einen Anziehungspunkt: Mit den Providern kamen dann die Inhalte-Anbieter. Mit den Inhalte-Anbietern mussten Rechenzentren

gebaut werden. Und aus einem Rechenzentrum, wo wir 1995 angefangen haben, sind heute 20 Rechenzentren – verteilt auf ganz Frankfurt – geworden“, erklärt Summa die Entwicklung des DE-CIX.

## Peering als Kerngeschäft

Das grundlegende Modell des DE-CIX bildet dabei das Peering – der Zusammenschluss von Computernetzwerken für den Datenaustausch, wofür ein globales Netz unabdingbar ist. Provider bekommen über den DE-CIX die Möglichkeit, gegen eine geringe monatliche Gebühr Daten auszutauschen. Summa bezeichnet dieses Geschäftsmodell als „Settlement-Free“: „Das heißt, ich zahle nicht für den Verkehr, sondern nur für die Anbindung.“ Dabei ist das von den Kunden geforderte Datenvolumen pro Sekunde der entscheidende Faktor, welcher den Preis der jeweiligen virtuellen Leitung bestimmt. „Unsere Kunden haben von 1 Megabit bis zu 1 Terabit Anbindung. Im



Das stetige Wachstum des Datenverkehrs erfordert die fortlaufende technische Weiterentwicklung des Internetknotens, die sich in dieser Apollon-Plattform verbirgt

Durchschnitt sind es aber nur Wenige, die diese Kapazität ausnutzen“, stellt Harald Summa fest. Nur etwa zwischen 40 und 60 Prozent ihrer Leitungen lasten die Kunden tatsächlich aus.

Doch ein gewisser Puffer ist sogar notwendig, wenn man vom Fall einer plötzlichen Unmenge von Anfragen auf den Server ausgeht, wobei diese die Leitung binnen Sekunden verstopfen kann. Das Netz des Kunden würde bei einer solchen DDoS-Attacke (Distributed Denial of Service) zusammenbrechen. Hierbei setzen Summa und sein Team auf das sogenannte

„Blackholing“: Bei einer erkennbaren Attacke wird der gesamte Verkehr kurzerhand entfernt und hinterlässt ein ebensolches metaphorisches schwarzes Loch.

### Die Interessen der Internetwirtschaft

Auch wenn es zunächst zu vermuten ist, der DE-CIX ist kein Unternehmen, das zum Ziel hat, Profit zu generieren. Er versteht sich als Non-Profit-Organisation und gehört zu hundert Prozent dem eco Verband (eco = „electronic commerce“), der die Interessen der Internetwirtschaft vertritt und

1995 von Harald Summa gegründet wurde. Ein Jahr später trat Summa den Vorstand jedoch ab und konzentrierte sich fortan als Geschäftsführer darauf, weitere Mitglieder für den Verband zu gewinnen. Ebenfalls im Jahr 1995 kam der DE-CIX hinzu, der auf einer Idee von drei deutschen Providern basierte, die sich als Gesellschafter einer möglichen GmbH bereit erklärten. Dies entsprach allerdings nicht den Vorstellungen der weiteren Mitglieder, die Zweifel an der Neutralität der drei Gesellschafter hegten. Auf diesem Wege wurde entschieden, dass Harald Summa zukünftig als Leiter

des Internetknotens fungieren sollte, der von nun an als Arbeitsgruppe im Verein geführt wurde. Erst im Jahr 2003 wurde dann schließlich daraus die DE-CIX Management GmbH gegründet, um den stetig wachsenden DE-CIX zu professionalisieren.

### Organisation in unterschiedlichen Abteilungen

Der DE-CIX ist zudem in unterschiedlichen Abteilungen organisiert, deren Angestellte insbesondere Kunden generieren und die technischen Abläufe sichern. „Wir leben in einem Ökosystem und was wir machen ist, neue Ökosysteme zu kreieren und diese weiterzuentwickeln“, erklärt Summa ihre Arbeit. So werden über den Vertrieb die Aufträge für den DE-CIX generiert, die dann an den Support weitergegeben werden. Dieser nimmt daraufhin mit den Kunden Kontakt auf und sorgt für die funktionierende technische Verbindung. Der Anschluss erfolgt dabei mithilfe sogenannter Switches, die auch aus der Ferne zu warten und zu überwachen sind. An einem solchen Switch befindet sich der Route-Server, der Informationen zu den kürzesten Wegen für den jeweiligen Datentransfer beinhaltet. So gelangt zum Beispiel eine E-Mail aus Deutschland in möglichst kurzer Zeit an ihr Ziel im Südpazifik.

Des Weiteren setzt sich die Research- und Development-Abteilung des DE-CIX mit den technologischen Themen der Zukunft auseinander. Hier ist ein Team aus Wissenschaftlern und Technologieexperten am Werk. Dieses arbeitet unter anderem an der Weiterentwicklung der digitalen Ökosysteme und den Herausforderungen des zunehmenden Datenaustausches.

### Die Nutzung von Leistungen

Der eco bildet als Muttergesellschaft des DE-CIX einen wichtigen organisatorischen Überbau, über den DE-CIX Kunden auch Mitglieder im Verband werden können. Hierzu gibt es zwei separate Verträge: den Vertrag für die Verbandsmitgliedschaft sowie einen Vertrag für die Nutzung der Peering-Services mit einem bestimmten Da-

Über die Kabel des DE-CIX werden unglaubliche Datenmassen transportiert, wobei der Internetknoten ein Verkehrsaufkommen von bis zu 5,6 Terabit pro Sekunde verzeichnet

tenvolumen. Dabei sind diese vollkommen unabhängig voneinander. Der Vorteil für die Mitglieder liegt letztlich darin, dass diese weniger für die Leitungen zahlen müssen. „Von den 1000 eco-Mitgliedern, die wir haben, sind ungefähr 400 auch hier am DE-CIX vertreten – zum größten Teil aus Deutschland. International versuchen wir auch klar zu machen, dass der Verein für sie Vorteile hat“, sagt Summa. Zu diesem Zweck hat eco eine internationale Abteilung, die sich mit der Information und dem Bewerben ausländischer Mitglieder beschäftigt.

Die Firmen innerhalb des Vereins stehen alle auf derselben Ebene, denn die Beiträge richten sich nicht nach Firmengröße und alle zahlen dasselbe, der Jahresbeitrag liegt bei verhältnismäßig geringen 2500,- Euro. Das Budget des Vereins generiert sich dabei teilweise aus ebendiesen Mitgliedsbeiträgen sowie aus dem DE-CIX, aber auch weiteren Services.

### Value Added Services als Einnahmequellen

Zu den Services des eco Verbandes zählt unter anderem ein besonderes Projekt, welches verhindert, dass E-Mails von Massensendern automatisch als Spam markiert werden und womöglich ungelesen bleiben:

„Wir leben in einem Ökosystem und was wir machen ist, neue Ökosysteme zu kreieren und diese weiterzuentwickeln.“

Die sogenannte CSA (Certified Senders Alliance) gibt Anbietern die Möglichkeit, sich auf eine globale „White List“ eintragen zu lassen, um genau das zu vermeiden. Der Alliance sind bereits viele

Provider beigetreten, die interne Positivlisten renommierter Anbieter und Versender führen. Dabei ist der Eintrag auf dieser positiven Liste kostenpflichtig, was wiederum dem Budget des eco zugutekommt. Das Angebot gilt natürlich nur für seriöse Anbieter, bei denen der Empfänger dem Erhalt zugestimmt hat, wie zum Beispiel bei Newslettern. Hierzu müssen die Anbieter bestimmte Kriterien erfüllen und sich zertifizieren lassen. Für diesen Zweck wird die Reputation der Anbieter zuvor eingängig geprüft. Sollte sich hierbei herausstellen, dass einer unter ihnen mit unseriösen Mitteln arbeitet, kann es auch geschehen, dass dieser auf der negativen „Black List“ landet.

Neben der „White List“ dient dem eco Verband aber auch noch ein ganz anderer Service als Einnahmequelle. Dieser lässt sich in Marketingmaßnahmen für die Kunden wiederfinden, wozu Veranstaltungen,



Sponsoring und Roadshows zählen. Die Marketingexpertise des Verbandes wird dabei als kostengünstige Variante für die Planung und Ausrichtung genutzt, statt sich hierzu an Werbeagenturen zu wenden. Die Nutzung dieser Services bedeutet für den eco zugleich Marketing in eigener Sache.

### Herausbildung neuer Geschäftsprozesse

Marketing nimmt nicht nur für den eco, sondern auch für den DE-CIX eine zunehmend wichtige Position ein. Während es für den DE-CIX vor wenigen Jahren noch kein Problem darstellte, die Aufmerksamkeit der Kunden zu erlangen, so wurde es durch die wachsenden Mitbewerber zuletzt unverzichtbar, mit Marketingmaßnahmen zu arbeiten. „Vor 10 Jahren ging es darum, überhaupt

teilnehmen zu dürfen“, stellt Summa fest. Dies hat sich durch die verstärkte Konkurrenz jedoch geändert. „Da ist ein Wandel im Markt, den wir auch sehen, auf den wir auch versuchen einzugehen und unsere Strategien aufzubauen“, sagt Summa. Das Ziel des Internetknotens muss es nun sein, den Kunden mehr zu liefern, als es die Mitbewerber zu tun vermögen. Laut Summa bleibt aber in jedem Fall die Stellung des DE-CIX als Marke mit globaler Ausrichtung ein großer Vorteil.

### „Der sichere und direkte Weg in die Cloud via DE-CIX“

„Wir erwarten, dass immer mehr Verarbeitung und Speicherung in die Cloud geht“, erklärt Summa die zukünftige Ausrichtung des DE-CIX. Dessen Aufgabe ist dann, den Zugriff über die Austauschpunkte zu

organisieren. Dabei steht vor allem auch die Sicherheit erneut im Vordergrund, denn die normale Nutzung einer Cloud geht in der Regel über das öffentliche Internet. Über den DE-CIX – und sein Produkt Direct-CLOUD – ist es jedoch auch möglich, eine direkte Anbindung zu erhalten, ohne etwaige Umwege. Das virtuelle LAN-Kabel (VLAN) bietet den Nutzern einen sicheren Weg für ihren Datenverkehr, ohne dass jemand ihn mitlesen könnte. Die Cloud bildet somit eine wichtige Alternative zu den aktuellen Möglichkeiten auf dem Gebiet der Datenübertragung. Um den Dienst umzusetzen, benötigt der DE-CIX aber zwei Zielgruppen: Auf der einen Seite die Cloud Service Provider, welche die Cloud als Schnittstelle nutzen, und auf der anderen Seite einige „Piloten“, die ihre Endkunden zur Cloud führen. Wenn

beide Seiten erreicht worden sind, ist das nächste Ziel, die Managementebenen darauf aufmerksam zu machen, denn bislang sind es eher die Techniker, welche den DE-CIX als Marke kennen. Dies könnte sich mit der Verbreitung des Cloud-Dienstes ändern.

Die Cloud bietet neben der direkten Datenübertragung weiteres Potenzial auf wirtschaftlicher Ebene, denn der Service wird derzeit den großen wie auch kleinen Providern als günstige Resell-Möglichkeit angeboten. Zudem besteht die Möglichkeit des Weiterverkaufs der ungenutzten Kapazität: Eine Leitung ist für den Provider in diesem Fall über den DE-CIX bereits vorhanden, aber wie zuvor festgestellt, wird die Kapazität des vorhandenen Datenvolumens nie voll ausgeschöpft. Die Kosten, welche ein Provider für die Leitung trägt, kann er dabei aber monetarisieren. Dazu muss er seinen Kunden einfach jene VLANs anbieten, die über den DE-CIX auf seine bestehende Leitung gelegt werden können. Auf diese Weise würde der Provider einerseits Einnahmen generieren und andererseits das bislang ungenutzte Potenzial seiner Leitung nicht verschwenden. Um diesen Dienst nutzen zu können, zahlt der Provider derzeit eine monatliche Gebühr von 100 Euro bei 100 Megabit, kann dann aber frei entscheiden, zu welchen Preisen er seinen Kunden die virtuellen Leitungen anbietet. „Es muss halt nur, und das ist die Herausforderung in der Kommunikation, auf allen Ebenen – wie in der Geschäftsleitung, im Marketing und im Vertrieb – das Potenzial des Produkts erkannt werden“, meint Summa, denn viele Provider nutzen diese Möglichkeit bisher nicht. Für den DE-CIX gilt es also, ihnen dieses Potenzial aufzuzeigen.

### Unsicherheit durch veraltete Datenschutzgesetze

Nicht nur im Hinblick auf den Cloud-Service stellt Datenschutz für den Internetknoten ein zentrales Thema dar. Das Vertrauen der Öffentlichkeit in die Sicherheit der Datenübertragung bildet einen

**Claudia Linnhoff-Popien im Interview mit DE-CIX-Geschäftsführer Harald Summa**

„Es geht uns letztendlich um die Rechtssicherheit.“



Die Zukunft des Datenverkehrs wird in der Nutzung von Cloud-Diensten gesehen, welche mehr Sicherheit bei der Datenübertragung bieten sollen

ungemein wichtigen Faktor, auf welchen der DE-CIX baut. Dies zeigt auch der jüngste Fall aus dem Herbst 2016, als die Betreiber des DE-CIX Klage gegen die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium des Inneren, beim Bundesverwaltungsgericht in Leipzig eingereicht haben. Mit der Klage beabsichtigt DE-CIX, die Praxis der strategischen Fernmeldeüberwachung nach § 5 G10 einer gerichtlichen Überprüfung zu unterziehen. Ihr Vorwurf an den Bundesnachrichtendienst richtet sich gegen die Überwachung des Internetknotens in Frankfurt, was als rechtswidrig zu verurteilen sei. Durch die internationale Ausrichtung sind nicht nur deutsche, sondern auch ausländische Kunden von dieser Massenüberwachung betroffen. „Es geht uns letztendlich um die Rechtssicherheit“, erklärt Summa das offensive Handeln, das sich nicht auf die Ablehnung des BND, sondern auf die mangelhaften Gesetze bezieht. Denn den

### „White List“ und Marketing als zusätzliche Einnahmequellen

„White List“ und Marketing als zusätzliche Einnahmequellen

### Sichere Zukunft dank der Cloud

Auslöser für die Klage bildet nicht zuletzt das neue BND-Gesetz, welches an Stelle der versprochenen Reform des dringend überarbeitungsbedürftigen G10-Gesetzes verabschiedet wurde und die zuvor bereits als verfassungswidrig bezeichneten Punkte weiterhin ignoriert. „Das, was wir heute kennen – die sogenannten G10-Gesetze und auch das, was da jetzt nachgebessert worden ist –, ist in einer Zeit entstanden, wo kein Mensch wusste, was das Internet sein könnte. Es ist einfach aus der Zeit der Telefonie und es ist nicht den neuen, modernen Gegebenheiten angepasst. Und da sind wir der Meinung, wenn diese Notwendigkeit

besteht, dass irgendetwas überwacht werden muss, dann muss es so sein, dass es rechtssicher ist gegenüber uns, aber auch gegenüber unseren Kunden und der Öffentlichkeit“, bringt es Summa auf den Punkt.

Ein offizieller Gerichtstermin wurde bislang noch nicht verkündet. Doch bei dem kommenden Prozess wird sich schließlich herausstellen, ob das Problem der Datenüberwachung samt zugehörigem Gesetz angegangen wird oder der Nachrichtendienst weiterhin nach eigenem Ermessen über den DE-CIX Leitungen abhören kann. Dagegen werden sich die Betreiber des DE-CIX jedoch auch künftig ganz im Sinne ihrer Kunden zu wehren wissen.

Interview/Text: Claudia-Linnhoff Popien/Simone Michel



Zwischen 40 und 60 Prozent der Kapazität ihrer Leitungen lassen Provider ungenutzt, wofür ihnen der DE-CIX virtuelle LAN-Leitungen anbietet, um dieses Potenzial auszuschöpfen

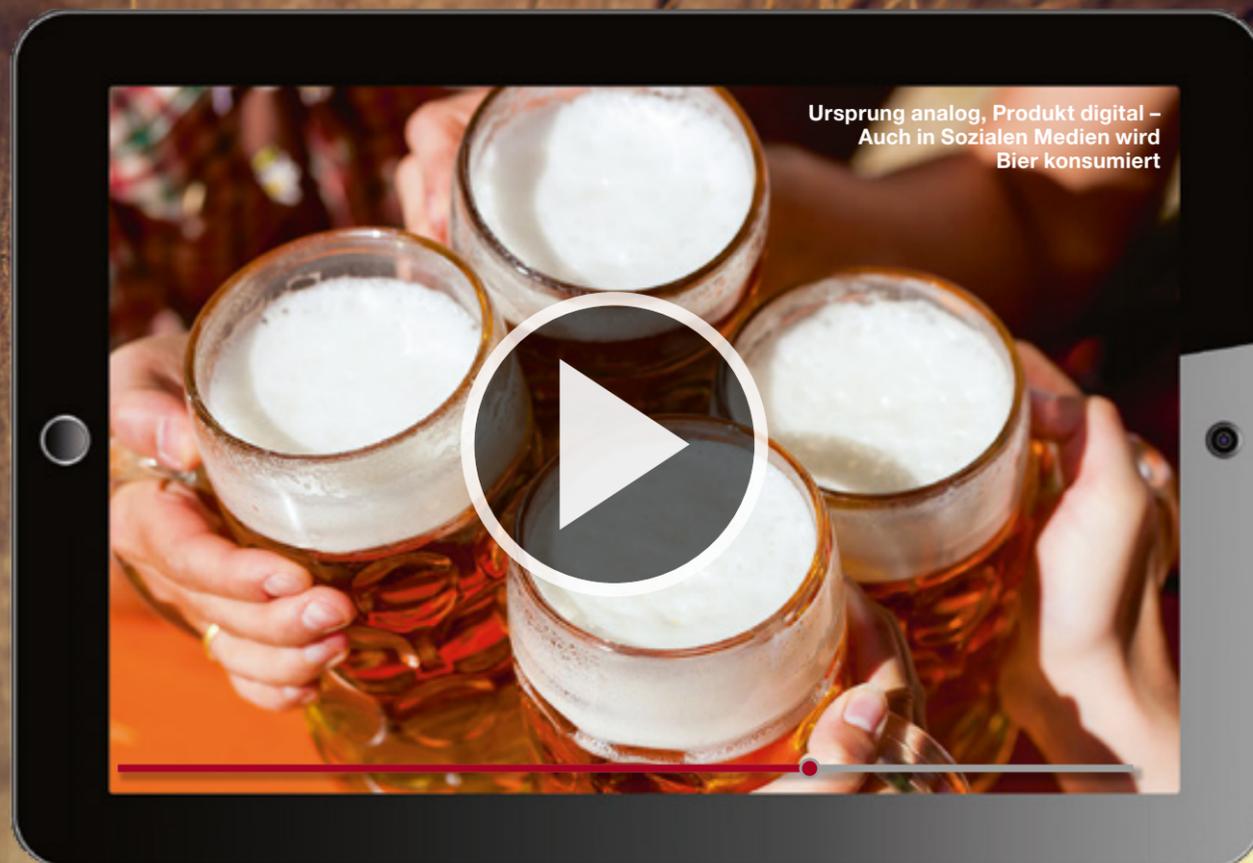
Fotos: DE-CIX, Shutterstock, Carsten Titt

# GROSS ODER KLEIN:

## Wer profitiert von der Digitalisierung?

### Teil 3: Brauereien

In Mitteleuropa wurden vor rund 3000 Jahren die ersten dem Bier ähnlichen Getränke gebraut. Heute ist das Brauerhandwerk hochtechnologisiert. Der Braumeister arbeitet hauptsächlich vor dem Computer, egal ob beim Branchenprimus Anheuser-Busch InBev oder bei der kleinen Craft-Beer-Brauerei Camba Bavaria.



**A**utomatisierung spart nicht nur Geld. Maschinen machen einfach weniger Fehler als Menschen. Im vollautomatisierten Sudhaus der Industriebrauerei können Prozesse optimiert, der Ressourcenverbrauch reduziert und beste Qualität garantiert werden. Der Braumeister überwacht den Prozess und greift nur dann ein, wenn es Probleme gibt. Bei kleinen Brauereien geschieht der eine oder andere Arbeitsschritt noch manuell. Bei den kleinen Mengen, die Camba produziert, lohnt es sich nicht, vollautomatische Silos oder kapitalintensive Abfüllmaschinen anzuschaffen. Dafür ist der Braumeister im kleinen Sudhaus flexibler, wenn es darum geht, neue und innovative Rezepte zu entwickeln.

Die digitale Revolution betrifft aber längst nicht nur die Sudhäuser der Brauereien. Auch im Marketing greifen Brauereien immer mehr auf digitale Technologien zurück. Konsumenten ernähren sich heute bewusster als früher und interessieren sich dafür, wie und woraus ihr Feierabendbier gebraut wurde. Sie sind neugieriger und bereit, für außergewöhnliche Biersorten auch etwas tiefer in die Tasche zu greifen. Doch sie sind über die klassische Fernsehwerbung nicht mehr so leicht zu erreichen. Große wie kleine Brauereien müssen auf Sozialen Medien präsent sein, um mit ihren Konsumenten in Austausch treten zu können.

# GROSS – Anheuser-Busch

Der Braukonzern AB InBev verbirgt sich hinter etablierten Marken wie Löwenbräu oder Beck's. Doch auch dieser Braueriese ist dem Diktat der Digitalisierung unterworfen: Vom Produktionsprozess bis zum Marketing ist digitale Technik zum Qualitätserhalt unerlässlich geworden.

Vom Malzsilo über Gärtank bis in die Bierflasche: Industrielle Bierhersteller können mithilfe der Digitalisierung den Produktionsprozess optimieren und Rohstoffe effizienter nutzen

Zwar sitzt der moderne Braumeister die meiste Zeit vor dem Computer. „Er ist aber nach wie vor ein Handwerker“, stellt **Oliver Bartelt** klar: „Ohne Menschen lässt sich kein hochwertiges Bier brauen. Der Braumeister ist auch im digitalen Zeitalter für Rezepturen, Neuentwicklungen und Prozesssteuerung verantwortlich. Die Technik hilft seinem Handwerk.“ Der 41-Jährige ist bei der Deutschland-Tochter von Anheuser-Busch InBev (AB InBev) für Marken- und Un-

ternehmenskommunikation zuständig. Der am Absatzvolumen gemessen größte Braukonzern der Welt verbirgt sich in Deutschland hinter Marken wie Spaten, Löwenbräu, Franziskaner und Beck's.

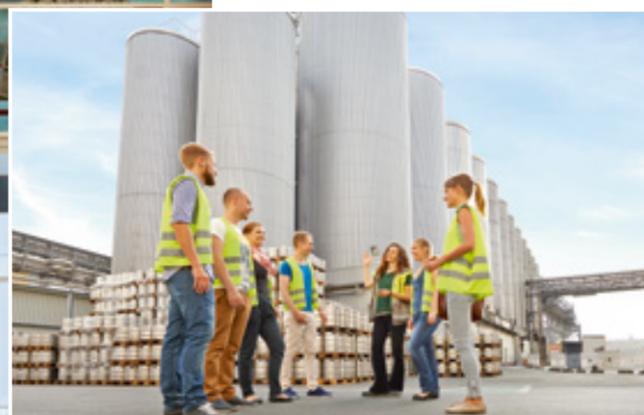
In Sachen Digitalisierung gelten für AB InBev die gleichen Regeln wie für jeden Lebensmittelkonzern: Wer nicht mitzieht, fliegt aus dem Markt. Egal ob Produktion, Marketing oder Vertrieb – überall

kann Digitalisierung eingesetzt werden, um die Produktqualität zu steigern, die Kosten zu senken und die Reichweiten zu erhöhen.

## Wer bei der Digitalisierung nicht mitzieht, fliegt aus dem Markt

Dem Braumeister hilft digitale Technik in zweierlei Hinsicht: Er kann den Produktionsprozess überwachen und dafür sorgen, dass am Ende nur Bier mit höchster Qualität in die Flasche kommt. Mithilfe moderner Sensoren weiß der Braumeister immer,

Oliver Bartelt ist bei Anheuser-Busch InBev Deutschland für Marken- und Unternehmenskommunikation zuständig



In den Sudhäusern von AB InBev läuft der Brauprozess vollautomatisch ab – unter den wachsamen Augen der Braumeister

ob der Brauprozess ordnungsgemäß abläuft. Ob Füllstand der Malzsilos, Temperatur im Läuterbottich oder Fortschritt des Gärungsprozesses – eine Software visualisiert alle Prozessschritte, die von einem digitalen Endgerät aus gesteuert werden können. Händisch ran muss der Braumeister nur, wenn sich eine Flasche querlegt oder irgendwo ein Ventil oder Einzelteil nicht mehr richtig arbeitet. Das kann die Software allein nicht lösen.

Qualitätssicherung hört aber nicht auf, sobald das Bier abgefüllt ist. Ist in der Flasche auch das drin, was auf dem Etikett draufsteht? Stimmt das Gewicht der Flasche? Sollte doch einmal eine Flasche mit falschem Inhalt oder Defekt in den Supermarkt gelangen, kann der Hersteller genau nachverfolgen, wann, wo und wie diese produziert wurde – und den Fehler beheben.

„Das ist nur aufgrund digitaler Technik

möglich“, erklärt Bartelt, „und wichtig für unser Qualitätswesen als Markenartikler.“ Wenn vor rund zehn Jahren noch der Großteil des Marketingbudgets in Fernsehwerbung geflossen ist und der Kunde erst einmal eine Flasche samt Brief auf die Post bringen musste, um eine schlechte Flasche zu beanstanden, geschieht dies heute über Social-Media-Kanäle in Echtzeit. Bei AB InBev Deutschland wurde eigens eine Abteilung für interaktives Marketing geschaffen, um mit Kunden in permanenten Dialog treten zu können.

Egal ob im Bankwesen, Tourismus oder bei Konsumgütern: Das Konsumentenverhalten hat sich auch in Deutschland in den vergangenen Jahren stark verändert. „Man interessiert sich mehr für Lebensmittel“, sagt Bartelt, „es wird bewusster konsumiert.“ Deshalb muss AB InBev auch auf Fragen, Beschwerden und Kommentare zum Produkt reagieren können – und immer wieder neue Biersorten auf den Markt bringen. Diese werden in eigenen kleinen Sudhäusern gebraut und dann getestet, bevor sie massenhaft produziert werden. Besonders herausfordernd ist es aber, Zielgruppen genau zu bestimmen und vorherzusehen, auf welchen Kanälen diese erreichbar sind – und welche Produkte sie sich wünschen.

Was in Deutschland am Entstehen ist, ist anderswo aber schon längst Realität. „Andere Märkte sind meilenweit voraus, wenn es um Markenaufbau mittels digitaler Technik geht“, weiß Bartelt. Mit Budweiser, Teil der Amerika-Sparte von AB InBev, hat man in den Staaten bereits vernetzte Gläser in Gasthäusern eingesetzt. Die Gläser haben sich beim Anstoßen mit dem jeweiligen Facebook-Profil „connected“. Die Leute, mit denen man angestoßen hat, wurden den Nutzern dann auf Facebook als Freunde vorgeschlagen. „In Deutschland ist so etwas schwieriger“, sagt Bartelt: „Der Markt hier ist einfach anders beschaffen – und man kann den Verbraucher nicht einfach überholen, ohne ihn mitzunehmen.“

Dafür ist die deutsche Bierbranche in anderen Bereichen führend. Die Sudhäuser deutscher Brauereien gehören zu den modernsten der Welt. Im AB InBev

Konzern, der seinen Hauptsitz im belgischen Löwen hat, werden die Sudhäuser von Beck's, Löwenbräu und den anderen deutschen Marken des Konzerns als best-practice-Beispiele gesehen. „Gerade wenn es um Wasserverbrauch oder Energieverbrauch geht, sind unsere deutschen Brauereien führend“, erzählt Bartelt: „Das ist natürlich zum Teil auch der deutschen Ingenieurskunst geschuldet.“ Die digitale Überwachung und Steuerung

des Produktionsprozesses ermöglicht nicht nur höchste Bierqualität. Je feiner Abläufe aufeinander abgestimmt werden, umso weniger Malz, Hopfen, Hefe und Wasser – und auch Energie – braucht es für eine bestimmte Menge Bier.

„Früher haben wir ca. sieben Liter Wasser gebraucht, um einen Liter Bier herzustellen“, sagt Bartelt: „Heute sind wir bei rund 3,3 Liter Wasser.“ Aber es sollen noch weniger werden. Denn Wasser verursacht Kosten: als Brau-, Frisch- und als Abwasser. Dazu kommen noch die Umweltkosten, die durch die Wasserverwendung entstehen. Bei einem Gesamtoutput von acht Millionen Hektolitern pro Jahr allein in Deutschland kann sehr viel Geld und Wasser gespart werden, wenn der Verbrauch pro Liter Bier auch nur um eine Nachkommastelle zurückgeht. Zudem bedeutet ein geringerer Energieaufwand meist auch geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Durch digitale Technik lassen sich auch Logistik und Vertrieb besser steuern – wiederum ein Kostenvorteil mit umweltschonender Wirkung.

Dass vollautomatisierte Sudhäuser großer Brauereien in Sachen Qualität kleineren Brauereien nachhinken, glaubt Bartelt nicht. Das Aufstreben der Craft-Beer-Szene hat den Markt belebt und zwingt auch große Brauereien, kreativ zu werden und immer neue Biersorten auf den Markt zu bringen. „Aber in kleinen Brauereien passiert auch fast alles automatisch“, erzählt Bartelt. Und wenn nicht, dann sei die Wahrscheinlichkeit größer, dass irgendwo beim Brauen irgendein Fehler passiert, als das in einem vollautomatischen Sudhaus der Fall ist. Denn Menschen machen Fehler. „Das gerne so genannte ‚Industriebier‘ hat dann am Ende doch die vermutlich verlässlichere Qualität.“

# KLEIN – Camba Bavaria

Gerade einmal 5500 Hektoliter Bier – dafür aber allerlei spezielle Sorten – produziert die kleine Brauerei Camba Bavaria. Damit stehen die Brauer aus dem Chiemgau ganz in dem Craft-Beer-Trend, der vor einigen Jahren aus den USA nach Europa geschwappt ist.



Im Sudhaus schmeckt das Bier am besten

Marion Weinberger ist bei Camba Bavaria für Verkauf und Marketing zuständig. Zudem ist die Österreicherin gelernte Bier-Sommelière und nimmt an internationalen Verkostungsmeisterschaften teil

**D**och auch wenn Camba Bavaria Bier im Sortiment hat, das in Bourbon-Eichenfässern gereift ist oder mit seltenem Hopfen aus den USA gebraut wird – im Sudhaus der Craft-Brauerei sieht es ähnlich aus wie im industriellen Sudhaus. Zumindest rein technisch

gesehen. Die drei Braumeister, die mit ihren Kreationen schon etliche Preise für die junge Brauerei gewonnen haben, sitzen auch hier vor dem Computer und sorgen dafür, dass der Brauprozess reibungslos über die Bühne geht. „Ohne ordentliches Sudhaus auch kein ordentliches Bier“, weiß **Marion Weinberger**, die bei Camba für Verkauf und Marketing zuständig ist. „Wir brauen handwerklich. Unsere Sudhäuser sind aber vollautomatisiert.“

Von der Maischepfanne, wo Malz und Wasser gemischt werden, über Läuterbottich und Würzpfanne bis in den Gärtank, wo das Gemisch aus Malz, Hopfen, Wasser und Hefe zum Bier reift: Der Braumeister kann den Produktionsprozess per Software steuern, indem er die Zufuhr von Wasser und anderen Zutaten über pneumatische Ventile steuert. Der Brauprozess läuft ab wie bei industriellen Bierherstellern auch. Die Sudhäuser der Camba Bavaria sind dabei auf dem neuesten Stand. Denn die kleine Brauerei ging direkt aus dem Brauanlagenhersteller BrauKon hervor und war ursprünglich als Testanlage gedacht. „Know-how-Transfer zwischen Anlagenhersteller und Braumeistern ist unser tägliches Geschäft“, sagt Weinberger.

Nur den allerersten Arbeitsschritt muss der Braumeister mit Hand durchführen. Nämlich das Spezialmalz in die Schrotmaschine schütten, wo es für die Maischepfanne zerkleinert wird. „Das hat mit den kleinen Losgrößen zu tun“, erklärt Weinberger: „Wir produzieren sehr viele unterschiedliche Biere mit unterschiedlichen Hopfen- oder Malzsorten in so kleinen Mengen, dass automatisierte Silos viel zu teuer wären.“

Aus dem gleichen Grund ist auch der Abfüllprozess bei Camba nicht vollständig automatisiert. Leergut wird zurückgeschickt und manuell in die Waschmaschine geräumt. Füllen und Etikettierung erledigt eine Maschine. Dann werden die fertigen Bierflaschen händisch in Kartons gepackt und für den Verkauf fertig gemacht. „Den Abfüllprozess vollständig zu automatisie-

**Nur den allerersten Arbeitsschritt muss der Braumeister händisch durchführen**



ren, lohnt sich bei unserer Größe nicht“, erklärt Weinberger: „Die Maschinen sind sehr kapitalintensiv.“

Deutlich ist der Unterschied zwischen Groß und Klein auch im Verkauf. „Wir bekommen Bestellungen per Telefon, E-Mail oder Fax“, erzählt Weinberger: „Die Bestellung muss dann kommissioniert werden, wir erstellen einen Lieferschein und dann wird die Bestellung verschickt.“ Ein einziger Mitarbeiter kommissioniert die Bestellungen und liefert sie anschließend mit dem firmeneigenen Lastwagen aus. „Wir arbeiten so gut wir können auch mit Getränkehändlern zusammen“, sagt Weinberger, „das macht die Distribution von unserem Bier etwas leichter.“

Mit den Konsumenten in aller Welt in Austausch zu treten, hat digitale Technik für kleine Brauereien dafür deutlich vereinfacht. Marketing geschieht auch bei Camba vermehrt auf Sozialen Medien wie Facebook, Twitter, Instagram oder Untappd, einer Bier-Bewertungs-Plattform. Auch Weinberger beobachtet, dass sich die Konsumenten verändern. Interaktion und Feedback werden wichtiger – und die Konsumenten interessieren sich

viel stärker dafür, wie und aus welchen Zutaten das Bier hergestellt wird.

Davon profitieren Craft-Brauereien wie Camba. Denn mit dem Interesse am Produkt steigt auch die Bereitschaft, Neues zu probieren. Und auch die Bereitschaft, ein bisschen mehr für gute Qualität und extravagante Geschmäcker auszugeben. Die überschaubare Größe macht es zwar unrentabel, sämtliche Prozesse zu automatisieren. Aber sie gibt den Braumeistern größere Flexibilität, wenn es darum geht, neue Biersorten zu entwickeln. Große Brauereien kaufen riesige Mengen an Rohstoffen und können deshalb niedrige Preise durchsetzen. Dafür müssen sie dann über einen langen Zeitraum immer denselben Malz oder denselben Hopfen verwenden – so lange, bis er aufgebraucht ist. Kleine Brauereien können die Einkaufs-

preise kaum beeinflussen, dafür aber kleine Mengen von vielen verschiedenen Rohstoffen erwerben. Und Weinberger weiß: „Kleine Chargen eignen sich ausgezeichnet zum Experimentieren. Wir genießen es sehr, in

so kleinen Mengen zu produzieren und so dem Kunden eine immense Sortenvielfalt bieten zu können.“

**Digitale Technik macht die Marketingarbeit der Kleinen deutlich einfacher**

# FAZIT ABInBev & CAMBA



Fotos: 123RF, ABInBev, Camba Bavaria

**W**o liegt nun der Unterschied zwischen industriellem Bier und handwerklich gebrautem Craft-Beer – also zwischen Klein und Groß? Sicher nicht in der Art und Weise, wie das jeweilige Bier hergestellt wird. Denn selbst kleinste Sudhäuser sind heutzutage fast vollständig automatisiert. Für beide gilt gleichermaßen: Menschen machen Fehler. Vollautomatische Brauanlagen garantieren, dass die richtigen Mengen der richtigen Zutaten zur richtigen Zeit in die richtigen Geräte gefüllt werden – und dass am Ende genau das Bier herauskommt, das der Braumeister brauen will. Die Kleinen müssen beim

Schroten von Malz und Abfüllen noch ein bisschen mithelfen. Bei den Großen greift der Mensch nur dann ein, wenn zwischen Füllung der Silos und Versand der Flasche irgendetwas schiefgeht. Der moderne Braumeister arbeitet am Computer und steuert von dort aus die Produktion. Egal ob ein Feierabendbier aus der Flasche oder ein Hopfengestopftes in der Wirtshausbrauerei: Die Konsumenten sind heute viel kritischer und interessierter als noch vor ein paar Jahren. Große wie kleine Brauereien müssen offen sein für neue Marketingkanäle und mit den Konsumenten kommunizieren. Kleine Brauereien können dabei kreativer sein. Sie sind flexi-

bler darin, neue Rezepte auszuprobieren. Große Brauereien tun sich schwer damit, kleine Losgrößen zu produzieren – wenn das Produkt nicht von den Konsumenten angenommen wird, wird es teuer. Womit der wohl größte Unterschied zwischen industriellen Brauereien und Craft-Brauereien angesprochen ist. Beides ist handwerklich gebraut. Denn das Bierbrauen ist ein Handwerk. Eines, das mit der digitalen Entwicklung mitgegangen ist. Aber kleine Brauereien können Sorten verkaufen, die in großen Brauereien erst über Jahre getestet werden müssten. Und sie können größere Risiken eingehen.

Aloysius Widmann



## »Spieglein – Spieglein« FÜR STIMMUNG UND ERFOLG

**E**ines von mehreren regionalen Servicecenters SC einer Versicherung gilt im Vergleich zu anderen SCs im Konzern als besonders schwierig. Die telefonische Erreichbarkeit wird vom Regionalleiter als unbefriedigend eingeschätzt, die Bewertung der Servicequalität vonseiten der Kunden ist nur mittelmäßig, der Krankenstand ist sehr hoch, die Fluktuation ebenfalls dramatisch. Der Teamleiter bekommt regelmäßig bereits am Sonntagabend Bauchschmerzen. Er fürchtet, dass am Montag seine Einsatzplanung für die Woche aufgrund von neuen Krankmeldungen wieder über den Haufen geworfen wird. Nach vielen Gesprächen und vergeblichen Versuchen durch die Führung wird ein Coach mit der Team-Supervision beauftragt.

Es ist schwierig, einen gemeinsamen Termin zur Supervision mit allen Teammitgliedern zu finden wegen der Öffnungszeiten der SCs und der Teilzeitmodelle der Mitarbeiter. Doch es gelingt, Einheiten von jeweils 90 Minuten festzulegen. Die Teilnahme an der Supervision ist freiwillig.

Schon beim Betreten des SCs ist eine unangenehme angespannte Stimmung spürbar. Diese Spannung überträgt sich auch auf die ersten Supervisionssitzungen, in der der Coach mit großer Skepsis betrachtet wird. Erste Türen öffnen sich durch kurze theoretische Inputs, z. B. zur Entstehung von Stress sowie dem Einfluss der Spiegelneurone auf die Stimmung im Team.

Folgende Problematik kristallisiert sich heraus: Es gibt zwei Mitglieder, die mit ihrer dauerhaft negativen Stimmung über die Spiegelneurone die meisten anderen im Team »anstecken«. Auslöser ist die Einführung einer neuen Bearbeitungssoftware vor einem Jahr, die neue Prozesse und ein verändertes Arbeiten erfordert. Einige langjährige Mitarbeiter lehnen die neue Software – trotz intensiver Schulung – als unsinnig und kompliziert ab, müssen aber damit arbeiten. Sie sehnen sich zurück nach den Zeiten, in denen sie sich ausführlich um die Anliegen ihrer Kunden kümmern konnten. Jetzt erleben sie sich als Fließbandarbeiter, deren einzige Aufgabe es ist, das Programm mit Daten zu befüllen, ohne sich wirklich inhalt-

lich um „ihre“ Kunden kümmern zu können. Sie empfinden starken Zeitdruck, denn ständig ist ein neuer Anrufer in der Leitung. Aus dieser Perspektive erleben sie auch keinerlei Erfolgserlebnisse, was zu weiterer Frustration führt.

Andere Mitarbeiter finden die neue Software einfach und praktisch, trauen sich aber nicht mehr, dieses zu sagen. So liefern leichte Unpässlichkeiten einen guten Grund, der schlechten Stimmung zu entfliehen. Die Arbeitslast derjenigen, die zur Arbeit kommen, ist entsprechend höher, was sich wiederum negativ auf deren Stimmung auswirkt. Manche geben frustriert auf und lassen sich versetzen.

Die Darstellung dieser Dynamik ist für viele Gruppenmitglieder ein wichtiger Aha-Effekt. Als Nächstes werden gemeinsam Ideen entwickelt, was der Stimmung im Team gut tut – z. B. zu Beginn der Woche am Montag reihum kleine Snacks als Nervennahrung für das Team mitzubringen. Am Ende der Woche wird ein kurzes Ritual etabliert, um sich selbst und dem Team die geleistete Arbeit der Woche vor Augen zu führen. Und natürlich werden Ideen abgestimmt und auch, was zu verbessern wäre, wenn die Stimmung mal wieder schlecht ist. Als echter Eisbrecher erweist sich schließlich die Idee, kleine Spiegel an alle Teammitglieder zu verteilen, die diese als Hinweis für „Stimmungsmacher“ einsetzen. Unter dem Motto: „Hey, bleib freundlich, denk an meine Spiegelneurone“.

Jedes Teammitglied bekommt ergänzend zur Gruppensupervision das Angebot, eine persönliche Schulung zu offenen Fragen des Systems anzufordern. Darüber hinaus wird ein kurzfristiges Coaching angeboten, um die persönliche Stressstabilität oder Versagensangst zu bearbeiten.

Das Ergebnis ist sehr positiv. Die Zahl der kurzfristigen Krankheitstage reduziert sich schnell. Dadurch wird die Arbeitslast für alle leichter. Der allgemeine tägliche Stresspegel sinkt. Aber auch nach vielen Monaten werden immer mal wieder die Spiegel hochgehalten.

Dr. Petra Bernatzeder  
Diplom-Psychologin

J. Bauer, 2005. Warum ich fühle, was du fühlst. Intuitive Kommunikation und das Geheimnis der Spiegelneurone

# Very Digital Person: ILSE AIGNER

Ilse Aigner ist überzeugt: Jedes Unternehmen braucht eine digitale Strategie, auch die kleinen

Die richtige Balance zu finden zwischen analoger und digitaler Welt, zwischen Datenschutz und technischem Fortschritt, zwischen Weltmarktspieler und Handwerksbetrieb – das ist die Gratwanderung, die die bayerische Staatsministerin Ilse Aigner geht, um die Digitalisierung der Wirtschaft in Stadt und Land voranzutreiben. Wie ihr das gelingt, erklärt sie im Gespräch mit Digitale Welt.

**I**lse Aigners Berufswahl fiel eher untypisch für ein junges Mädchen aus: Sie lernte Radio- und Fernsehtechnikerin und stieg zum Antennenbauern aufs Dach. Sie bildete sich zur Elektrotechnikerin fort und entwickelte bei Eurocopter Hubschrauber-elektronik. Heute, als bayerische Staatsministerin für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, bewegt sich die 52-Jährige nach wie vor in einer männerdominierten Welt. Mit einem klaren Ziel vor Augen: die Digitalisierung der Wirtschaft – in Stadt und Land. Denn nur so könne die internationale Wettbewerbsfähigkeit

eines Landes sichergestellt werden, ist die Oberbayerin überzeugt. Dass der Trend zum Digitalen jedoch nicht nur im wirtschaftlichen Sinne von größtem Interesse ist, sondern in allen Bereichen des menschlichen Lebens von nicht zu unterschätzender Bedeutung, macht die Wirtschaftsministerin und stellvertretende Ministerpräsidentin von Bayern im Gespräch mit DIGITALE WELT sehr deutlich. Für Aigner ist „die Digitalisierung die gravierendste Veränderung in der Geschichte der Menschheit und gleichzeitig eine Daueraufgabe“.

Mit dem 2 Mrd. Euro schweren Förderprogramm „Bayern Digital“, das unter anderem 20 Professuren in ganz Bayern, digitale Gründerzentren an 19 Standorten, den Modellwettbewerb „Digitales Dorf“, einen Digitalbonus für den Mittelstand sowie „INDIGO“, ein Kompetenznetzwerk verschiedener Hochschulen, beinhaltet, versucht Aigner, sich dieser Dauerherausforderung zu stellen. Welch dicke Bretter man auch in der digitalen Welt bisweilen bohren muss, ist ihr bewusst. In ihrer Zeit als Bundesministerin für Verbraucherschutz war Aigner mit ihrem Versuch gescheitert, Facebook zu einem verbesserten Datenschutz seiner Mitglieder zu zwingen. Medienwirksam kehrte sie damals dem größten sozialen Netzwerk den Rücken – und trat im Zuge ihrer Regierungserklärung „Bayern Digital“ fünf Jahre später wieder ein. Eine von Pragmatismus geprägte Entscheidung, denn: „Soziale Netzwerke sind heute einfach notwendig, um mit den Menschen in einer zeitgemäßen Art und Weise in Kontakt zu treten.“ Von zentraler Bedeutung ist dabei für die Frau, die einst die Häuser-Verpixelung auf Google Street View erstritt, zwischen dem „Schutz privater Daten und positiven technischen Entwicklungen“ die richtige Balance zu finden. Auf die Balance der Dinge käme es sowieso fast immer im Leben an – und nicht zuletzt auch im Verhältnis von analoger und digitaler Welt.

**„Industrie 4.0 wird die Konkurrenzfähigkeit unseres Standorts sichern.“**

**Frau Ministerin, einer Ihrer Vorgänger in der Reihe Very Digital Person, Dominik Wichmann, bezeichnet den Standort München für neue digitale Geschäftsmodelle als fantastisch. Schmeichelt Ihnen das?**

München wurde von einer Studie der EU-Kommission als der IT-Standort Nummer eins in Europa, vor London und Paris, bewertet. Mit der großen Zahl von Dax-Unternehmen und den vielen Start-ups hat München ein einmaliges Potenzial für die digitale Zukunft. Darauf wollen wir uns aber nicht ausruhen. Wir wollen auch die Potenziale in der Fläche nutzen.

**Die Digitalisierung in ländlichen Regionen voranzutreiben war bereits 2015 eines der großen Ziele in Ihrer Regierungserklärung „Bayern Digital“. Wie genau kann die Digitalisierung ländlicher Regionen zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit eines Landes beitragen?**

Sie bringt Stadt und Land zusammen – denken Sie nur an die Möglichkeiten, die Telearbeit bietet, um das Leben auf dem Land mit einer Beschäftigung in der Stadt zu verbinden. Wir wollen, dass unsere ländlichen Regionen attraktiv sind für die Menschen, die dort leben, und die Firmen, die dort Arbeitsplätze schaffen. Die Digitalisierung bietet vielfältige Möglichkeiten bei der Nahversorgung, Gesundheit und Bildung.

**Und wie überzeugen Sie kleine und mittlere Unternehmen davon, dass ihnen die Digitalisierung der Produktionsprozesse oder die Einführung neuer Geschäftsmodelle nutzen? Frech gefragt, welchen Mehrwert hat es, wenn der Friseur im Ort per App mit seiner Kundschaft kommuniziert?**

Jedes Unternehmen braucht eine digitale Strategie. Auch in kleinen Betrieben hält die Digitalisierung Einzug. Die Taxiunternehmen dachten auch nicht an Uber. Der Friseur kann zum Beispiel eine 3-D-Visualisierung der neuen Frisur oder eine digitale Terminvereinbarung anbieten. Das ist nicht nur kundenfreund-

lich, sondern entlastet auch den Friseur, da er sich weniger um organisatorische Dinge kümmern muss. Auf dem Bau können die unterschiedlichen Gewerke digitale Pläne austauschen. Das erleichtert die Planung und spart Material.

**Im Zuge von „Bayern Digital“ haben Sie das Budget für Innovation und digitales Know-how um 200 auf 500 Mio. Euro erhöht, auch um aus dem Freistaat einen „weltweit sichtbaren Gründermagnet für Start-ups“ zu machen. Ist das gelungen?**

Inzwischen wird München stellvertretend für Bayern als Hochburg für Hightech-Gründungen geschätzt. Vor allem das WERK1, das Gründerzentrum für Internet und digitale Medien, ist ein Hotspot der digitalen Szene. Zusätzlich bauen wir an 19 Standorten 12 digitale Gründerzentren in der Region auf. Dort begegnen sich etwa Gamesentwickler und Versicherungsexperten, Medienmenschen und Internetspezialisten. Was Bayern auszeichnet, sind technologieintensive und industrienahen Start-ups. Bei uns entstehen also weniger Online-Flohmärkte und dafür mehr Anwendungen in den Bereichen Medizintechnik, Produktion 4.0 oder vernetzte Mobilität.

**Ist nach „Bayern Digital“ eine Anschlussförderung geplant oder wird die Digitalisierung der Wirtschaft nach der Ansbuchfinanzierung zum Selbstläufer?**

Die Digitalisierung ist die gravierendste Veränderung seit der Erfindung der Dampfmaschine in Wirtschaft und Gesellschaft und gleichzeitig eine Daueraufgabe. Gefordert sind in erster Linie die Unternehmen. Wir als Freistaat leisten mit „Bayern Digital“ an den notwendigen Stellen Unterstützung und geben Impulse, vor allem bei Forschung und Entwicklung. Wenn wir Handlungsbedarf sehen, werden wir aktiv, immer in enger Kooperation mit der Wirtschaft. Kürzlich haben wir im Kabinett einen Ausschuss eingerichtet, um unsere Maßnahmen in Sachen Digitalisierung weiterzuentwickeln.

**Nicht immer sind Fördergelder nötig: Laut Bundeswirtschaftsministerium haben 2015 Wirtschaft und Privatpersonen 3,1 Milliarden Euro in digitale Start-ups investiert. Welche Beispiele für gelungene Digitalisierung ohne öffentliche Mittel, von denen die Menschen vor Ort nachweislich profitieren, kennen Sie?**

Wir sehen uns ohnehin nur als Impulsgeber. Wir setzen den gesetzlichen Rahmen, gewähren finanzielle Förderung und sollten mit gutem Beispiel vorangehen. Erfolgsgeschichten ohne den Einsatz öffentlicher Mittel gibt es viele. Ganz aktuell sind beispielsweise die massiven Umbrüche in der Versicherungswirtschaft: Insurtechs bieten ganz neue Geschäftsmöglichkeiten, von denen vor allem die Kunden profitieren werden. Ich habe der bayerischen Versicherungswirtschaft vorgeschlagen, dabei den intensiven Austausch mit den entsprechenden Start-ups zu suchen. Daraufhin haben die Unternehmen zusammen mit dem WERK1 den W1 Forward Insurtech Accelerator ins Leben gerufen. Damit werden Start-ups aus dem Versicherungswesen gefördert, ganz ohne staatliche Gelder.

**Während Asien bei der Hardware die Nase vorn hat, ist Amerika in der Entwicklung von Software weit vorn. Bei welchen Inhalten der Digitalisierung gibt Deutschland den Ton an? Unsere Stärke liegt in der Integration von Hard- und Software. Die Nase vorn haben wir, wenn es um Maschinenbauunternehmen und andere Player der Industrie 4.0 geht. Deshalb hat die Welt auch diesen Begriff übernommen. Industrie 4.0, die vernetzte**

knooing®

Gemeinsam für die IT von morgen  
Wir verbinden Menschen mit Lösungen



## Unsere Leistungen



Anwender- / Anbietermatching



Ansprechpartner während des gesamten Projektablaufs



Bewertung von Lösungen

## Die knooing® Community

Wir unterstützen Anwender auf dem Weg zur idealen IT Lösung, indem wir die bestmöglichen Anbieter finden. Darüber hinaus erarbeiten wir gemeinsam individuelle Strategien und Lösungsansätze.

Jetzt ganz einfach Ihren Zugang sichern:  
[www.knooing.de](http://www.knooing.de)

Produktion, wird die Konkurrenzfähigkeit unseres Standorts sichern. Ich bin sicher, dass etwa unsere Automobilhersteller und -zulieferer zu den Toplieferanten der Mobilität der Zukunft werden.

**Seit ihrer Rückkehr zu Facebook nutzen Sie Ihren Auftritt rege. Ist Ihr Argwohn gegen die große Datenmaschine aus Silicon Valley verpufft?**

Soziale Netzwerke sind heute einfach notwendig, um mit den Menschen in einer zeitgemäßen Art und Weise in Kontakt zu treten. Trotzdem: Der Schutz privater Daten ist ebenso wichtig wie der Verbraucherschutz. Die Betreiber brauchen faire Regeln und einen gerechten Interessenausgleich auch nicht zu scheuen. Wichtig ist: Die Bürokratie darf nicht überhandnehmen und so positive technische Entwicklungen blockieren. Wir müssen gemeinsam Chancen frühzeitig erkennen, richtig einschätzen und den angemessenen Rahmen schaffen.

**Was den Datenschutz im Netz angeht, was fordern Sie da – eine stärkere technische Regulierung, mehr Verschlüsselung? Immerhin haben Sie seinerzeit die Häuserverpixelung auf Google Street View erstritten. Oder plädieren Sie für mehr Eigenverantwortung der User sowie eine teilweise Rückkehr zu analoger Kommunikation?**

Mir geht es um die richtige Balance. Wir haben schon heute einen guten Standard bei Datenschutz und Datensicherheit. Das Fernmelde- oder Briefgeheimnis braucht seine Entsprechung im digitalen Zeitalter. Mit der europäischen Datenschutzgrundverordnung haben wir für ganz Europa eine tragfähige Grundlage geschaffen. Gleichzeitig wollen wir aber genügend Spielraum für innovative Entwicklungen eröffnen. Gerade Cyber-Angriffe

haben sich aber jüngst erheblich verstärkt. Daher fördern wir einerseits die Medienkompetenz und damit die Eigenverantwortung der Nutzer. Andererseits bauen wir Know-how im Bereich IT-Sicherheit auf, damit unsere Unternehmen sich schützen können.

**Russland soll durch Cyber-Angriffe den Ausgang der amerikanischen Präsidentschaftswahl beeinflusst haben. Wie können sich Politiker und Wähler gegen derartige Manipulationen schützen?**

Der Umgang mit Fake News ebenso wie mit Hassbotschaften ist nicht trivial. Soziale Netzwerke unterliegen keinem Redaktionsprozess, sodass in der Regel jeder „Post“ direkt online geht. Die eigentlichen Urheber bleiben häufig anonym oder agieren mit falschen Benutzerangaben. Gerade bei „social bots“ sehen wir Handlungsbedarf. Klar ist: Was im realen Leben verboten ist wie Beleidigungen, Verleumdungen oder Hetze, ist auch im Netz strafbar. Zudem bauen wir Kapazitäten auf, etwa bei der Zentralen Stelle für Informationstechnik im Sicherheitsbereich (ZITiS), die gerade in München entsteht, um gegen solche Aktivitäten vorzugehen.

**Nun nennt sich diese Rubrik „Very Digital Person“ und wir wüssten gerne, wie digital Ilse Aigner selbst ist. Eher Postkarte oder Urlaubs-WhatsApp? Eher Musik-CD oder Streaming-Dienste? Auf Facebook bin ich aktiv und digitale Medien gehören zum Alltag. Da ich sehr viel unterwegs bin, ist die ständige Nutzung von Smartphone und Tablet für mich selbstverständlich. Trotzdem bin ich ein Typ, der auch gerne die Dinge anfasst und sich über die Urlaubspostkarte mehr freut als über das schnelle WhatsApp-Foto. Wie so oft im Leben geht es um die Balance der Dinge. Beide Welten, das Digitale und das Analoge, haben ihre Vorzüge und daher sollten wir beides nutzen.**

Susanne Böllert

# Do it.



**A**uf meinem Schreibtisch steht eine handflächengroße dreieckige LED-Lampe, die vergnügt vor sich hin blinkt. Sie war mein erster praktischer Berührungspunkt mit der Maker-Mentalität. Denn ich habe sie selbst gebaut – mit 51 Jahren, zusammen mit meinen Freunden aus dem Chaos Computer Club.

Auch wenn ich als Storytelling-Berater viel über Digitales spreche und Unternehmen in die Zukunft führe: Ich selbst habe mich nie mit den Wurzeln beschäftigt. Habe nicht gebaut, geschraubt und gebastelt. Aber irgendwann verstanden, dass das dazugehört, wenn ich die immer digitaler werdende Welt wirklich begreifen möchte.

Denn: Was heißt „digital“ für einen Menschen, der weder Informatiker noch Ingenieur ist? Der noch nie eine LED-Lampe, eine Website, eine App oder ein Computerspiel programmiert hat? Wie baue ich eine Blockchain, wenn ich davon keinen blassen Schimmer habe? Wie lerne ich mit der erdrutschartigen Entwicklung Schritt zu halten?

Aufgewachsen in einer Zeit, in der man im Informatikkurs Basic-Grundbefehle programmierte, muss ich mir heute meinen eigenen Zugang zur digitalen Welt legen. Denn während ich in den letzten 17 Jahren als Unternehmer meine Arbeit machte und mich privat um meine Familie kümmerte, hat sich nebenbei etwas ganz anderes entwickelt: die digitale Transformation.

Das Internet wurde populär, E-Mails, Google, Facebook, Snapchat. Natürlich habe ich mir alles angesehen, hatte in Spitzenzeiten über 1.000 Apps auf meinem iPhone. Nicht nur, um für meine Kunden auf dem Laufenden zu bleiben, sondern auch, weil ich spürte: Da bewegt sich was. Meine Frau gründete einen Blog, der immer mehr Fahrt aufnahm, bis er 230.000 Leser im Monat hatte.

Wir fühlten, wie sich das Pferd der Digitalisierung plötzlich unter uns aufbäumte und loslief.

Mir wurde klar: Ich muss mein Verhältnis dazu überdenken. Aber wie? Seit Jahren arbeite ich mich in digitale Themen, Produkte und Workflows ein. Aber der praktische Bezug fehlte.

Im letzten Jahr habe ich es nun endlich geschafft. Bin mit meinem Freund und Mentor Helmut ins Silicon Valley gereist. Drei Monate hatte ich mich auf diese Reise vorbereitet und saugte jetzt alles in mich auf. War begeistert vom „The Tech“-Museum in San Jose. Arbeitete als Juror bei den Design Thinkern der Stanford University. Besuchte die Maker Conference in San Francisco und machte Stippvisiten bei Google, Facebook und Pixar.

Beim abendlichen Skype Call nach Deutschland sagte meine Frau: „Du strahlst ja so.“ Ja, das tat ich. Nicht umsonst bezeichnet der Digitalpionier Andreas von Bechtolsheim die Digitalisierung als Jungbrunnen. Anstatt Angst zu haben vor einem neuen Zeitalter, dürfen wir die Entwicklung mitgehen und uns über neue Chancen freuen.

Ich habe nun angefangen, meine erste App zu programmieren und mit befreundeten Unternehmern digitale Produkte zu entwickeln. Nicht nur, um Schritt halten zu können, sondern auch, um für meine Kinder, in deren Lehrplänen all das nicht vorkommt, ein Vorbild zu sein. Um sie für das digitale Leben zu begeistern und ihnen ihre Möglichkeiten aufzuzeigen, ihre Zukunft aktiv zu gestalten. Ich möchte ihnen zeigen, wie wir uns die digitale Welt begreifbar machen können. Oder wie Merce Cunningham es wunderbar auf den Punkt bringt: The only way to do it, is to do it. Uwe Walter

Foto: Privat

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 zukunftssicheres Erzählen.

# Dieses Bürogebäude WEISS ALLES



The Edge nutzt Sonnenlicht nicht nur als Energiequelle. Durch die Glasfassade versorgt die Sonne das Bürogebäude auch mit viel Helligkeit

Das Internet der Dinge macht es möglich: Die Berater von Deloitte haben in Amsterdam das intelligenteste Bürogebäude der Welt bezogen. „The Edge“ kennt die Terminpläne seiner Mitarbeiter und weist ihnen per App einen Arbeitsplatz zu. Das Gebäude kennt ihren Lieblingskaffe und weiß, wann sie auf welche Toilette gehen. Eigentlich beängstigend! Wenn die Daten nur den Arbeitsalltag nicht so effizient und attraktiv machen würden ...

# W

ie lässt sich ein Bürogebäude möglichst effizient nutzen? Im Grunde gibt es zwei Möglich-

keiten. Entweder Prinzip Legebatterie, man pfercht möglichst viele Mitarbeiter auf möglichst kleinem Raum zusammen. Oder man macht es wie Deloitte in Amsterdam – und nutzt digitale Technologien für ein smartes Bürogebäude. Gemeinsam

mit OVG Real Estate hat die Beratungsfirma das innovativste Bürogebäude der Welt entwickelt.

Ein Arbeitstag in „The Edge“, dem grünsten und vernetztesten Bürogebäude der Welt, sieht in etwa so aus: Der

Mitarbeiter kommt mit dem Auto an, die Schranke erkennt das Nummernschild, öffnet automatisch und weist ihm per App einen freien Platz in der Garage zu. Dann weist die App dem Mitarbeiter einen Platz im Gebäude zu – je nachdem, für welchen Zweck er den Platz gebucht hat. Muss er ein hundertseitiges Dokument lesen, wird ihm ein ruhiges Einzelbüro zugewiesen. Empfängt er einen Kunden, bucht ihm die App einen Besprechungsraum. Muss er nur kurz seine E-Mails checken, setzt er sich an einen Arbeitsplatz im Co-Working-Space. Jeder Arbeitsplatz

hat eine integrierte Ladeschale für das Smartphone. Legt der Mitarbeiter sein Handy ab, weiß die App, dass der Platz belegt ist. „Den eigenen Tisch, wo sich die Papierstapel häufen und verstauen, gibt es so nicht mehr“, erklärt **Jörg von Ditfurth**, der bei Deloitte global für Real Estate Transformation zuständig ist.

Aber trotzdem entspricht der je zugewiesene Arbeitsplatz den individuellen Bedürfnissen der Mitarbeiter. Über die App lassen sich Raumtemperatur und Beleuchtung steuern. Das smarte Bürogebäude sammelt die Präferenzen aller Menschen in



## Jörg von Ditfurth

Jörg von Ditfurth ist Lead Partner für Real Estate Consulting bei Deloitte Deutschland und verantwortet bei Deloitte global das Thema Real Estate Transformation.

einem Raum und adjustiert das Raumklima so, dass es für alle Anwesenden möglichst angenehm ist. Philips hat das Edge mit intelligenten LED-Leuchten ausgestattet, die ihren Strom über Ethernet-Kabel bekommen. Deshalb können die Leuchten auch Signale senden und empfangen. „Das war ein erster Schritt, um das Edge digitaler zu machen“, erklärt von Ditfurth.

Entstanden ist das Edge, weil Deloitte in den Niederlanden zu viele Standorte hatte. Diese sollten zusammengelegt, die Büroflächen effizienter genutzt werden. „Der genutzte Quadratmeter ist letztlich der Kostenträger“, erklärt von Ditfurth. Die Daten über die Flächennutzung der Mitarbeiter machen es möglich, dass sich die rund 3.600 im Edge beschäftigten Mitarbeiter nur 1.300 Arbeitsplätze teilen.

Aber Platzsparen ist nur ein Weg, um Kosten zu senken. Das Edge ist mit Sonnenpaneelen ausgestattet, die mehr Energie produzieren, als das Bürogebäude verbraucht. Geheizt und gekühlt wird das Edge mittels „aquifer thermal energy storage“-Technologie: Aus zwei Grundwasserbrunnen wird, je nach Innentemperatur, warmes oder kaltes Wasser in oder aus dem Gebäude gepumpt. Die Pumpen beziehen ihren Strom von den Sonnenpaneelen. Die Vernetzung von Beleuchtung, Arbeitsgeräten, Heizanlagen und

Die effiziente Flächennutzung macht es möglich: Im großen und luftigen Atrium gibt es ein Cafe, einen kleinen Shop und viel Raum für Begegnungen



Die Leuchten wurden von Philips mit Ethernet-Kabeln ausgestattet. Sie können deshalb Daten übertragen und direkt über die App gesteuert werden



Rund 3.600 Mitarbeiter teilen sich im Edge 1.300 Arbeitsplätze

anderen Komponenten des Edge ermöglicht „predictive maintenance“ und reduziert die Wartungskosten. Wenn man weiß, welche Bildschirme häufig verwendet werden und welche nicht, kann man die Lebensdauer der einzelnen Geräte besser vorhersagen und notwendige Wartungsarbeiten gegebenenfalls antizipieren. Wenn die Reinigungsfirma weiß, welche Toiletten benutzt wurden und welche nicht, spart sie sich viel Arbeitszeit.

Dabei gab es auch in den Niederlanden anfangs kritische Stimmen. Die Mitarbeiter und Mitarbeitervertreter mussten erst davon überzeugt werden, dass die Auswertung ihrer Daten mehr Vorteile als Nachteile bringen würde und dass der „gläserne Mitarbeiter“ nicht unbedingt streng überwacht werden würde. „Mitarbeiter sind theoretisch trackbar“, weiß auch von Ditfurth: „Wir machen das aber nicht.“ Wenn es keine Anwesenheitspflicht im Büro gibt, ist es für den Arbeitgeber irrelevant zu wissen, ob der Mitarbeiter zu Hause oder im Edge ist. Die geleistete Arbeit zählt. Und Informationen über die Benutzung von Toiletten gibt Deloitte nur in anonymisierter Form an die Reinigungsfirmen weiter.

Von Ditfurth ist es wichtig, dass die Daten zum Nutzen der Mitarbeiter eingesetzt werden. Sie sollen Empfänger von Dienstleistungen sein, die den Arbeitsplatz möglichst attraktiv machen. Aber auch nicht übers Ziel hinausschießen. „Wenn ein Mitarbeiter zum Kaffeeautomaten geht, könnte sein Lieblingskaffee schon fertig sein, wenn er da ist“, sagt von Ditfurth: „Aber das

machen wir nicht. Da stehen Nutzen und Abgabe persönlicher Informationen in keinem Verhältnis zueinander.“ Derzeit können Mitarbeiter über ihre App Rezepte fürs Abendessen downloaden und die Zutaten im internen Shop bestellen. „Natürlich haben auch Philips und alle anderen Unternehmen, die am Edge mitgewirkt haben, Interesse an unseren Nutzungsdaten“, sagt von Ditfurth. Informationen über die Nutzung ihrer Einbauten könnten für künftige Projekte und neue Produkte ausgewertet werden. Die Daten gehören aber Deloitte. Und wie bei den Reinigungsfirmen werden Daten, wenn überhaupt, anonymisiert weitergegeben. Generell überwiegt aber eindeutig die Begeisterung für die innovativen Lösungen und nicht die Skepsis gegenüber möglichem

Datenmissbrauch. Seit Deloitte das Edge bezogen hat, gehen deutlich mehr Bewerbungen junger Talente ein. „Wir bekommen deutlich mehr Bewerbungen, weil die Menschen einfach in diesem besonderen Gebäude arbeiten wollen“, erzählt von Ditfurth. Im intelligenten Bürogebäude sind Mitarbeiter nämlich flexibler, es entstehen neue Begegnungssituationen. Zwar hat Deloitte im Edge noch keine eigene Mitarbeiterbefragung durchgeführt – aber zahlreiche Studien zeigen, dass Mitarbeiter in dynamischen Arbeitsumfeldern deutlich zufriedener sind. Arbeitgeber können davon nur profitieren. Denn wo Begegnungssituationen entstehen, wachsen neue Ideen, Funken springen über,

innovative Lösungsansätze entstehen. Und zufriedene Mitarbeiter sind meist auch motivierter und konzentrierter bei der Sache als unzufriedene. Deloitte schöpft dabei noch lange nicht alle Möglichkeiten aus, um die Flächennutzung noch effizienter zu gestalten. So könnte man nicht nur tracken, ob Mitarbeiter an einem Tag Meetings, Konferenzen oder Recherchearbeit im Kalender eingetragen haben. Man könnte aus den Terminkalendern auch ablesen, an welchen Themen sie arbeiten. Daraus könnte man weitere Synergien schaffen, indem die App Mitarbeitern, die an ähnlichen Themen arbeiten, Arbeitsplätze im sel-

ben Raum zuweist. Damit würden die Menschenströme durch das Gebäude auch nach Know-how und anderen Eigenschaften der Mitarbeiter gesteuert werden können.

### Im intelligenten Bürogebäude entstehen neue Begegnungssituationen

Von Ditfurth ist sich sicher, dass digitale Vernetzung auch in vielen anderen Bereichen Vorteile bringen würde. Angefangen bei der effizienteren Untervermietung von Flächen über die Optimierung von Co-Working-Spaces für Start-ups über komplexe Matchmaking-Algorithmen, die möglichst befruchtende Arbeitsbegegnungen herbeiführen. Wichtig dabei bleibt jedoch: Es wird nur funktionieren, wenn es für Mitarbeiter so einfach, intuitiv und attraktiv wie möglich bleibt.

Aloysius Widmann

Fotos: Deloitte

# Intelligenter Reisebegleiter – der Koffer der Zukunft

Wie werden wir in Zukunft reisen? Diese Frage beschäftigt den deutschen Kofferhersteller Rimowa. Gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Mobile und Verteilte Systeme der LMU, T-Systems und Airbus tüftelte das Traditionsunternehmen an einem intelligenten Koffer, der das Reisen einfacher machen soll. Wie genau, darüber haben wir mit **Sven Lepschy** von Rimowa gesprochen.

Schneller einchecken: Die Bordkarte kann schon von zu Hause aus auf den Koffer überspielt werden

Die Koffer mit Electronic Tags gibt es in allen Farben und Größen. Die E-Ink-Displays sollen den traditionellen Papieranhänger ersetzen



## Herr Lepschy, erzählen Sie mal: Was genau ist das Rimowa Electronic Tag?

Das Electronic Tag ist ein digitaler Gepäckanhänger, den wir in einem Modul in den Koffern eingebaut haben. Normalerweise bekommt man am Flughafen von den Fluggesellschaften einen Papieranhänger, der am Handgriff des Koffers befestigt wird. Dieser Anhänger wird dann auf der Reise genutzt, um den Koffer zu identifizieren und ihn zum Zielflughafen zu befördern. Wir haben ein digitales Display in den Koffer integriert, das ein Replikat dieses Gepäckanhängers in Originalgröße elektronisch darstellt.

## Was ist das für ein Display?

Ein E-Ink-Display, das genau die gleichen Informationen darstellt – die Qualität ist allerdings viel besser. Die Auflösung ist höher und dadurch verbessern sich die Scanraten. Die Papieranhänger haben eine Leserate von ungefähr 85 Prozent, die digitalen Tags werden zu 99 Prozent erfolgreich gescannt.

## Welchen Vorteil habe ich als Reisender, wenn ich das Electronic Tag verwende?

Zunächst beschleunigt das E-Tag den Check-in-Prozess. Die Passagiere, die ein E-Tag benutzen, können schon zu Hause oder im Hotel vorab die Gepäckinformation auf das digitale Display transferieren. Damit können sie dann den Koffer bei der Gepäckabgabe abgeben, am Frankfurter Flughafen dauert

das beispielsweise 27 Sekunden. Die Passagiere kommen also vorbereitet zum Flughafen und müssen nicht mehr in der Schlange stehen.

Ein weiterer Vorteil ist, dass ich Kontrolle über meine eigenen Flugpapiere habe. Am Anfang der Reise hole ich mir meine Bordkarte elektronisch auf mein Handy und programmiere meinen Koffer. Und ich habe ein besseres Gefühl, weil ich meinen Koffer über die App der Airline tracken kann. Ich weiß also ganz genau, wann mein Koffer gelandet ist und wann er auf das Gepäckband am Flughafen kommt.

## In der Entwicklungsphase sollte der intelligente Koffer ursprünglich noch viel mehr können, z. B. sich selbst wiegen oder mit GPS ausgestattet sein. Was ist von diesen Ideen noch übrig geblieben?

In der Entwicklungsphase haben wir überlegt, eine Waage zu integrieren und sind dabei auf ein entscheidendes Problem gestoßen: Wer eicht die Waage im Koffer? Die müsste jedes Jahr oder alle zwei Jahre vom Inhaber geeicht werden. Und was, wenn die Waage am Flughafen und die integrierte Waage zu unterschiedlichen Messergebnissen kommen? Deswegen haben wir gesagt: Davon lassen wir lieber die Finger und konzentrieren uns auf das Wesentliche – Qualität und Simplicität. Die Geräte, die wir im Koffer einbauen, sollen auch zu 100% funktionieren. Das Gleiche gilt für das GPS: In der Entwicklungsphase haben



Über die App der jeweiligen Airline lässt sich das E-Ink-Display bespielen. Neben den Electronic Tags können auch Bilder auf dem Display dargestellt werden

wir gemerkt, dass das schwierig zu implementieren ist. Zum einen deshalb, weil der Koffer ja meistens im Keller des Flughafens verloren geht und es dort sowieso keinen Satellitenempfang gibt. Zum anderen aber auch wegen der Batterieladefähigkeit. Wenn ein GPS-Empfänger im Modul eingebaut ist, sind die Batterien sehr schnell leer. Mit dem digitalen Display kann man die Batterien bis zu drei Jahre im Modul lassen – zwei ganz normale AAA-Alkali-Batterien, die man in jedem Geschäft kaufen kann. Der Reisende will einen Koffer haben, der immer funktioniert. Wenn ich meinen Koffer nach zwei, drei Monaten aus dem Keller hole und dann erst einmal die Batterien aufladen oder wechseln muss – das mögen die Wenigsten. Dadurch erübrigte sich die Frage nach dem Einbau eines GPS-Chips für uns.

**Der Fokus liegt ja klar auf dem Flugverkehr. Lohnt es sich, ein Produkt für finanziell potente Vielflieger auf den Markt zu bringen?**

Das Produkt ist nicht nur für Vielflieger gedacht, sondern auch für Menschen, die einen Rimowa-Koffer kaufen, weil sie wissen, dass er gut aussieht, gut funktioniert und von guter Qualität ist. Man kann das E-Ink-Display auch personalisieren, also

z. B. ein Namensschild oder Fotos in hoher Grauskala-Auflösung draufspielen. Das Display ist also nicht nur fürs Fliegen gedacht, sondern auch für jemanden, der ein persönliches Bild oder eine Sehenswürdigkeit auf den Koffer überspielen will.

**Besteht überhaupt Nachfrage nach so einem Produkt?**

Auf jeden Fall! Die Koffer werden von den Kunden sehr gut angenommen, da viele überrascht sind, wie einfach sie in der Nutzung sind.

**Und die Fluggesellschaften?**

Die Fluggesellschaften selbst loben den Koffer, weil die Leserate beim Check-in-Prozess erheblich erhöht worden ist.

**Die Koffer wurden ja zusammen mit Lufthansa, Airbus und T-Systems entwickelt. Bei der Lufthansa kann schon mit E-Tag eingechekkt werden. Was ist mit anderen Airlines oder Flughäfen? Wie viele Flughäfen oder Airlines verfügen überhaupt über die nötige Infrastruktur?**

Das Gute ist: Die Infrastruktur auf den Flughäfen muss gar nicht angepasst werden. Man kann die gleichen Scanner und Geräte, die für einen konventionellen Papieranhänger verwendet werden, benutzen. Die Airline muss aber eine kleine Software in

ihre App integrieren, damit eine Bluetooth-Verbindung zwischen der App der Airline und dem Koffer hergestellt werden kann.

**Wie sicher sind die Electronic Tags?**

Diese Frage stellen Kunden immer im Laden, wenn sie einen Koffer mit E-Tag kaufen. Unsere Software ist so programmiert, dass das E-Tag des Koffers nur von innen aktiviert werden kann. Wenn der Reisende einen Koffer mit einem digitalen Tag bespielt hat und den Koffer dann verschließt, kann niemand mehr das Tag von außen verändern. Ein herkömmliches Papier-Tag ist sehr viel unsicherer: Der Papieranhänger kann immer abgerissen und durch einen anderen ersetzt werden. Beim E-Tag kann das nur der Passagier mit der App der jeweiligen Fluggesellschaft machen.

**Wie verhindern Sie Manipulationen, z. B. was die Zieldestination angeht?**

Ich gebe Ihnen ein Beispiel: Ich fliege und jemand bricht meinen Koffer auf. Daraufhin melde ich meinen Koffer als gestohlen. Die Fluggesellschaft kann dann mithilfe der Seriennummer des Koffers sehen, wer der Passagier war, der meinen Koffer benutzt hat. Der Dieb bräuchte ja, um den Koffer zu verwenden, ein anderes Tag mit einer anderen Zieldestination und sobald er das E-Tag des Koffers bespielt, kann die Fluggesellschaft das nachverfolgen.

**Wie sieht der Koffer der Zukunft aus?**

Der Koffer der Zukunft hat noch mehr Qualität und ist noch mehr Ausdruck meines persönlichen Stils. Außerdem kann ich ihn nicht mehr nur mit Fluggesellschaften nutzen, sondern auch mit Logistikunternehmen wie Fed-Ex, UPS oder dem Deutschen Paket Dienst. Oder aber mit Kreuzfahrtunternehmen oder Hotels. Die Digitalisierung des Koffers steht ganz klar im Vordergrund. Die Fluggesellschaften schauen immer, wie man die Reise an Bord verbessern kann, beim Check-in, beim Essen im Flugzeug, in den Lounges – aber keiner denkt wirklich an den Koffer. Wir überlegen, wie ich den Koffer als Passagier digital nutzen kann. Und in diesem digitalen Zeitalter, in dem wir uns heute befinden, ist das eine ganz wichtige Frage, die das Reisen revolutionieren kann.

Lena-Marie Schmidtkunz



Sven Lepschy ist Vicepresident für den Bereich Electronic Tag bei Rimowa und unter anderem für die Implementierung der Technik bei Fluggesellschaften zuständig. Er ist ehemaliger Berufspilot und seit über 20 Jahren in der Fliegerei

Ist das die Zukunft des Reisens? Mithilfe der Airline-App kann der Weg des Koffers nachverfolgt werden



Fotos: Rimowa



Das Team: Marco Maier, Regina Burgmayr, Oliver Gluth, Daniel Richter und Michael Bartl (v.l.n.r.)



Bei der offiziellen Eröffnung des „Haus der Innovationen“ war auch Staatsminister Marcel Huber (2. v.r.) dabei



Im „Haus der Innovationen“ werden Innovationen entwickelt, die die Welt verändern

# Emotionale Intelligenz für Maschinen

Künstliche Intelligenz wird emotional: Musik wird auf die Stimmung des Nutzers und ein Rezept auf seine Gefühlslage angepasst. Für TAWNY ist das nur der Anfang. Dadurch wird das Leben der Menschen sicherer, einfacher und gesünder.

**A**ngefangen hat alles in einem kleinen Ladenlokal im Münchner Westend. Dort wurde HYVE, das Unternehmen von Dr. Michael Bartl, Prof. Dr. Johann Füller und Michael Schmidt im Jahr 2000 gegründet. Ihr Ziel war es, Lösungen zu entwickeln und dabei die Endkunden bereits in die Produktentwicklung einzubeziehen, um passgenaue Produkte zu entwickeln.

Neben klassischer Marktforschung und Produktdesign bietet HYVE anderen Unternehmen Unterstützung bei der Entwicklung von innovativen neuen

Produkten an. Dazu können die Mitarbeiter des Kunden für mehrere Tage bis hin zu einigen Monaten ins „Haus der Innovationen“ einziehen, um gemeinsam mit den Innovationsexperten von HYVE an neuen Ideen zu arbeiten.

## Über die Alpen fliegen und Eierlikör kochen

Außer der Unterstützung externer Kunden werden gleichzeitig hausinterne Entwicklungen gefördert. So entstand zum Beispiel ICAROS, eine Apparatur, mit der man das Gefühl vom Fliegen oder Tauchen in virtuellen Realitäten auch physisch erleben kann. Das HYVE Start-up ICAROS wurde dafür unter anderem mit dem UX

Design Award, ISPO Brandnew Award 2016/2017 und einem Red Dot Award 2016 ausgezeichnet. HYVE CEO Michael Bartl rechnet für dieses Jahr mit ein paar 100 verkauften ICAROS-Systemen und strebt gleichzeitig eine Expansion auf den amerikanischen Markt an, wo er großes Wachstumspotenzial sieht.

Eine weitere sehr erfolgreiche hausinterne Entwicklung ist MyEier. Entsprechend der Grundphilosophie von HYVE, den Endkunden in die Produktentwicklung einzubeziehen, wurde zunächst die Internet Community dazu aufgerufen, Lieblingsrezepte einzusenden. In Zusammenarbeit mit Promiköchen wie Stefan Marquard, Johann Landersdorfer und Holger Stromberg wurden dann die Einsendungen getestet und verfeinert, sodass am Ende der MyEier-Eierlikör seine Premiere 2015 in der Käfer-Schänke auf dem Münchner Oktoberfest feiern konnte. Das Ziel für dieses Jahr ist die Produktion von 1000 Flaschen pro Monat.

## Wie aus physiologischen Daten Emotionen werden

Das nächste große Projekt von Michael Bartl und seinem Team ist TAWNY. Die Idee dahinter ist, durch das Beobachten psychophysiologischer Eigenschaften Emotionen abzuleiten. Damit können

dann zum Beispiel Musik- oder Filmempfehlungen passgenau auf die Stimmung des Benutzers abgestimmt werden. Diese emotionale Komponente wird bisher in diesem Zusammenhang weitestgehend außen vor gelassen. Stattdessen basieren solche Empfehlungen bisher hauptsächlich auf Erfahrungswerten nach dem Motto „User X hat nach Film Y auch noch Film Z geschaut, daher könnte dir, da du auch gerade Film Y geschaut hast, auch Film Z gefallen“.

Um die entsprechenden physiologischen Daten aufzuzeichnen, trägt der Benutzer ein unauffälliges Wearable wie ein Fitnessband am Körper, das Daten wie Herzfrequenz, Rotation, Beschleunigung, Hautwiderstand etc. aufzeichnet. Diese



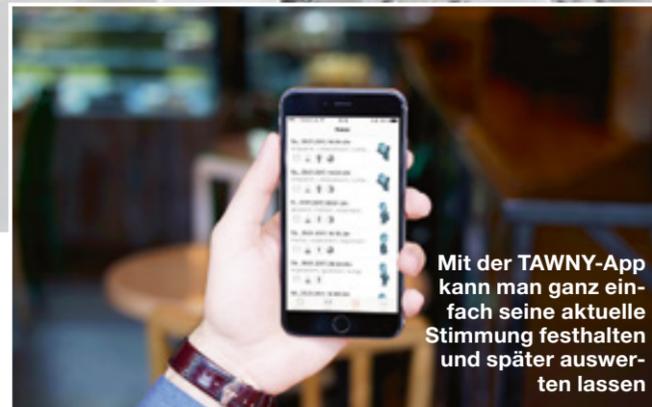
Das ICAROS-System wurde unter anderem bereits mit dem UX Design Award, ISPO Brandnew Award 2016/2017 und einem Red Dot Award 2016 ausgezeichnet



Am Anfang war es eine „Schnapsidee“. Mittlerweile ist der MyEier-Eierlikör über-regional bekannt



Die TAWNY-App ist seit kurzem im Apple-Store erhältlich



Mit der TAWNY-App kann man ganz einfach seine aktuelle Stimmung festhalten und später auswerten lassen

werden kontinuierlich an ein Smartphone oder ein anderes „smart“ Device gesendet und dort ausgewertet.

Aktuell arbeitet das vierköpfige Team um Michael Bartl an der Entwicklung von geeigneten psychophysiologischen Modellen, die es erlauben, aus den auf-

gezeichneten physiologischen Daten auf die aktuelle emotionale Stimmung des Benutzers zu schließen. Um diese Zusammenhänge besser zu verstehen, hat das TAWNY-Team gerade eine erste App auf den Markt gebracht, über die zum einen die physiologischen Daten

eines Nutzers aufgezeichnet werden und dieser gleichzeitig manuell seine aktuelle Stimmung angibt. Dadurch kann der Nutzer auf der einen Seite selbst rückblickend Rückschlüsse auf seine emotionale Gefühlswelt der letzten Tage und Wochen ziehen. Jedoch viel

zudem jetzt bereits die ersten konkreten Pilotanwendungen. Dabei werden aus den unterschiedlichsten Bereichen anwendungsspezifische Lösungen erarbeitet und umgesetzt.

Was würde eine Maschine tun, wenn diese wüsste, wie Sie sich fühlen? Um dieser Frage nachzugehen, wurde beispielsweise der mit einer digitalen Schnittstelle versehene Küchenautomat Thermomix gewählt. Anhand von Schlaf- und anderen Aktivitätsdaten eines Wearables konnten die emotionalen Zustände der Probanden prognostiziert werden, um diese anschließend mit Vorlieben für Zutaten oder Aufenthaltsorte zu kombinieren. Das Ziel dabei ist, das für die Situation und die Stimmungslage des Nutzers perfekte Gericht für die Zubereitung mit der Maschine vorzuschlagen.

Neben solchen Handlungsempfehlungen, die eher den Alltag der Nutzer betreffen, gibt es allerdings auch Anwendungen in der Arbeitssicherheit. Bevor risikobehaftete Arbeiten ausgeführt werden, können Mitarbeiter ihren emotionalen Zustand überprüfen und über Anzeichen von Stress, Konzentrationsschwächen oder Überforderung informiert werden. Das ist gleichermaßen interessant für Kontrollzentren, z.B. Flugüberwachung bis hin zu Wartungsarbeiten an Strommasten.

Im Bereich Automobil wiederum wird durch die Kenntnis der aktuellen Stimmung und damit verbundenen Unaufmerksamkeiten des Fahrers die Sicherheit verbessert werden. Gleichzeitig kann aber auch zum Beispiel das Licht im Innenraum der aktuellen Stimmung

angepasst und so das Wohlfühl des Fahrers erhöht werden.

### Weisheit, Vision und Wächtertum

Mit dieser Kombination aus Grundlagenforschung zum Thema psychophysiologischer Zusammenhänge und der gleichzeitigen Realisierung konkreter Pilotprojekte setzt sich TAWNY von der Konkurrenz ab. Auf eben diese angesprochen, winkt Michael Bartl ab: Wie weit Google oder Microsoft ist, darüber lässt sich nur spekulieren. Letztere haben sich aus dem Wearable Business gerade erst zurückgezogen. Weitere Hersteller solcher Bänder fokussieren sich derzeit auf die Hardware- und Sensorqualität, um die erforderlichen physiologischen Eigenschaften zu messen. Psychophysiologische Auswertungen sind geradezu vernachlässigt. Demgegenüber stehen wiederum die Forscher, die zwar schon viele Verfahren zur Ableitung von Emotionen aus physiologischen Daten entwickelt haben. Dafür wurde aber bisher hauptsächlich nur die Gesichtsmimik genutzt, was sehr gut funktioniert, wegen der dafür nötigen Kamera allerdings wenig alltagstauglich ist.

Daher ist die Vision von TAWNY, physiologische Eigenschaften mithilfe vielfältiger Wearables wie Fitnessbändern aufzuzeichnen und daraus Emotionen abzuleiten, einzigartig und verspricht großes Potenzial, um das Leben der Menschen sicherer, einfacher und gesünder zu gestalten. Aus diesem Grund wurde TAWNY letztes Jahr auch mit einem 2. Platz beim Digital Innovation Award der Stadt München ausgezeichnet.

Marie Kiermeier

Fotos: HYVE

Nicht nur in Thailands pulsierender Metropole Bangkok hat MyMo das Mobile Banking in Windeseile etabliert

Niedrigschwellig und selbsterklärend: MyMo macht Mobile Banking zum Bestandteil des persönlichen sozialen Netzwerks

Dank der User-Zentrierung erreicht MyMo eine größtmögliche Relevanz

# SMART MOBILE BANKING IN ASEAN

Statt Kontonummern echten Nutzern und Freunden mit nur einem Fingerwisch Geld senden. Spielend leichte Bedienung, selbst für Analphabeten verständlich: MyMo ist die Smartphone-App, die derzeit in Thailand das Mobile Banking im Handstreich revolutioniert.

In Asien hat der Bezahlvorgang mit dem Smartphone einen deutlich etablierteren Stellenwert als beispielsweise in Europa. Das hat vornehmlich mit dem Siegeszug der Messenger-App WeChat zu tun, die über 800 Millionen User verfügt und für viele Chinesen zum Online-Mittelpunkt geworden ist, der auch die Bezahlung einfach macht. Hierzulande überwiegt hingegen noch die

Skepsis gegenüber dem mobilen Bezahlvorgang, hauptsächlich aufgrund von Sicherheitsbedenken oder möglichem Datenmissbrauch.

## Geldverkehr als Lifestyle

Doch große Geldscheine verlieren zunehmend ihre Bedeutung, dem Bargeld wird eine endliche Zukunft vorausgesagt. Inmitten dieser Diskussion gewinnt Mobile

Banking an Aufmerksamkeit. Nicht nur in China hat das Smartphone einen wichtigeren Stellenwert als in Europa, was die Nutzung für Bezahlvorgänge anbelangt. Die thailändische Traditionsbank GSB hat mit dem Start-up MobiLife einen digitalen Game-Changer für das Mobile Banking entwickelt: MyMo. MyMo steht für „My money – My mobile“ und kommt als Smartphone-App daher. Hinter dem bunten Icon steckt aber viel mehr: eine komplette Bank im Taschenformat, deren Funktion sich um die Lebenswelt des Users aufbaut und dem Banking-Vorgang den Habitus des komplexen bürokratischen Vorgangs nimmt. Stattdessen integriert sie Banking mit entwaffnender Leichtigkeit in die bunte Lebenswelt des Users. Mit Erfolg – die App hat 2016 bei den Retail Banker International

Asia Trailblazer Awards die Auszeichnung „Excellence in Mobile Banking – Customisation“ gewonnen.

## Freunde statt Nummern – Banking wird menschlich

MyMo-User verwalten nicht anonyme Kontonummern und Account-Listen, sondern menschliche Profile, Kontakte und Freunde. Ganz so, wie sie es aus dem Social-Media-Umfeld kennen. User legen Favoriten und Gruppen an, lassen ausgewählten Freunden per Wisch eine Wunschsumme zukommen und erhalten zeitgleich und optional aufbereitete statistische Infos – alles in Echtzeit. „Die thailändische GSB hatte von Anfang an die Vision, Mobile Banking auf ein grundlegend neues Level zu heben. Wir haben diese Zielsetzung

über die konsequente User-Zentrierung verwirklicht, die eine neue Denkweise im Umgang mit Banking Tools bedeutet. Alles bei MyMo dreht sich um eine völlige Neupositionierung von User und Bank, deren notwendige Neustrukturierung wir für einen Vorsprung der GSB genutzt haben“, erklärt Dr. **Susanne Söllner**, Vorstand der Münchner Agentur Söllner Communications, die maßgeblich an der Konzeption und Gestaltung der App beteiligt war. „Die App markiert einen Grundlagenwechsel in der Geschichte der Banking-Tools: Erstmals wird keine analoge Lösung in ein digitales Umfeld transponiert. Wir betrachten stattdessen die digitale Lösung als Selbstverständlichkeit, um die Lösung vollkommen in die Lebenswelt des Users zu integrieren“, verdeutlicht Söllner die Abkehr vom analogen Modell. Deshalb ging auch der digitalen Produktentwicklung der User als zentrales Element der Kreation voraus. „Den User zu verstehen und seine Verhaltensmuster als prägendes Leitbild für sämtliche Projektschritte zu erfassen – darin lag ein Schwerpunkt

unseres strategischen Ansatzes“, beschreibt Söllner das Vorgehen.

## Der User entscheidet

Auch beliebte Apps in der Zielgruppe und die jeweiligen Funktionen wurden mit einbezogen. So ließ sich auch die Reduzierung neu zu erlernenden Nutzerverhaltens umsetzen. Gemeinsam mit den selbsterklärenden grafischen Elementen und minimalem Text Einsatz entstand so eine App, deren Verwendung kaum mehr Kenntnisse voraussetzt – nicht einmal sprachliche. Ausführliche User-Tests gaben den Entwicklern im Vorfeld recht: Die Einfachheit der App macht sie so interessant für nahezu jeden Kunden der GSB-Bank. Und mit der unkomplizierten Zugänglichkeit erreicht MyMo viel mehr als nur einen regen Geldverkehr. „MyMo verschafft dem Thema Mobile Banking einen Zuwachs hinsichtlich Sicherheit und Seriosität. Und das wiederum trägt maßgeblich zur Überwindung der überholten Analog-/Digital-Clusterung bei“, begründet Söllner die Bedeutung des App-Konzepts.

Clemens Wolf

Fotos: Söllner Communications AG

# INTERNET OF THINGS

Über kommunizierende Dinge und die Folgen der digitalen Vernetzung

Armbanduhren, die medizinische Diagnosen liefern können und zum Kommunizieren genutzt werden, waren lange Zeit pure Science-Fiction. Heute gehören SmartWatches zum Alltag vieler Menschen. Im Internet of Things können künftig Milliarden von Dingen und Maschinen mit anderen Dingen, Maschinen und Menschen kommunizieren.

Smart Homes und Smart Cities gehören zunehmend zu unserem Alltag und passen sich individuell an die jeweiligen Bedürfnisse an. Sie bilden ein vernetztes Ökosystem, das aus tausenden von Sensoren besteht, die zur Erbringung intelligenter Dienste miteinander interagieren

## DAS INTERNET OF THINGS ... ... IN DER LANDWIRTSCHAFT



Der moderne Landwirt muss nicht nur seinen Acker, sondern auch den Zustand seiner Maschinenflotte oder die Preisentwicklung auf dem Weltmarkt im Blick behalten

## ... IM STRASSENVERKEHR



Über Machine-2-Machine-Kommunikation gleichen Autos ihre Informationen über den Straßenverkehr untereinander ab. Auch autonome Fahrzeuge können davon profitieren

## ... IM GESUNDHEITSWESEN



Augmented Reality unterstützt die OP: Über ein Head-Mounted-Display werden für den Arzt relevante Informationen abrufbar, ohne den Blick von seinem Patienten abwenden zu müssen

### Die digitale Vernetzung der Welt lässt sich in mehrere Phasen unterteilen

Seit einigen Jahrzehnten erleben wir die stetig voranschreitende digitale Vernetzung der Welt. Im Rückblick erscheint diese Entwicklung als ein mehrstufiger Prozess. Während der ersten Entwicklungsstufe wurden Menschen mit Inhalten vernetzt. Nicht zuletzt aufgrund der langsamen Verbindungsgeschwindigkeit dieser Frühphase der Vernetzung wurden zunächst Informationen auf Homepages verfügbar gemacht. In der zweiten Phase, auch Web 2.0 genannt, wurde die Möglichkeit der Interaktion im Netz grundlegend erweitert. Aus vielen Einbahnstraßen wurde ein verzweigtes Verkehrsnetz, über das sich Menschen miteinander vernetzen und austauschen konnten.

Heute erleben wir mit dem Internet der Dinge die dritte Stufe der digitalen Vernetzung: Dinge werden direkt mit Dingen vernetzt und können so miteinander kommunizieren. Nähert sich beispielsweise ein smartes Werkstück auf einer Produktionsstraße einer Maschine, kann das Werkstück seinen aktuellen Bearbeitungsstand kommunizieren und der Maschine mitteilen, was der nächste erforderliche Bearbeitungsschritt ist.

Jetzt schon bahnt sich die nächste Phase dieser Entwicklungsgeschichte an: Die vernetzten Dinge werden immer intelligenter. Die Fortschritte im Bereich der künstlichen Intelligenz führen dazu, dass Maschinen immer mehr und immer komplexere Aufgaben übernehmen können, von denen bislang angenommen wurde, nur Menschen könnten sie ausführen. Das autonom fahrende Auto ist das prominenteste Beispiel dieser Entwicklung und der Vorbote eines neuen Zeitalters der Automatisierung.

### Im Internet of Things werden alltägliche Dinge miteinander vernetzt

Genau genommen handelt es sich bei einem Laptop, einem Smartphone oder einem Tablet auch um Dinge, die mit dem Internet verbunden sind. Diese Dinge sind jedoch nicht gemeint, wenn vom Internet of Things die Rede ist. Vielmehr geht es um ganz gewöhnliche, alltägliche Gegenstände, die ebenfalls über das Internet miteinander verbunden werden: Schrauben, Zahnbürsten, Kochlöffel, Rollläden, Fenster, Fußballer, Socken – all diese Dinge erhalten zusätzliche Funktionen, wenn sie mit digitaler Technik ausgestattet sind.

Sensoren in Schrauben können beispielsweise Vibrationen wahrnehmen und in sensiblen Geräten melden, wenn sie locker werden. Eine vernetzte Zahnbürste gibt darüber Auskunft, wie lange der Benutzer die Zähne putzt und ob zu viel oder zu wenig Druck ausgeübt wird. Der vernetzte Kochlöffel kann ein Warnsignal versenden, bevor das Wasser überkocht oder wenn die Kochtemperatur zu niedrig ist. Ein vernetzter Rollladen schließt automatisch, wenn die Sonne scheint und ein vernetztes Fenster bemerkt, wenn ein Einbrecher es zerstört und verständigt direkt die Hausbewohner oder die Polizei. Vernetzte Fußballer und Socken liefern wiederum Daten über ihre Nutzung und liefern damit die Grundlage, um das Training und die eigene Technik anzupassen und zu verbessern. Zweck und Nutzen, die aus der Vernetzung der Dinge folgen, sind so vielfältig wie die Dinge selbst.

### Nicht nur Dinge, sondern auch Dienste sind Teil des IoT

Die Vorteile für die Nutzer von vernetzten Dingen sind stark abhängig von der damit verknüpften Software. Letztere bestimmt die Funktionen, die den Dingen hinzugefügt werden. Die Software beziehungsweise Apps bilden die Schnittstelle zwischen den physischen Dingen und ihren virtuellen Entsprechungen. In diesem Zusammenhang ist auch das „Internet der Dienste“ zu verorten. Die Vernetzung der Dinge ermöglicht es, auch Dienste und Dienstleistungen mit den Dingen zu verknüpfen. Ein Bankautomat macht Bankdienstleistungen unabhängig von Bankfilialen und Öffnungszeiten verfügbar; via Smartphone-App lassen sich Restaurantreservierungen ebenso tätigen, wie sich eine Pizza bestellen lässt; und über den sogenannten „Dash Button“ kann durch einen einfachen Knopfdruck eine Bestellung von Haushaltsprodukten ausgelöst werden kann.

Diese Reihe von Diensten und Dienstleistungen ließe sich beliebig fortsetzen. Viel entscheidender ist es jedoch, dass es durch die Vernetzung von Dingen und Diensten zu einer grundlegenden ökonomischen Veränderung kommt. Die Beziehung zwischen Produkt beziehungsweise Dienstleistung und Kunden wird um ein Vielfaches direkter. Im Zeitalter des Internet of Things steht zudem nicht mehr die Änderung eines Besitzverhältnisses im Zentrum wirtschaftlicher Transaktionen, sondern

### AUS DATEN WERDEN WERTE – IIOT ERREICHT DIE INDUSTRIELLE PRAXIS

Sensor, Internetanschluss und Analytics aus der Cloud – fertig ist die Industrie 4.0, oder? Nein, denn damit fängt die Reise in die digitale Zukunft der produzierenden Unternehmen erst an. Wer Konzepte des „Industrial Internet of Things“ (IIoT) und damit einen Schlüssel zur Industrie 4.0 erfolgreich einsetzen will, sollte drei Aspekte beachten.

Das IIoT galt lange Zeit als Zukunftsthema. Doch diese „Zukunft“ erreicht immer mehr Unternehmen: Das IIoT ist keine ferne Vision, sondern in Form von Pilotprojekten vielerorts schon zum Leben erwacht und in Teilbereichen schon längst gängige Praxis. Immer mehr Firmen arbeiten daran, Systeme zu integrieren und ihre Modellversuche zu skalierbaren Anwendungen weiterzuentwickeln.

### Drei Aspekte beim erfolgreichen Einsatz von IIoT

Zunächst geht es darum, Maschinen und Produkte digital umzurüsten, ans Internet anzuschließen und Betriebsdaten auszuwerten. So gewinnen Unternehmen neue Einblicke in die Fertigungsabläufe. Damit schaffen sie die Voraussetzung, um dann die gewonnenen Daten gezielt zu nutzen zur Steigerung der Produktivität und zur Vermeidung von ungeplanten Ausfällen. Die dadurch erzielte höhere Effizienz erwirtschaftet wiederum die Erträge, die nötig sind zum Aufbau von digitalen Geschäftsmodellen und Plattformen. Hier sind Investitionen nötig, um den digitalen Wettbewerbsvorteil von Unternehmen zu sichern und so auf lange Sicht ganz neue Wertschöpfung zu ermöglichen.

Viele Firmen haben bereits Erfahrung mit der digitalen Umrüstung und Konnektivität gesammelt und experimentieren nun mit datenbasierten Anwendungen in der Produktion wie etwa ‚Predictive Maintenance‘. In den nächsten Jahren wird es in der Industrie darum gehen, solche datengetriebenen Analytics-An-

wendungen weiter auszubauen und zu skalieren. Dabei ist die integrative Betrachtung von Mensch, Technik und Geschäft und die schnelle Erprobung, Umsetzung und Weiterentwicklung mit vielfältigen Kooperationen essenziell für den nachhaltigen Erfolg.

### IIoT trifft auf dicke Bretter

Oft wird die Automobilindustrie als Vorreiter in Sachen „Industrie 4.0“ und IIoT genannt. Dass aber nahezu alle Marktteilnehmer von IIoT-Konzepten und -Lösungen profitieren können, beweist ein italienischer Industrieausrüster, der sich auf Lösungen zur Holzbearbeitung spezialisiert hat. Gemeinsam mit Accenture und Microsoft hat das Unternehmen ein „Machine Knowledge Center“ entwickelt. Dieses ermöglicht nicht nur die vorausschauende Wartung der Fertigungsanlagen, sondern auch die Fernsteuerung von Maschinen und Analytics-gestützten Empfehlungen zur Optimierung von Abläufen.

Der Aufwand dafür ist überschaubar, denn das Center nutzt eine standardisierte, Cloud-basierte IIoT-Plattform von Accenture und Microsoft. Dort laufen die Daten aus den Maschinen zusammen und werden ausgewertet. Was auch zeigt: Wer IIoT nutzen will, muss nicht unmittelbar „dicke Bretter“ bohren. Viel entscheidender ist es, digitale Anwendungen konsequent in die Arbeitsabläufe zu integrieren und die Daten aus ihren Silos zu befreien.

Wem das erfolgreich gelingt, der ist auch für den Aufbau von Plattformen und



neuen datenbasierten Geschäftsmodellen bestens aufgestellt.

**Falk-Moritz Schaefer, Emerging Technology Manager bei Accenture**

ein Nutzungsverhältnis. Heute genügt es, ein Auto für eine bestimmte Zeit nutzen zu können – es zu besitzen wird immer weniger wichtig. Dieser Trend setzt sich auch bei Diensten und Dienstleistungen fort. Schon seit Längerem gibt es im IT-Bereich das Angebot „Software-as-a-Service“, bei dem ein Dienst nur für einen begrenzten Zeitraum genutzt und bezahlt wird.

### Das Internet of Things bringt neue Geschäftsmodelle mit sich

Analog zu Software als Dienstleistung lassen sich heute beispielsweise auch Rechenleistung oder Speicherplatz als Dienstleistung (sogenannte Cloud-Dienste) für eine bestimmte Zeit in Anspruch nehmen. Auch die vernetzten Produkte selbst lassen sich als Dienste verstehen („Products-as-a-

Service“). Ein Start-up aus New York macht sogar den Kauf einer Kamera obsolet und stellt diese im Rahmen ihres Angebots einfach mit zur Verfügung. Geliefert werden die fertig bearbeiteten Bilder, und wenn die Kamera nicht mehr gebraucht wird oder defekt ist, wird sie einfach zurückgegeben. Ein Geschäftsmodell, das auf den industriellen Bereich übertragbar ist und beispielsweise auch für Anlagenbauer interessant ist. Eine Fertigungsanlage, ein Roboter oder ein Aufzug müssen nicht mehr länger von Unternehmen gekauft werden – gekauft werden nur noch die Dienstleistungen Fräsen, Bewegen oder Heben.

Im Kontext des Internet of Things sind auch all jene Geschäftsmodelle zu verorten, die als „Sharing Economy“ oder „Platform Business“ bezeichnet werden. Durch die Vernetzung von Dingen wie beispielsweise Autos wird in Echtzeit sichtbar, wo sich diese befinden und ob sie gerade verfügbar sind. Angebot und Nachfrage werden in einer vernetzten Welt transparent und können ohne Umwege direkt zusammengebracht werden.

### Miniaturisierung und Massenproduktion liefern die technischen Grundlagen und Voraussetzungen der digitalen Vernetzung

Die umfassende digitale Vernetzung der Dinge wäre nicht möglich ohne zwei grundlegende Entwicklungen: erstens die Miniaturisierung von Chips und Sensoren sowie zweitens die kostenreduzierende Massenproduktion von Standardhardware. So können selbst auf kleinstem Raum Sensoren zur Ortung, Messung und Datenübermittlung

## VIRTUELLE BRILLEN UND AUGMENTED REALITY

Die erste Generation von Virtual-Reality-Brillen, die in den 1990er-Jahren auf den Markt kamen, konnten sich am Markt noch nicht durchsetzen. Heute werden nicht nur im Consumer-Bereich wie etwa der Spieleindustrie, sondern vor allem auch in der Industrie immer mehr Anwendungsbereiche erfolgreich erschlossen. Das gelingt insbesondere deshalb, weil das Internet of Things viele Anknüpfungspunkte schafft. Im Detail unterscheiden sich zwar Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) und Mixed Reality –, jedoch geht es stets darum, mittels eines Head-Mounted-Displays ein erweitertes Bild von der Realität beziehungsweise ihrer

virtuellen Entsprechung zu vermitteln. Architekten, Designer und Innenausstatter können die Wirkung von noch nicht gebauten Gebäuden oder Interieurs an ihrem Bestimmungsort beurteilen. Oder ist beispielsweise ein Bestandteil einer Maschine defekt, kann dies mit einer realitätserweiternden Brille nicht nur visualisiert werden – Anweisungen für entsprechende Gegenmaßnahmen oder Reparaturen können ebenso demonstriert werden. Auch für den ganzen Bereich der Wissensvermittlung, der Aus- und Weiterbildung, im Kundenservice und Marketing sowie im Bereich Journalismus erschließen diese Geräte zahlreiche neue Möglichkeiten.

untergebracht werden und Milliarden Dinge mit digitaler Technik ausgestattet werden. Bei diesen sogenannten eingebetteten Systemen („embedded systems“) handelt es sich aber nicht um eine vollständige miniaturisierte Version eines klassischen PCs, sondern lediglich um wenige hochspezialisierte Komponenten. Was ein normales Werkstück zu einem intelligenten Werkstück macht, ist lediglich ein kleines Klebeetikett, auf dem sich ein RFID-Chip befindet. Dieser kleine Funkchip funktioniert in der Regel ohne eigene Stromquelle, da durch den Beschreibungs- und Auslesevorgang selbst ausreichend Strom erzeugt wird.

### Mobile Kommunikationsnetze und Mobile Computing führen zur Dynamisierung des IoT

Aber auch komplexere Chipsätze können in vernetzten Dingen zum Einsatz kommen,

solange sie klein genug und für ihr Einsatzgebiet ausreichend stromsparend sind. „Mobile Computing“ markierte den Anfang der mobilen Kommunikation und ermöglichte die Loslösung von stationären Lösungen. Den mobilen Kommunikationsnetzen kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu. Sie ermöglichen nicht nur die umfassende Ausbreitung des Internet of Things, sondern tragen zur Dynamisierung bei. Denn neben der stationären Vernetzung via Festnetz, DSL, Ethernet oder Glasfaserkabel beruht das Internet der Dinge heute zum größten Teil auf Funknetzwerken.

Neben den mobilen Kommunikationsnetzen wie GPRS und GSM (2G), UMTS (3G) und LTE (4G), die sich hauptsächlich durch die Geschwindigkeit bei der Datenübertragung unterscheiden, wurden spezielle Mobilfunkstandards für die Machine-2-Machine-Kommunikation (LTE-M/NB-LTE

## SMART HOME: DAS INTERNET OF THINGS FÜR ZUHAUSE

Die Idee eines Smart Home, eines intelligenten vernetzten Zuhauses, markiert den Ursprung des Internet of Things: Eines der ersten vernetzten Dinge war der intelligente Thermostat Nest. Das Smart Home verdeutlicht, dass im Internet of Things nicht alle Geräte und Gegenstände mit dem World Wide Web verbunden werden. In vielen Fällen geht es vielmehr darum, in sich abgeschlossene, vernetzte Ökosysteme wie ein Smart Home, eine Smart Factory oder eine Smart City zu schaffen. Die Dinge, Geräte und Maschinen, die innerhalb eines solchen geschlossenen Netzwerks miteinander verbunden sind, kommunizieren miteinander, lassen sich

fernsteuern oder innerhalb bestimmter Szenarien automatisieren. Ein Smart Home lässt sich ganz nach den Bedürfnissen und Wünschen der Bewohner gestalten und gibt es entsprechend in den unterschiedlichsten Ausbaugraden. Je vollständiger das virtuelle Bild ist, das die vernetzten Dinge erzeugen, desto intelligenter kann ein Smart Home agieren. Sensoren in der Wand können messen, wie hoch die Außentemperatur ist und wie stark der Wärmeverlust ist. Andere Sensoren bestimmen die Luftfeuchtigkeit in den Räumen oder registrieren, ob gerade Fenster geöffnet sind. Gleichzeitig kann der aktuelle Strom- und Energieverbrauch

gemessen werden – zusammen genommen sind all das wertvolle Informationen, die für den Betrieb einer Heizung im Keller oder einer Solaranlage auf dem Dach entscheidend sind. Neben einem optimierten Energieverbrauch in einem Smart Home zählen vor allem Sicherheitskonzepte zu den beliebtesten Ausbauoptionen. Angefangen von der intelligenten Haustür, die automatisch via Gesichtserkennung öffnet, über vernetzte Rauchmelder und Kamerasysteme, die im Falle eines Alarms direkt die Bewohner oder die Polizei verständigen können, bis hin zur Simulation der Anwesenheit der Bewohner.

## DAS INTERNET OF THINGS ...

### ... IN DER LANDSCHAFTSPLANUNG



Dank „Mixed Reality“ lässt sich ein virtuelles Gebäude in einer realen Umgebung anzeigen, was viel detaillierte Planung ermöglicht

### ... BEI DER ANLAGENÜBERWACHUNG



Essentiell für Wartungsarbeiten: Alle Informationen von Sensoren oder der Systemsteuerung laufen in einer intelligenten Anzeige zusammen

### ... IN DER SMART FACTORY



In einer Smart Factory kommunizieren das intelligente Werkteil und die Produktionsmaschinen miteinander und optimieren den Produktionsablauf selbstständig

oder NB-IoT) entwickelt. Letztere sind genau genommen Weiterentwicklungen bereits bestehender Standards, die den speziellen Anforderungen des Internet of Things angepasst wurden: Für Monitoring-Aufgaben wie beispielsweise die Überwachung des Wasser- oder Gasstandes in einem Tank müssen nur sehr wenige Daten übertragen werden. Gerade die etwas älteren Mobilfunkstandards laufen auf älterer, günstiger Hardware und zeichnen sich durch ihren niedrigen Energieverbrauch aus. Aber auch andere Funktechniken ermöglichen die Kommunikation zwischen den Dingen: Während NFC („Near Field Communication“), Bluetooth oder iBeacons Informationsübermittlung über kurze Distanzen ermöglichen, erlaubt der Satellitenfunk die Datenübertragung rund um den Globus. Ohne die kabellosen standortunabhängigen Kommunikationssysteme hätte das Internet of Things nicht seine hohe Dynamik.

### Das Internet der Dinge und Big Data gehören zusammen

Eine weitere direkte Folge der umfassenden Vernetzung der Dinge ist das Erzeugen von riesigen Datenmengen, spricht: Big Data. Jeder einzelne Sensor liefert Daten, oft wortwörtlich im Sekundentakt. Neben dem Volumen, also der schier Menge an Daten, erhöht sich die Vielfalt der Daten („Variety“), weil Daten unterschiedlichster Natur erhoben und ausgewertet werden. Doch es wäre falsch, Big Data als bloße Begleiterscheinung des Internet of Things zu begreifen. Vielmehr handelt es sich um einen wesentlichen Bestandteil davon. Daten zu erheben und auszuwerten ist in vielen Fällen ein zentraler Zweck der digitalen Vernetzung. Der Mehrwert einer vernetzten Fahrzeugflotte ergibt sich durch die Analyse der erhobenen Daten. Diese liefern die Grundlage für eine vorausschauende Wartung („Predictive Maintenance“), verbesserte Planung und Auslastung. Die drei grundlegenden Anwendungen, die die Auswertung der Daten des Internet of Things ermöglichen, sind: Analyse, Prognose und Optimierung.

### Das IoT und die sogenannte 4. Industrielle Revolution

Die digitale Vernetzung der Dinge betrifft alle Lebensbereiche. Ein besonderes Augenmerk verdient jedoch das Konzept der „Industrie 4.0“, auch „Industrial Internet of Things“ genannt. Das große, mit dem Internet of Things verbundene wirtschaftliche Potenzial

## DAS INTERNET OF THINGS BEI SAP

Als Marktführer für Unternehmenssoftware unterstützt die SAP Unternehmen jeder Größe und Branche, ihr Geschäft profitabel zu betreiben, sich kontinuierlich anzupassen und nachhaltig zu wachsen. SAP versetzt Menschen und Organisationen in die Lage, effizienter zusammenzuarbeiten und Geschäftsinformationen effektiver zu nutzen. Das Internet of Things ist dabei eines der strategischen Fokusthemen.

### Wir fragten Dr. Tanja Rückert

Mit dem Internet of Things (kurz IoT) können Menschen, Daten und ganze Geschäftsabläufe intelligent vernetzt werden. Unterschiedliche Endgeräte liefern eine Fülle neuer Daten, deren größter Wert in der intelligenten Verknüpfung physikalischer Abläufe mit Geschäftsprozessen liegt. Aus diesen Daten können wir heute Echtzeiteinblicke in die Geschäftsabläufe gewinnen und daraus konkrete Entscheidungshilfen ableiten und den Anwendern vorschlagen. Unternehmen werden so kundenorientierter, schneller und agiler. Auf Basis dieser neu gewonnenen Informationen sind wir heute in der Lage, gemeinsam mit unseren Kunden ganz neue Geschäftsmodelle in der digitalen Welt zu schaffen. Kunden empfehlen wir eine schrittweise Einführung von IoT-Technologien. Von der Optimierung bestehender Prozesse bis hin zu völlig neuen Geschäftsfeldern bietet IoT ein breites Spektrum an Möglichkeiten. Ein

schrittweises Vorgehen hat dabei den Vorteil, neue Technologien ausprobieren zu können und die Erfolge messbar und spürbar zu machen. Ein unmittelbar greifbares Anwendungsgebiet für IoT ist die intelligente Fertigung. Durch IoT-Technologien können Qualität, Transparenz und Effizienz erhöht werden. Zunehmende Personalisierung von Produkten und Dienstleistungen ist ebenfalls möglich – zu den ansonsten hocheffizienten Rahmenbedingungen der Massenfertigung.

Ein Beispiel: Bei Harley Davidson haben unsere IoT-Lösungen geholfen, die Produktionsabläufe transparenter und effizienter zu machen. Kunden bestellen ein Motorrad nach ihren Wünschen – ein hoch personalisiertes Produkt. Durch eine neugestaltete Produktion mit modernster Software wurde die Produktionszeit für ein Motorrad von 21 Tagen auf 6 Stunden reduziert. Heute sind bei Harley Davidson die Prozesse End To End integriert, vom Kundenauftrag über die Planung bis zu den Produktionsmitarbeitern und den Maschinen.



**Dr. Tanja Rückert,**  
Executive Vice President  
Geschäftsbereich IoT & Digital  
Supply Chain,  
SAP SE

resultiert hauptsächlich daraus, dass die Methoden der Produktion und Fertigung verbessert werden können. Die digital vernetzte Fertigung in der Smart Factory ermöglicht es nicht nur, den Grad der Automatisierung zu erhöhen. Der Vorteil besteht vielmehr darin, mit den Methoden der Massenproduktion individuell gefertigte Einzelstücke herzustellen. Indem jedes vernetzte Werkstück seine eigene Blaupause mit sich führen kann, lassen sich einzelne Kundenwünsche vollautomatisch realisieren. Durch Tracking und ständige Kommunikation der Werkteile wird die Vision von der „Lot-size-one-Produktion“ Realität.

Die Veränderung der Produktionsbedingungen ist jedoch nur ein Aspekt der Industrie 4.0. Wie das IoT im Allgemeinen liefert auch die smarte Produktion große Mengen an Daten, die dazu dienen können, die Produktionsmethoden zu optimieren, Ausfallzeiten zu minimieren und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Auch der Vertrieb und die Logistik können so neu ausgerichtet werden. Die gesamte Wertschöpfungskette wird auf diese Weise zu einem datengetriebenen Prozess, der sich konsequenter als jemals zuvor auf die individuellen Bedürfnisse der Kunden ausrichten lässt. Das mit der Industrie 4.0 und dem Internet of Things verbundene Wachstumspotenzial ist so enorm, dass sie schon heute als die vierte Stufe der industriellen Revolution bezeichnet wird, obwohl wir erst deren Anfänge erleben.

## IOT-EXPERTE: EIN BERUF MIT ZUKUNFT

**AUFGABEN** – Je mehr das Internet of Things Realität wird, umso deutlicher wird es, dass neue Berufsbilder entstehen. Die Aufgaben eines IoT-Experten sind an den vielfältigen Schnittstellen zwischen IT, Produktion, Robotik, Prozesssteuerung, Beratung, Business Intelligence, Big Data und Data Science angesiedelt. Die besondere Herausforderung der Berufsbilder rund um das IoT besteht darin, dass Experten gleichermaßen Generalisten sein müssen und über ein hoch spezialisiertes Fertigungsprofil verfügen müssen. Da vernetzte Systeme in der Regel die Zusammenarbeit von multiprofessionellen Teams erfordern, sind zudem ein hohes Maß an Interdisziplinarität und Teamfähigkeit ein Muss. Komplexe Problemstellungen erfordern oft kreative Lösungen sowie schnelle und flexible Einsatzbereitschaft.

**QUALIFIKATION** – Da IoT-Experten in jedem Fall über ausreichend IT-Kenntnisse verfügen müssen, sind Informatiker, Programmierer und Ingenieure mit entsprechenden Schwerpunkten bestens qualifiziert. Zudem sind solche Berufe wie die des Mechatronikers als Basisqualifi-

kation geeignet, da sie über fachübergreifende Kompetenzen verfügen. Darüber hinaus bieten sich über Fort- und Weiterbildung für Fachkräfte zahlreiche Möglichkeiten, sich auf den Bereich IoT zu spezialisieren.

**GEHALT** – IoT-Experten können mit einem durchschnittlichen Einstiegsgehalt zwischen 45.000 und 60.000 Euro rechnen. Je nach Region, Unternehmensgröße, Anforderung, Personalverantwortung und Aufgabe sind in der Folge Spitzengehälter bis zu 170.000 Euro pro Jahr möglich.

**KARRIERECHANCEN** – Die Prognosen im Zusammenhang mit dem Internet of Things sind ambivalent: Einerseits werden hier enorme Wachstumsraten erwartet, andererseits gehen durch die Automatisierung und den Einsatz von Robotern und künstlicher Intelligenz auch Stellen verloren. Insbesondere in der frühen Phase sind die Karrierechancen entsprechend ausgezeichnet – schon jetzt bleiben jährlich ca. 50.000 Stellen unbesetzt. Mittel- und langfristig wird sich zeigen müssen, inwiefern es gelingt, diesen Fachkräftemangel über entsprechende Maßnahmen auszugleichen.

## INTERNET OF THINGS WIRD DEN KINDERSCHUHEN SCHON BALD ENTWACHSEN

Die Möglichkeiten des Internet of Things and Services sind enorm. Der Beitrag über die digitale Vernetzung zeigt das eindrucklich. IoT ist omnipräsent und wird durch KI und BigData noch deutlich mehr an Bedeutung gewinnen. Sogenannte IoT-Plattformen, die für die Konnektivität sowie für das Sammeln und Auswerten der entstehenden Daten sorgen, werden die Nutzung vereinfachen und für eine verstärkte Nachfrage nach IoT-Services sorgen. Auch die Mitglieder von VOICE – Bundesverband der IT-Anwender – beschäftigen sich intensiv mit dem Thema. Teilweise nutzen sie bereits das Internet of Things für vorausschauende Wartung ihrer Produktionsanlagen oder bieten ihren Kunden Services an, die auf der digitalen Vernetzung von Dingen basieren.

Allerdings schränken heute noch vor allem drei Hürden die IoT-Nutzung ein: einbindbare Endgeräte in die Mobilfunknetze, Sicherheit und Mindset.

Ohne ein Mobilfunknetz, das in der Lage ist, die Milliarden Dinge im Netz, sicher, schnell und mit höchster Verfüg-

barkeit miteinander zu verbinden, bleibt das IoT, in dem tatsächlich die meisten Dinge Daten produzieren und miteinander kommunizieren, eine Chimäre. Erst der Mobilfunkstandard 5 G mit Bandbreiten von 100 Mb/s pro Nutzer, sehr viel mehr einbindbaren Devices pro Funkzelle und Latenzzeiten von unter 4 Ms ist leistungsstark genug, um den für IoT benötigten Vernetzungsgrad zu realisieren. Ab 2020 wird 5 G verfügbar sein und bis dahin noch viele Milliarden Euro an Infrastrukturaufwand verschlingen. Der Aufwand für den Ausbau dieses Netzes ist gigantisch, muss aber geleistet werden.

Sicherheit ist das zweite Thema, um das sich in Zusammenhang mit IoT mit Hochdruck gekümmert werden muss. Schon heute sind viele Endgeräte und Sensoren mit dem Internet verbunden, allerdings lassen sie, anders als PCs oder Smartphones, sogar rudimentäre Sicherheitsmechanismen vermissen, die sie vor Angriffen schützen und sie zu Waffen für gefährliche Angriffe machen. Zum Beispiel wurde einer der letzten großflächigen

Angriffe gegen die DNS-Infrastruktur des Internets mithilfe von Web-Cams geführt, die für Denial-of-Service-Attacken eingesetzt wurden. Stellt man sich auch nur kurz vor, was passieren kann, wenn die Sensoren eines Kraftwerks für Angriffe auf die Steuerung des Energieversorgungsnetzes eingesetzt werden, weiß man, wie absolut nötig es ist, die Dinge im Internet adäquat zu schützen.

Die dritte Hürde auf dem Weg zu einem funktionierenden und wirtschaftlich erfolgreichen Internet der Dinge ist vielleicht die höchste: Es geht darum, dass sich die Unternehmen tatsächlich auf das Internet der Dinge einlassen. Nur wenn sie begreifen, dass es ihr Geschäft fundamental verändert, werden sie in der Lage sein, die nötigen tiefgreifenden Veränderungen in ihren Unternehmen umzusetzen und zu finanzieren.



**Patrick Quellmalz,**  
Leiter VOICE  
Service GmbH

## Das Internet of Everything und die digitale Revolution des Lebens

Das Potenzial der digitalen Vernetzung reicht jedoch weit über diesen Wirkungsbereich hinaus. Nicht nur die industrielle Fertigung, die Logistik oder der Vertrieb werden durch das Internet of Things massiv verändert werden, sondern alle Bereiche unseres Lebens und Arbeitens – die umfassende Version dieses vernetzten Ganzen wird auch als „Internet of Everything“ bezeichnet. So ändert das Smart Home unsere Art zu wohnen; Smart Mobility, der Connected Car und das fahrerlose Auto führen zu einer Neudefinition der Art, wie wir uns fortbewegen; das Smart Grid kann die Energieversorgung und die Energiewende maßgeblich mitbedingen; die Smart City und eGovernance werden großen Einfluss auf das Leben in den Städten haben; und schließlich wird die Arbeitswelt 4.0 mit Konzepten wie „Remote Working“, „Mobile Working“ oder „Cloud Working“ zu einer Neudefinition vieler Bereiche des Arbeitslebens führen.

Allein die Technologisierung führt zu strukturellen Veränderungen, wie es sich im Gesundheitsbereich beobachten

lässt. Der Einsatz von Wearables wie der Smartwatch oder Fitnessarmbändern, die die Vitaldaten ihrer Träger aufzeichnen können, haben sowohl Auswirkungen auf die Versicherungsindustrie, Pflege, medizinische Forschung als auch auf unsere individuelle Lebensführung. Digitale Techniken und die neu entstehenden digitalen

Infrastrukturen erfordern ein neues Wissen und eine Vielzahl von neuen Kompetenzen. Das Internet of Things ist damit weniger eine technologische Herausforderung, sondern eine der zentralen Aufgaben der Gesellschaft, der Politik, der Bildung und der Kultur.

Christian Schön

## MACHINE-2-MACHINE (M2M)-KOMMUNIKATION

Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M) ist das Synonym für den automatisierten Informationsaustausch zwischen Maschinen und anderen Maschinen im Internet of Things. Der Informationsaustausch findet in der Regel über Mobilfunknetze oder Funknetze wie WLAN oder Bluetooth statt. Ein simples Beispiel für eine solche Datenübertragung zwischen Maschinen stellt das Bezahlen via Smartphone dar, bei der Zahlungsinformationen eines Nutzers übertragen werden und ein Überweisungsvorgang bei der Bank ausgelöst wird. Es gibt zahlreiche unterschiedliche Anwendungsgebiete, in denen sich durch die M2M-Kommunikation – auch ohne menschliches Zutun – große Vorteile ergeben: im Flottenmanagement, dem Transportwesen, der Logistik, in Verkehrssystemen, bei der industriellen Produktion, der Gebäude- und Sicherheitstechnik,

in der Medizin und dem Gesundheitswesen sowie bei der Energieversorgung. Maschinen, Geräte und Dinge tauschen automatisiert bestimmte Informationen aus und reagieren mit standardmäßigen Aktionen. Dadurch lassen sich aber nicht nur einfache Prozesse optimieren und automatisieren – komplexe Szenarien und Aktionen werden durch die M2M-Kommunikation überhaupt erst möglich. Selbstfahrende Fahrzeuge in einer Autokolonne, die permanent zahlreiche Informationen austauschen, können auf eine Art und Weise agieren, wie es keinen noch so guten menschlichen Fahrer möglich wäre. Das Maß an Koordination, Komplexität und die Reaktionsgeschwindigkeit, die durch die M2M-Kommunikation realisierbar sind, bergen so ein enormes Potenzial für Unternehmen und Organisationen.

# CYBER SECURITY FÜR DAS INTERNET DER DINGE

Das menschliche Immunsystem merkt sich die molekulare Struktur eines Erregers. Versucht er erneut in den Körper einzudringen, kann dieser Gegenmaßnahmen ergreifen und den Angriff abwehren. Solche Abwehrkräfte können nicht nur Organismen, sondern auch technische Systeme ausbilden und so ein höchstmögliches Maß an Sicherheit herstellen

Mit der steigenden Zahl an vernetzten Dingen steigen die Anforderungen an Sicherheit und Datenschutz. Mit dem Thema Cyber Security steht und fällt das Vertrauen der Unternehmer und Nutzer des Internet of Things.

**N**icht zuletzt die jüngst veröffentlichten Dokumente der Enthüllungsplattform WikiLeaks über die Aktivitäten der CIA führten noch mal deutlich vor Augen, wie SmartTVs, Smartphones und andere vernetzte Geräte zu Spionagezwecken genutzt werden können. Diese Enthüllungen werfen die allgemeine Frage auf, wie es um das Thema Cyber Security im Zeitalter des Internet of Things bestellt ist. Die zum Teil enormen Wachstumsraten, die noch vor wenigen Jahren von BI Intelligence, Gartner oder Cisco vorhergesagt wurden, bleiben im Moment noch hinter den Erwartungen zurück. Nicht weil es an Anwendungsmöglichkeiten, vernetzten Produkten oder Lösungen mangelt, sondern zum großen Teil deshalb, weil immer wieder markante Sicherheitslücken auftauchen.

## Die Art der Angriffe auf IoT-Netzwerke kann sehr unterschiedlich sein

In ein Haus mit nur einer Tür, die zudem durch ein Schloss gesichert ist, lässt es sich sehr viel schwerer einbrechen als in eines, das über Hunderte von offenen Türen und Fenstern verfügt. Das gilt auch für hochgradig vernetzte Systeme: Je mehr Dinge in einem Netzwerk miteinander verbunden werden, desto mehr Möglichkeiten gibt es für Hacker, in dieses System einzudringen oder es anzugreifen. Ein vernetzter Maschinenpark eines Unternehmens bietet jede Menge Angriffsfläche, um entweder Industriespionage zu betreiben oder Cyber-Attacks durchzuführen. Auch herkömmliche vernetzte Geräte wie intelligente Glühbirnen, smarte Thermostate oder Überwachungskameras stellen ein neues Sicherheitsrisiko dar – nicht nur für die privaten Endverbraucher, sondern auch für Unternehmen und Organisationen.

Die vernetzten Dinge können genutzt werden, um einen Angriff auf die Infrastruktur einer ganzen Region durchzuführen. Ende 2016 legte ein Hackerangriff, bei dem Sicherheitslücken von vernetzten Geräten wie diesen genutzt wurden, weite Teile des Stromnetzes im Nordwesten der USA für mehrere Stunden lahm. Bei diesen sogenannten DDoS-Attacken (Distributed-Denial-of-Service, dt.: „Verteilte Dienstblockade“) werden Netzwerkanfragen in einer so hohen Frequenz versandt, dass ganze Systeme zum Erliegen kommen.

### Echtzeit-Monitoring und Next Generation Firewalls zur Früherkennung von Angriffen

Mögliche Ziele solcher Attacken können beispielsweise auch kritische Infrastrukturen wie das Strom-, Energie- oder Wasserversorgungsnetz sein. So könnten Angreifer, die im Staatsauftrag agieren, in anderen Ländern großen wirtschaftlichen Schaden anrichten. Eine Lösung für diese Form der Angriffe sind Monitoring-Programme zur frühzeitigen Erkennung von Angriffen, um Gegenmaßnahmen im Idealfall in Echtzeit zu ergreifen. Auch die Next Generation Firewalls (NGFW) können Angriffe von Exploits – Malware, die Schwachstellen in Software ausnutzt – erkennen und gezielt verhindern, indem Angreifer blockiert werden.

### Web- und Cloud-Security zur Absicherung von vernetzten Geräten und Maschinen

Cloud-Dienste, Cloud-Anwendungen und Web-Applikationen sind zentrale Schnittstellen zwischen vernetzten Geräten, Daten und Anwendungen. Damit stellen sie ebenfalls eine zentrale potenzielle Sicherheitslücke dar. Da Maschinen künftig vermehrt über Web-Dienste miteinander kommunizieren werden, müssen auch hier Sicherheitslösungen ansetzen. Bei industriellen IoT-Lösungen sind Web Application Firewalls (WAF) ein wichtiger Baustein zur Absicherung von unautorisierten Zugriffen. Zusätzlich können Daten und Dokumente in verschlüsselter Form zwischen vernetzten Maschinen beziehungsweise Geräten und Cloud übertragen werden. Letzteres stellt eine wichtige Grundvoraussetzung für die zunehmend mobile Arbeitswelt in verteilten Teams dar. Ein weiterer wichtiger Faktor, der über Sicherheits- und Datenschutz von Cloud-Diensten und Web-Anwendungen bestimmt, ist der Standort des Servers der Anbieter von Software und Diensten. Dieser entscheidet über die gesetzlich gültigen Datenschutzbestimmungen und Sicherheitsstandards.

### Softwareentwicklung und Antivirenprogramme für das Internet of Things

Sucht man nach den Ursachen für bestimmte Sicherheitslücken im IoT-Umfeld, findet sich ein Grund in den immer kürzer werdenden Zyklen bei der Softwareentwicklung. Einerseits entsteht Software heute oft unter Zeitdruck, sodass kaum Zeit für intensive Tests bleibt. Nicht selten werden IoT-Geräte ausgeliefert, auf denen sich Beta-Versionen der Software befinden. Diese Software kann noch gravierende Bugs und Sicherheitslücken enthalten. Via Software Updates, die wöchentlich und zum Teil täglich fällig sind, werden diese nach und nach geschlossen. Aber auch technische Entwicklungen und agile Methoden begünstigen die Entwicklung hin zu „Continuous Delivery“ von Software Releases und Updates. Container-Plattformen ermöglichen es, auch auf einer großen Anzahl von IoT-Geräten und vernetzten Maschinen Anwendungen zu aktualisieren oder auszutauschen.

Antivirensoftware gilt auch für das IoT als ein unverzichtbarer Bestandteil einer umfassend verstandenen Cyber Security. Doch auch Antivirenprogramme selbst können Sicherheitslücken aufweisen und haben das prinzipielle Problem, dass sie viele Probleme beheben, nachdem ein Angriff stattgefunden hat. Regelmäßige Updates sind darum auch hier an der Tagesordnung.

### Fehlen von gemeinsamen Standards und Hardware als Sicherheitsproblem

Da wir uns in der Frühphase des IoT-Zeitalters befinden, fehlen bislang noch verbindliche gemeinsame Hardware- und Software-Standards für IoT-Geräte. Hardware kann bereits innerhalb eines Jahres veraltet sein und dann zum Sicherheitsproblem werden. Auch (gezielt) gefälschte Hardware kann ein Sicherheitsproblem auslösen oder wirtschaftlichen Schaden verursachen. Wenn ein Hersteller für veraltete Hardware zudem keine Software-Updates und -Patches mehr zur Verfügung stellt, müssen Geräte im schlimmsten Fall ausgetauscht werden.

Auch Frameworks und Dateisysteme wie OpenWRT, das für eingebettete Systeme beispielsweise in WLAN-Routern genutzt wird, können sich wortwörtlich über Nacht ändern: Weil eine Gruppe von Entwicklern mit der Community rund um OpenWRT nicht mehr zufrieden war, gründeten sie LEDE – kurz für: Linux Embedded Development Environment, eine neue Linux-Distribution für eingebettete Systeme. Aufgrund solcher zum Teil unvorhersehbaren Entwicklungen arbeitet die EU an einem Label für sichere IoT-Produkte. Zusätzlich

werden IoT-Standards für die Industrie entwickelt wie beispielsweise vom Industrial Internet Consortium und dem Open Internet Consortium.

### Ohne Cyber Security wird das IoT kein Erfolg

Das exponentielle Wachstum vernetzter Dinge bringt zahlreiche neue Herausforderungen und Fragen der Cyber Security mit sich. Gleichzeitig bietet sich mit dem Internet of Things ein enormes Innovationspotenzial für Unternehmen aller Branchen. Sicherheit muss insbesondere im industriellen Bereich, bei autonom agierenden Fahrzeugen und Maschinen und beim Umgang beziehungsweise der Übertragung von sensiblen Daten im Internet der Dinge garantiert sein. Angriffe durch Schadsoftware auf IT-Infrastrukturen werden in hochgradig vernetzten IoT-Netzwerken allein durch die wachsende Anzahl möglicher Angriffspunkte wahrscheinlicher.

Durch zahlreiche Maßnahmen kann heute das Risiko auf ein vertretbares Niveau reduziert werden. Mit dem IT-Sicherheitsgesetz reagierte der Gesetzgeber auch auf die gestiegenen Gefahren durch Angriffe auf sensible Infrastrukturen. Mit diesem Gesetz werden bestimmte Unternehmen verpflichtet, ihre IT-Infrastruktur zu schützen und Vorfälle zu melden. IT-Sicherheit, Informations- und Datenschutz im Internet of Things sind die wichtigsten Komponenten, die für einen Erfolg des IoT ausschlaggebend sind. Cyber Security wird damit zur wichtigsten Instanz, mit der das Vertrauen der Menschen und Unternehmen steht und fällt, die von den Vorteilen der vernetzten Dinge profitieren wollen.

Christian Schön

## FÜNF FRAGEN AN Norbert Gaus

EXECUTIVE VP SIEMENS



vom Buchhändler zum E-Book-Anbieter oder vom Plattenladen zum Musik-Streaming. Unternehmen, deren Know-how in der Beherrschung von Daten liegt, drängen auf bisher scheinbar besetzte Märkte. Die Philosophie dahinter ist einfach und doch nicht trivial: Wir wandeln Daten in Wissen und Wissen in Geschäft um.

### 4 Miniaturisierung, Integration und Vernetzung – was sind für Sie die spannendsten Zukunftstrends?

Alle drei, denn Miniaturisierung, Integration und Vernetzung ermöglichen eine kostengünstige Erfassung und Verarbeitung von Daten auf kleinstem Raum. So arbeiten wir mit hoch integrierten Sensoren, kombinieren diese mit lokaler Rechenkapazität, verarbeiten die Daten lokal und setzen sogar Künstliche Intelligenz ein. Als System-on-a-Chip ist all das in einem Baustein integriert, und zusammen mit der Möglichkeit, verschiedene Kommunikationsnetze kostengünstig anzubinden, bringen wir das Internet der Dinge heute wirklich in jedes Produkt. Mit Fog-Computing wird die Rechenleistung von sehr vielen IoT-Geräten gebündelt, und wir sehen für die Zukunft große dezentrale Rechenkapazitäten, die zur Verarbeitung von großen Datenmengen mit aufwendigen Algorithmen genutzt werden können.

### 1 Wann und wie würden Sie IoT in einem Unternehmen einführen?

Der Begriff „Internet der Dinge“ bringt zum Ausdruck, dass in der digitalen Welt Produkte intelligent sind und kommunizieren. Sie verfügen über Sensoren, die Daten über den Zustand des Produkts und seine Umgebung liefern, verarbeiten diese zur Steuerung und Optimierung von Abläufen. Der kosten- und zeitaufwendige Bau von Mustern und Prototypen entfällt ganz oder teilweise, sodass die Produkte schneller auf den Markt gebracht werden können.

### 2 Wie wichtig ist Künstliche Intelligenz für das Internet der Dinge?

Mit Künstlicher Intelligenz werden schon heute Entscheidungsprozesse automatisiert. Produktionsabläufe lassen sich automatisch an eine veränderte Nachfrage anpassen. Zwangsläufig auftauchende Fragen wie „Was wird im System passieren?“ „Wie soll die Anlage gesteuert werden?“ oder „Welche Aktionen sind angemessen?“ lassen sich mithilfe Künstlicher Intelligenz beantworten und heben das Internet der Dinge auf eine neue Stufe.

### 3 Inwiefern ist IoT für Sie ein Treiber neuer Geschäftsmodelle?

Das Internet der Dinge ist für uns ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Nehmen Sie den Medien- und Kommunikationsbereich. Hier sehen wir schon viele neue Geschäftsmodelle:

### 5 IoT erzeugt unendliche Datenmengen. Wohin führt diese Entwicklung?

Hatte die Menschheit bis zum Jahr 2000 rund zwei Milliarden Gigabyte an Daten zusammengetragen, so wird dieses Volumen heute bereits an einem einzigen Tag erzeugt. Für das Jahr 2020 rechnen die Experten mit einem weltweiten Datenbestand von 40 Zettabyte, das entspricht einem Wachstum um das 50-Fache binnen zehn Jahren. Parallel dazu wachsen aber auch die Kapazität der Prozessoren und Speichermedien sowie die Leistungsfähigkeit der Algorithmen. Somit bleiben die Datenmengen beherrschbar. Enorme Bedeutung kommt allerdings dem sicheren Umgang mit den Daten zu. Cyber Security ist für mich der wichtigste Grundstein einer erfolgreichen Digitalisierung.

**DIGITALE WELT**

# DIGITALISIERUNG

# PRAXISNAH ERKLÄRT

Nach dem Bestseller „Marktplätze im Umbruch“ mit über 500.000 Downloads folgt nun **das Wirtschaftsmagazin zur Digitalisierung**.

Wissen verständlich erklärt von namhaften Experten mit zahlreichen Use Cases und erstklassigen Tutorials.

**DIGITALE WELT IM ABO:**  
Jetzt vier Ausgaben sichern und von attraktiven Vorteilen profitieren.



**EINFACHE ZUSTELLUNG**  
Die DIGITALE WELT kommt ganz bequem und portofrei zu Ihnen nach Hause.



**PRINT- UND eMAGAZIN ZUM VORZUGSPREIS**  
Sichern Sie sich vier Ausgaben im Jahr für nur 30,60 € statt 34 €.



**SCHNELLER ALS AM KIOSK**  
Als Abonnent sind Sie anderen einen Schritt voraus und erhalten Ihre Ausgabe bereits einen Tag früher.



Die **DIGITALE WELT** gibt Orientierung in einer komplexen Zeit.“

Dr. Ralf Scheider, CIO Allianz



**DIGITALE WELT – Zukunfts-kompetenz braucht Medienkompetenz.“**

Huffington Post



Holen Sie sich jetzt Ihr Abo als eMagazin oder Print-Ausgabe unter +49 541 800 09-124 oder [www.digitaleweltmagazin.de/abo](http://www.digitaleweltmagazin.de/abo)



# Digitales Know-how an der Unternehmensspitze

## oder der Old-School-Teil der Digitalisierung?

Erinnern Sie sich noch? In unserer Kindheit standen das Lernen und das Ausprobieren von Neuem auf der Tagesordnung. In jeder neuen Ausgabe des DIGITALE-WELT-Magazins beantworte ich gerne Ihre Fragen. Bitte schreiben Sie mir per E-Mail an: [margit.dittrich@digitaleweltmagazin.de](mailto:margit.dittrich@digitaleweltmagazin.de) Ich freue mich auf Ihre Zuschriften!



Margit Dittrich ist Inhaberin der Beratung personalmanufaktur und Gründerin des Netzwerks Frauen verbinden

**V**ernetzte Computer, ausgeprägtes Netzwerkdenken, Collaboration, Co-Creation, Schwarmintelligenz sowie das genutzte Wissen aller Menschen in unseren Branchen oder darüber hinaus:

Immerzu wird geschrieben, dass eine digital lernende Organisation das von und mit ihren Mitarbeitern gemeinsam erarbeiten muss.

Dass der Mitarbeiter eingebunden werden muss und sein Wissen zugänglich gemacht werden muss. Immer natürlich im Sinne des Kunden, des Unternehmens

und dem Schritthalten mit dem Wettbewerb. Soweit mittlerweile in den meisten Unternehmen ob groß oder kleiner mittelständisch angekommen.

Wenig zu lesen darüber ist jedoch, wie sich die Inhaber, Vorstände, Geschäftsführer oder gar Aufsichtsgremien (also das C-Level) mit diesem unsere Jetztzeit so elementar beeinflussenden Thema arrangiert?

Auch hier wird viel über neue Leadership-Anforderungen geschrieben. Wie aber bilden sich denn diese Executives auf der Digitalen Reise weiter? Woher beziehen sie das Fach-Know-how? Wie nah sind sie dran an den täglich neu und komplexer werdenden Chancen sowie den Anforderungen daraus?

Seit längerer Zeit schon erlebe ich in meiner Coachingarbeit mit den Executives das Phänomen, dass diese Ebene leider wenig bis keine Ahnung vom Digitalen hat, meist unwahrscheinlich weit weg von der Operative ist bzw. sich dafür die modernen Super-Marios leistet (meine Definition der digitalen Unternehmenshelden, die meist als CIO oder CDO angesiedelt werden).

Zwar immer in der Organisationsstruktur mit direkter Berichtslinie in die oberste Ebene, dennoch aber fachlich und hierarchisch durch einen digitalen Wegbereiter besetzt.

Nun passt aber gerade dieses Vorgehen nicht zu digitalen Leadership-Anforderungen, sondern mutet doch eher an vorgeange-

ne Führungs- und Managementtheorien an.

Grundsätzlich gilt auch in der „neuen Leadership-Welt“ noch die Tatsache, dass ein erfolgreicher Transformationsprozess immer zuallererst mit der Haltung, dem Wissen und der Führungsleistung der obersten Chefs zu tun hat.

In der Vergangenheit war die Basis der Autorität einer Führungskraft ihre Position in der Hierarchie einer Organisation. Was aber ohne oder mit „normalem“ Wissen über die digitale Welt und dann noch mit der Verantwortung im Nacken, das Unternehmen in ein neueres Zeitalter zu führen?

Gebraucht werden dafür starke Führungskräfte, die in der VUCA-Welt (Volatility, Uncertainty, Complexity und Ambiguity) motivieren und begeistern, aber auch loslassen und vor allem selbst dazu lernen können.

Wo ist dieses Leadership-Gen, an der Mannschaft dran sein zu wollen, Themenstellungen selbst besser zu erfassen als der Rest der Mannschaft und die Sicherheit verspüren wollen, ein Teil des Gesamtprozesses zu sein, den man immerhin vollumfänglich in seiner eigenen Verantwortung hat?

### IHRE FRAGEN AUS DER PRAXIS

**FRAGE eines CEO's eines Unternehmens mit 5000 Mitarbeitern deutschlandweit**

**Ich habe, glaube ich, sehr zeitnah reagiert und ein Organigramm entwickelt, was die digitale Transformation unterstützt und ausreichend Fokus darauf lenkt. Hierfür habe ich einen CDO implementiert, der mit einem Kernteam dieses Thema bespielt und direkt an mich berichtet. Es geht doch gar nicht, dass ich mich selbst zum „obersten Evangelisten“ erhebe, oder?**

### ANTWORT Margit Dittrich

Lieber Vorstand, natürlich war ein erster wichtiger Schritt die organisatorische Weichenstellung, die Sie initiiert haben.

Dennoch ist es unabdingbar, dass Sie sich persönlich ganz konkret und inhaltlich mit digitalen Themen auseinandersetzen. Es gilt stattdessen, ein wesentlicher Mitspieler und Mitgestalter zu werden.

Die Inhaberin einer Hamburger Führungskräfte-Schmiede für Digitales sagte vor

Kurzem in einem Interview: „Was die digitale Transformation betrifft, muss eine Führungskraft steuerfähig sein, Ahnung von ihr und Spaß daran haben. In der alltäglichen Arbeit ist Netzwerkfähigkeit gefragt, Kooperationsfähigkeit. Mit anderen auf Augenhöhe zusammenarbeiten. Akzeptieren, dass man nicht alles weiß, und dass das Wissen des anderen jederzeit das Wertvollere sein kann.“

Und gerade hier weichen wir sehr stark von früheren Führungsmodellen ab:

Digitalisierung ist und bleibt Chefsache! Bei aller technischen Grundlage in der Digitalisierung wird sie be- und getrieben von Menschen. Jede Ebene muss und darf sich innerhalb ihres Verantwortungsbereiches weiterentwickeln – und Ihrer ist riesig!

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg in Ihrer individuellen digitalen Wissenserweiterung. Gehen Sie freudig und begeistert mit dem Staffelfstab um, den Sie bekommen haben. Es passiert gerade etwas Großartiges! Mit herzlichen Grüßen,

Ihre Margit Dittrich

## EHI Omnichannel Days '17

20. – 21. Juni 2017  
DIE HALLE Tor 2, Köln



**Auf dem Branchenevent trafen sich im letzten Jahr 330 Entscheider und Experten aus der Omnichannel- und E-Commerce-Welt.**

In diesem Jahr mit Vorträgen und Intensivgesprächen zu folgenden Themen:

- Von der Digitalstrategie in die Praxis – Migros, Eismann, Beter Bed/Matratzen Concord
- Kanalübergreifende Loyalty-Programme – Parfümerie Douglas, Peek & Cloppenburg/Fashion ID, Rossmann
- Das Omnichannel-Service-Set: Click & Collect – Brax, Galeria Kaufhof & MediaMarktSaturn
- Workshop: Push the button or speak to Alexa
- und vieles mehr!



Jetzt anmelden unter:

[www.omnichannel-days.com](http://www.omnichannel-days.com)



Dr. Michael Münch, InterFace AG, begrüßte die Gäste zum Digitalk „Informationssicherheit in der Softwareentwicklung“



Die Stadt München selbst wurde durch Kurt Kapp, Leiter der Wirtschaftsförderung, vertreten



Auch für die Stadtwerke München ist IT-Sicherheit von zentraler Bedeutung, wie Dr. Alexander Vilbig erklärte



Über 16.000 Besucher kamen ins Gespräch mit über 400 Ausstellern



Der Digitalk bot wieder viele Gelegenheiten zum Gespräch, auch für Prof. Dr. Claudia Linnhoff-Popien, LMU München, und Dr. Ralf Schneider, CIO Allianz Group



Die Internet World war eine ideale Plattform zur Vorstellung innovativer Produkte und Technologie



Es ist unverändert nicht absehbar, wie weit die Digitalisierung das Nutzerverhalten im Umgang mit Technologie verändern wird



Am Abend klang das Festival mit einer Abschlussparty und Country-Rock-Musik aus



Speaker Ben Keene (UK) erklärte dem Publikum, wie man seine Karriere im digitalen Zeitalter umstrukturiert und Erfolg neu definiert

Das Year of the Rooster Festival begeisterte mit wechselnden Speakern nationale und internationale Gäste



In verschiedenen Workshops konnten sich Digitalisierungsbegeisterte austauschen und weiterbilden

### MÜNCHEN

#### Der Hightech-Standort München stellt sich den Herausforderungen der Digitalisierung

Das Year of the Rooster Festival widmete sich am 27. April im Backstage-Kulturzentrum in über 15 interaktiven Workshops und mit über 45 internationalen Speakern Digitalisierung und Innovation, aber auch Themen wie Mindfulness. Der Digitalk am 6. April bei der ConSol GmbH befasste sich ganz heimatverbunden mit den „Voraussetzungen und Chancen am Hightech-Standort München“. Die Internet World lockte am 7. und 8. März über 16.000 Besucher auf das Münchner Messegelände. Mehr als 400 Aussteller und 200 Speaker informierten hier über die neuesten Entwicklungen im Bereich E-Commerce.



Austausch zwischen Michael Thum, Geschäftsführer Netzteam, und Irina Lackmann, Geschäftsführerin Rheingedanke



Über 150 Gäste lauschten der Diskussion über „Die automobiler Eroberung der digitalen Welt“



Stephan Schneider, Vorstandsvorsitzender des Digitale Stadt Düsseldorf e.V., im Gespräch mit Michael Niebel, Geschäftsführer BMW Brandenburg

Das Auto der Zukunft stand im Mittelpunkt des Digitalks im BMW-Autohaus Hans Brandenburg GmbH



## DÜSSELDORF

### Zwei Digitalks beleuchten, wie Digitalisierung beim Kunden ankommt

Zum Thema „Die automobiler Eroberung der digitalen Welt“ fanden sich im März 150 Gäste im BMW-Autohaus Hans Brandenburg GmbH ein. Dort stellte Hans-Jürgen Sassen, Leiter der Großkundenabteilung, nicht nur den neuen 5er BMW interessierten Gästen vor, sondern auch die neuen Entwicklungen der Automobilbranche, für die dieser Wagen steht: von einer Integration mit Microsoft Office bis zu einem neuen intelligenten Notrufsystem.

Im April lud dann der Westdeutsche Rundfunk zum Digitalk „Die Zukunft von Hörfunk und Fernsehen – Herausforderungen der digitalen Transformation“ ein. Wolfgang Wagner, Direktor Produktion und Technik beim WDR, und Prof. Dr. Ulrich Reimers, Vizepräsident der TU Braunschweig für Strategische Entwicklung und Technologietransfer / Institut für Nachrichtentechnik, diskutierten dort neue und kommende Rundfunktechnologien und deren Akzeptanz beim Zuhörer.



Der Westdeutsche Rundfunk brillierte als Gastgeber für den Digitalk im April



Im gegenseitigen Austausch zeigt sich das starke Netzwerk



Werner Ballhaus, PwC (mittig), leitete die Diskussion zwischen Wolfgang Wagner (links) und Prof. Dr. Ulrich Reimers (rechts)

200 Gäste interessierten sich für „Die Zukunft von Hörfunk und Fernsehen – Herausforderungen der digitalen Transformation“



Fotos: Digitale Stadt München e.V., Marc Müller/Internet World, Freiformers Deutschland GmbH / FOTOGRAFIE von ENGELSHUI Schneider, Digitale Stadt Düsseldorf e.V.

## FACHBEIRAT



Robert Blackburn  
CEO Hoffmann Group



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



Frank Rosenberger  
Group Director TUI



Joachim Schäfer  
GF Messe Düsseldorf



Ralf Schneider  
CIO Allianz Group



Stephan Schneider  
Manager Vodafone



Marc Schröder  
GL MG RTL Deutschland



Michael Zaddach  
CIO Flughafen München

## BILDUNGSPAKET FÜR SCHULEN

Bereits 56 Firmen unterstützen unser Bildungspaket für Schulen und sponsern als Paten das Magazin **DIGITALE WELT** für je eine Bildungseinrichtung.

### FÜR SCHULEN

Möchten Sie unsere Zeitschrift als kostenloses Abo beziehen? Bewerben Sie sich über die Digitale Stadt München e.V. auf <http://www.digitalestadtmuenchen.de/de/initiativen/>

### FÜR FIRMEN

Möchten Sie mehr Informationen erhalten oder uns unterstützen? Rufen Sie uns an unter 089 2180 9159 oder schreiben Sie eine E-Mail an [geschaeftsstelle@digitalestadtmuenchen.de](mailto:geschaeftsstelle@digitalestadtmuenchen.de)

## IMPRESSUM

### VERLAG

eMedia Gesellschaft für elektronische Medien mbH – ein Unternehmen der Heise Gruppe, Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover, Tel. +49 89 427 186-15, Fax +49 89 427 186-10, [www.emedia.de](http://www.emedia.de)  
Geschäftsführer Dr. Alfons Schröder, Jörg Mühle

### REDAKTION

**Chefredaktion** Claudia Linnhoff-Popien (V. i. S. d. P.)  
**Chef vom Dienst** Marie Kiermeier  
**Fachbeirat** Robert Blackburn, Patric Fedlmeier, Norbert Gaus, Sandro Gaycken, Michaela Harlander, Markus Heyn, Martin Hofmann, Manfred Klaus, Andrea Martin, Niko Mohr, Frank Rosenberger, Joachim Schäfer, Ralf Schneider, Stephan Schneider, Marc Schröder, Michael Zaddach  
**Redaktion** Florian Dorfmeister, André Ebert, Sebastian Feld, Thomas Gabor, Florentina Hofbauer, Lorenz Schauer, Andreas Sedlmeier  
**Redaktionsassistenten** Kerstin Fischer, Katja Grenner  
**Mitarbeiter dieser Ausgabe** Susanne Böllert, Tim Frohwein, Simone Michel, Cornelia Sauer, Lena Schmidtkunz, Christian Schön, Aloysius Widmann, Clemens Wolf  
**Lektorat und Schlussredaktion** Schreibwerkstatt Birgit Freudentmann, Lektorat, Vordorf 25, 95709 Tröstau

### ANFRAGEN AN DIE REDAKTION

[redaktion@digitaleweltmagazin.de](mailto:redaktion@digitaleweltmagazin.de)

### GRAFIK

**Art Director** Ivar Våge, [www.deed-muc.com](http://www.deed-muc.com)  
**Layout** Ivar Våge, Alexander Auffermann

### ANZEIGEN

Heise Medien GmbH & Co. KG, Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover, Tel. +49 511 5352-0, Fax +49 511 5352-129, [www.heise.de](http://www.heise.de)  
**Group Sales Director** Michael Hanke, [Michael.Hanke@heise.de](mailto:Michael.Hanke@heise.de)  
**Mediaberater** Christian Engelking, Tel. +49 511 5352-834, [Christian.Engelking@heise.de](mailto:Christian.Engelking@heise.de); Kiarasch Kayanerci, Tel. +49 511 5352-835, [Kiarasch.Kayanerci@heise.de](mailto:Kiarasch.Kayanerci@heise.de)  
Es gilt die gültige Preisliste, Informationen hierzu unter [www.emedia.de](http://www.emedia.de)  
Anzeigenpreisliste Nr. 1 vom 01.10.2016

### HERSTELLUNG

**Druck** Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG, Frankfurter Str. 168, 34121 Kassel

### ABO-SERVICE

eMedia Leserservice, Postfach 2469, 49014 Osnabrück  
Tel. +49 541 800 09-126, Fax +49 541 800 09-122  
E-Mail: [leserservice@imedia.de](mailto:leserservice@imedia.de)  
DIGITALE WELT erscheint einmal pro Quartal  
Einzelpreis 8,50 €; Österreich 9,50 €; Schweiz 13,90 CHF

### ONLINESHOP

[www.emedia.de/digitalewelt](http://www.emedia.de/digitalewelt)

### ABONNEMENTPREISE

Vier Ausgaben inklusive Versandkosten: Inland 30,60 €, Österreich 34,20 €, Schweiz 50,- CHF; ermäßigtes Abo für Schüler, Studenten, Auszubildende: Inland 17,00 €, Österreich 19,00 €, Schweiz 27,80 CHF (nur gegen Nachweis)  
Der Bezug der Zeitschrift Digitale Welt ist im Mitgliedsbeitrag des Verbandes VOICE – Bundesverband der IT-Anwender e.V. und Digitale Stadt München e.V. enthalten

### HERAUSGEBER

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 des Nachdrucks ohne schriftliche Einwilligung des Herausgebers strafbar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bildmaterial übernehmen Redaktion und Verlag keine Haftung.

# Leserforum

Schreiben Sie uns: [leserbriefe@digitaleweltmagazin.de](mailto:leserbriefe@digitaleweltmagazin.de)



**DIGITALE WELT 2 | 2017 – Cyber Security**  
Wie Sie sich gegen die dunkle Bedrohung aus dem Netz schützen

**Big Data und Bosch: Intelligent, dieser vernetzte Fahrplan ...**

Es hat mir sehr gefallen, wie mit den Star-Wars-Gegensätzen von Gut und Böse auf die heutige Bedrohung im Internet hingewiesen wurde. An der DIGITALEN WELT gefällt mir, wie einfach die komplexen Zusammenhänge in der IT-Branche in der Digitalen Welt dargestellt werden. So verstehen selbst fachlich nicht kundige agile Teamleader die Zusammenhänge im Hintergrund. Sehr freuen würde ich mich über einen Einblick in die Finanzindustrie und die dahinter steckenden Risiken und Gefahren, insbesondere im Bezug auf die Datensicherheit, den Umgang mit sensiblen (u.a. personenbezogenen) Daten und wie diese geschützt werden.

**BUSINESS IT-CONSULTANT, M.SC. FRANZ K.,** aus Zürich

**Smarte Projekte: Das Auto der Zukunft**

Schon in Heft 1 haben mir besonders die smarten Projekte gefallen. Gerne noch mehr Beiträge wie „Das Auto der Zukunft“ in Heft 2! Unglaublich, was für Möglichkeiten sich mit einem KI Cockpit ergeben. Dass München hierfür so ein wichtiger Standort ist, war mir nicht bewusst. Die Vorstellung, irgendwann gar nicht mehr selbst zu fahren, behagt mir allerdings nicht. In puncto autonome Autos wäre interessant, wer in Zukunft bei Unfällen haftet.

**ROBERT S.,** per E-Mail

**Tolles Heft!**

Toller Aufbau der Zeitschrift, abwechslungsreiche Inhalte. Prima aufgebaut und auch für Laien nachvollziehbar. Bitte weiter so!!!

**HELGA H.,** per E-Mail

**Digitale Welt: Kurzweilig und informativ**

Die Digitale Welt ist kurzweilig, informativ und bunt. Wir beziehen sie seit der ersten Ausgabe. Meine 92-jährige Schwiegermutter hat sie gelesen und dann zu ihrem Sohn gesagt, er soll ihr mehr über Digitalisierung erzählen. Sie sei zwar alt, habe viel gesehen, aber so Themen wie BSH und die Digitalisierung bei Fußballvereinen kann sie sich vorstellen. Der Magazincharakter spricht an. Gerne mehr Seiten News&Trends. Freue mich schon auf die 3. Ausgabe.

**DIPL.-ING. AGR. EVELYN K.,** Wertheim

**Stefan Verra: Human Faktor**

Die Kolumne von Stefan Verra hat mich sehr angesprochen. Einmal mehr zeigt sich hier, dass der „Human Faktor“ dann doch überall durchkommt. Denn neben allen technischen Neuerungen ist ja doch die Sprache die Triebfeder der Menschen. Der, der sie gut und richtig zum Einsatz bringt, wird immer gewissen Erfolg haben und im Leben bestehen! Denn Begeisterung und Überzeugung sind meiner Meinung nach mehr als pures Marketing.

**WALTRAUD HAMMERSCHMIED, 53,** Weiden

Die nächste DIGITALE WELT erscheint am 06.09.2017

## Termine

**CHANGE IT – DIGITAL WORK DAYS, 27. JUNI 2017, KÖLN**

Innovative New-Work-Konzepte stehen im Zentrum des Change IT – Digital Work Days. Die neue Veranstaltung von eco Verband der Internetwirtschaft e. V. und heise Events bieten eine Mischung aus interessanten Keynotes, Impulsvorträgen und Diskussionen für die Entscheider und Gestalter der neuen Arbeitswelten.

**VOICE-ENTSCHEIDERFORUM, 20.-22. SEPTEMBER 2017, STEIGENBERGER HOTEL AM KANZLERAMT, BERLIN**

Die einzige Plattform im DACH-Raum, in der Entscheider aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Start-up-Szene in den Bereichen Digitalisierung, Innovation, Business und IT auf Einladung von VOICE e.V. zusammenarbeiten.

**DIGITAL INNOVATION DAY 2017, 27. SEPTEMBER 2017, EISBACH STUDIOS, MÜNCHEN**

Beim Digital Innovation Day 2017 kann man unter dem Motto „Besser vernetzt. Den digitalen Wandel gestalten.“ praktisch erleben, was in den Bereichen Konnektivität und Internet of Things (IoT) in den nächsten Jahren Wirklichkeit wird.

**DIGICON 2017, 23./24. NOVEMBER 2017, MÜNCHEN**

Die Digitale Welt Convention 2017 steht unter dem Motto „Zukunft • Gemeinsam • Gestalten“. Gemeinsam mit namhaften Vertretern aus der Industrie wollen wir praxisnah erfahren und diskutieren, wie in einzelnen Branchen Zukunft gestaltet wird.

3<sup>rd</sup> Annual Summit

# GLOBAL DIGITAL LEADERS 2017

EXCLUSIVE. INNOVATIVE. CONTENT DRIVEN.

12<sup>th</sup> - 13<sup>th</sup> JUNE, 2017 | NHOW HOTEL | BERLIN, GERMANY

The Must-Attend Summit for Digital Leaders



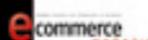
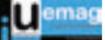
A content-driven programme designed by digital leaders for digital leaders

- 20+ International Speakers
- 30+ Innovative and Interactive Sessions
- 30+ Hours of Exclusive Networking

Save € 500,- with Digitale Welt Discount Code: GDL5DW

Speakers include:

 <b>Mario Pieper</b> Chief Digital Officer, BSH Hausgeräte GmbH, Germany	 <b>Jeremy Hillman</b> Director, Corporate Communications, World Bank Group, USA	 <b>Ari Fadyl</b> Strategic Leader, Global Partnerships, Google, Indonesia	 <b>Gregor Nilsson</b> Chief Digital Officer, WWF Switzerland, Switzerland
 <b>Nisreen Shocair</b> President, Virgin Megastore MENA, UAE	 <b>Delphine Desgurse</b> Head of Digital innovation, Le Groupe La Poste, France	 <b>Arne Wolter</b> Chief Digital Officer, Gruner + Jahr GmbH & Co KG, Germany	 <b>Nvalaye Kourouma</b> Chief Digital Officer RBB Africa, Barclays, South Africa

Premium Partners	Supporting Partner	Cooperation Partners
		
		
Media Partners	Official Part of	Hosted by
    		
    		

# WISSENSHUNGRIG?



**SPANNENDE THEMEN**  
für alle, die wissen  
wollen, wie die Welt  
funktioniert:

-  **TECHNIK**
-  **TRANSPORT**
-  **UMWELT**
-  **WISSENSCHAFT**
-  **WELTRAUM**
-  **GESCHICHTE**

**PROFITIEREN  
SIE VOM  
TEST-ANGEBOT!**

**TESTEN SIE 2× WISSEN  
MIT 30 % RABATT!**

Lesen Sie 2 Ausgaben Wissen für  
nur 10,50 €\* statt 15 €\* im Handel

Hier anfordern: [www.emedia.de/wissen-mini](http://www.emedia.de/wissen-mini)

**TELEFON:** (0541) 80009 126 (werktags von 8–20 Uhr, samstags von 10–16 Uhr)

**POST:** Leserservice eMedia Wissen,  
Postfach 24 69, 49014 Osnabrück

**E-MAIL:** [wissen-abo@emedia.de](mailto:wissen-abo@emedia.de)

\*Preis in Deutschland.