

COMPUTERWOCHE

Ausgabe 2018 – 50-52 17. Dezember 2018 Nur im Abonnement erhältlich

VON IDG

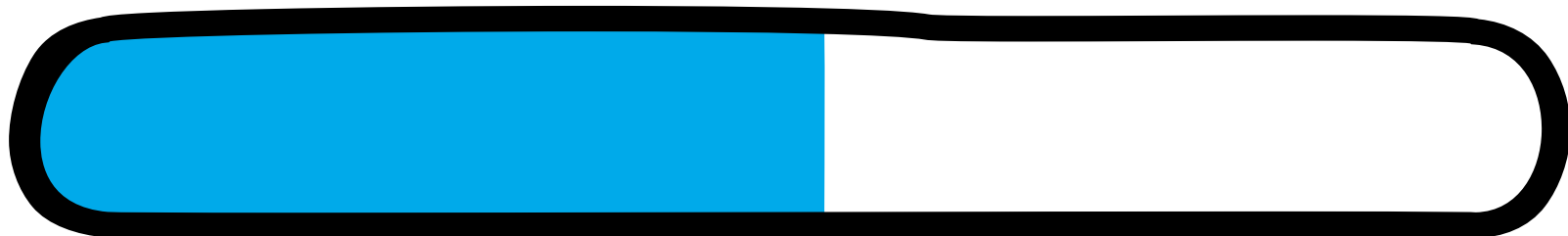
Jetzt geht's ans Eingemachte

Marktforscher prophezeien für
das neue Jahr mehr Pragmatismus
beim digitalen Umbau.

Seite 10

2019

LOADING...



Das bringt 5G

Wir haben die wichtigsten Fragen zum
künftigen Mobilfunkstandard beantwortet.

Seite 26

Digitale Medizin

Mit KI und Big Data wird Medizin
smart und persönlich.

Seite 30

Führung braucht Mut

Warum Führungskräfte keine Angst
vor klaren Ansagen haben sollten.

Seite 38



2019

CHANNEL EXCELLENCE

AWARDS

VERLEIHUNG DER CHANNEL EXCELLENCE AWARDS

31. Januar 2019

Hubertussaal, Schloss Nymphenburg, München

www.channel-excellence-awards.de

Mit freundlicher Unterstützung von:

GRENKE®

LEASING . BANK . FACTORING

Veranstalter:

ChannelPartner
VON IDG

Digitalisierung 2019 – auch eine Frage der Zuversicht

Die Deutschen sind groß darin, ihre Erfolge kleinzureden. Das gilt auch für den digitalen Wandel. Tatsächlich waren 2018 große Fortschritte zu beobachten, und das wird 2019 nicht anders.

Spätestens seit Schopenhauer und Nietzsche hat der Pessimismus in Deutschland Tradition. Wir mögen es, wenn die Dinge schiefgehen (außer vielleicht im Fußball). Das gilt auch für den digitalen Wandel: Wir trauen den Fortschritten nicht. Vom Alten Land bis zum Alpenland ist die Breitbandversorgung mies, unsere Schulen und Behörden sind – in jeder Beziehung – ohne digitalen Anschluss, und dann macht auch noch die CEBIT dicht. Drei Milliarden Euro Staatskohlle für KI sind auch nicht gerade ein Aufbruchsignal.

Über die Fortschritte wird wenig gesprochen, doch es gibt sie. Die COMPUTERWOCHE hat 2018 zwei große Wettbewerbe ausgetragen: den Digital Leader Award (die Bewerbungsphase für 2019 hat gerade wieder angefangen!) und den „CIO des Jahres“. Noch nie wurden so viele innovative IT-Projekte eingereicht wie in diesem Jahr. Der digitale Wandel, so zeigt sich, ist in vollem Gang. KI, 3D-Druck, die Cloud, das Internet of Things – sogar die Blockchain: Sehr viele Unternehmen experimentieren mit den entsprechenden Lösungen oder haben sie bereits im produktiven Einsatz. Klar ist aber auch, dass der digitale Wandel Kraft kostet. Es reicht nicht aus, ein Innovation Lab in Berlin zu eröffnen und dort die kreativsten Kräfte weit ab vom Schuss machen zu lassen. Wer digitalisieren will, kann sich nicht auf einzelne Baustellen beschränken. Der Umbau betrifft das ganze Unternehmen – die Backend-Systeme, die Softwareentwicklung und -bereitstellung, die Aufbau- und Ablauforganisation, vor allem aber die Kultur. Wer in diesem Umbau steckt, kann schon mal den Glauben verlieren.

Deshalb wünschen wir unseren Lesern frohe Weihnachten und für 2019 Glück, Gesundheit und das Selbstvertrauen, die digitale Welt zu gestalten. Wir sind sicher: Die Mühe lohnt sich!

Herzlich,
Ihr

Heinrich Vaske, Editorial Director



Heinrich Vaske,
Editorial Director



Haben Sie das Zeug zum Digital Leader?

Auch 2019 zeichnen wir die innovativsten Digitalisierungsprojekte aus. Bewerben Sie sich bis Ende März 2019. Alle Infos unter: www.digital-leader-award.de

▶▶ 10

Ein Ausblick auf das neue Jahr

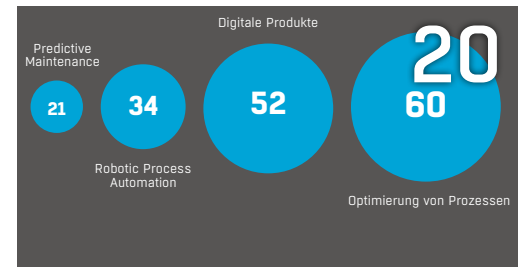
Beim Blick in die ITK-Zukunft zeigt sich, dass viele Unternehmen mit ihren bisherigen Initiativen rund um die Digitalisierung noch nicht dort angekommen sind, wo sie hinwollten. Ein Grund dafür sind unzureichend modernisierte Backend-Systeme sowie Organisationsstrukturen, die in der Aufbruchstimmung zunächst vernachlässigt wurden.

2019



Markt

- 6 IBM verkauft Collaboration-Produkte**
Domino, Notes, Verse, Sametime, Connections und andere Tools gehen für 1,8 Milliarden Dollar an den indischen Konzern HCL Technologies. Anwender sind froh, ihre Anliegen werden wieder ernst genommen.
- 8 Bilanz des Digitalgipfels 2018**
Die Bundesregierung hat die Bedeutung der künstlichen Intelligenz (KI) für den deutschen Wirtschaftsstandort erkannt. Das heißt aber nicht, dass es große Maßnahmen geben wird.
- 9 Cyber-Angriff auf Krauss-Maffei**
Der Münchner Anlagenbauer Krauss-Maffei ist Opfer einer Ransomware-Attacke geworden. Erfahren Sie, wie Sicherheitsexperten den Vorfall einschätzen.



Technik

- 20 Machine Learning in der Praxis**
IT-Entscheider setzen verstärkt auf maschinelles Lernen. Sie wollen ihre Prozesse optimieren, digitale Produkte entwickeln und mehr über ihre Kunden herausfinden.
- 24 AWS-Cloud im eigenen Data Center**
Amazon Web Services hat den Dienst „Outposts“ herausgebracht. Kunden können damit Cloud-Angebote von AWS auf vorkonfigurierter Hardware im eigenen Rechenzentrum nutzen.
- 26 Was Sie über 5G wissen müssen**
Mit 5G steht die nächste Mobilfunkgeneration in den Startlöchern. Wir beantworten für unsere Leser die wichtigsten Fragen zum kommenden Mobile-Standard.

LOADING...



Praxis

30 Die digitale Medizin rückt näher

Im Medizinsektor bleibt durch Entwicklungen wie künstliche Intelligenz und Big Data kein Stein auf dem anderen. Zwar ersetzen die digitalen Technologien noch nicht den Arzt, aber sie helfen ihm bei personalisierten Behandlungsmethoden – in der Onkologie ist das besonders wichtig.

34 So verwaltet SAP seinen Handy-Park

Wer wissen will, wie sich technische Probleme am besten lösen lassen, sollte sich anschauen, wie die großen ITK-Konzerne selbst vorgehen. Lesen Sie, wie SAP einen bunten Apple-Zoo mit über 100.000 Macs, iPhones, iPads und Apple-TV-Geräten managt.



Job & Karriere

38 Wer führen will, muss sich trauen

Viele Vorgesetzte scheuen sich, ihre Mitarbeiter zu kritisieren, weil sie glauben, dass ein solches Verhalten einem kooperativen Führungsstil widerspreche. Das Gegenteil ist der Fall.

42 Der Bot schickt die Absagen

Die Digitalisierung ist in den Personalabteilungen angekommen. Vier Trends zeichnen sich für das nächste Jahr ab.

44 Ignorante Arbeitgeber

Bewerber erwarten von Firmen, dass sie auf Kommentare auf Mitarbeiter-Bewertungsportalen reagieren – vor allem auf negative. Bislang ignorieren die meisten Unternehmen allerdings Kritik auf Kununu oder Glassdoor, wie eine aktuelle Studie zeigt.

47 Stellenmarkt

49 Impressum

50 IT in Zahlen

Anwender begrüßen den Software-Ausverkauf bei IBM

IBM veräußert seine Softwareprodukte Domino, Notes, Verse, Sametime, Connections und andere für 1,8 Milliarden Dollar an HCL Technologies. Für den Notes-User-Group DNUG e.V. ist das ein Grund zum Feiern.



Von Heinrich Vaske,
Editorial Director

Ende vergangener Woche hatten IBM und HCL Technologies gemeinsam angekündigt, dass die Collaboration-Lösungen des Armonker IT-Giganten – also im Wesentlichen die Notes/Domino-Plattform und die Collaboration-Lösung Connections – für 1,8 Milliarden Dollar an den indischen IT-Dienstleister HCL abgegeben werden sollen. Entwicklung und Support von Notes sind schon seit 2017 in der Hand der Inder, gerade erst stellten die Hersteller gemeinsam Notes V10, Domino V10, Verse on Premises 1.0.5 und Verse Mobile 9.5.1 vor. Die jetzt angekündigte Softwaretransaktion soll Mitte nächsten Jahres über die Bühne gehen, sofern die Kartellbehörden ihre Zustimmung erteilen.

Bei der DNUG, der deutschen Vereinigung der Anwender von IBM-Collaboration-Produkten, ist Erleichterung spürbar. „Jeder, der in die Leidensgeschichte der Notes/Verse/Domino-Community eingebunden ist, kann angesichts der neuen Tatsachen aufatmen“, heißt es in einer Mitteilung des Vereins. Anders als unter den Fittichen der IBM werde nun nicht mehr eine einseitige „Fixierung auf Renditen“, sondern der Kundennutzen vorangestellt. HCL hatte mit dem Launch von Domino V10 an Glaubwürdigkeit gewonnen.

Für IBM wurde Notes immer lästiger

Die Anwender kritisieren, dass IBM dem Collaboration-Portfolio schon länger nicht mehr die nötige Aufmerksamkeit geschenkt habe – „auch zum Leidwesen der eigenen Angestellten“, heißt es süffisant. Stattdessen habe der Konzern sein Produktportfolio in den letzten Jahren „auf Integration gebürstet“, Themen wie künstliche Intelligenz (KI), Hybrid Cloud, Cybersecurity, Analytics, Blockchain und auch

industriespezifische Lösungen ständen bei IBM im Vordergrund.

Gerade weil IBM die Lotus-Produkte stiefmütterlich behandelt habe, sei aber eine weltweit lebhaftere Anwenderszene entstanden, die das Produktangebot zu schätzen wisse und gemeinsam permanent daran arbeite, die technischen Möglichkeiten auszuloten. IBMs Spezialisten, die Business-Partner und auch die Kunden seien seit Jahren dabei, unter dem Dach der DNUG ihre Ideen zu diskutieren und umzusetzen. „Mit dem Release von Domino V10 wurde die erste Tranche des Innovationsstaus abgelöst“, schreibt die DNUG, „HCL bekommt nun zu Weihnachten die weit größere Chance, noch frischeren Wind in weite Teile des ICS-Portfolios (ICS = IBM Collaboration Solutions, Anm. d. Red.) zu bringen.“

Vergangene Woche hatten IBM und HCL Technologies bekannt gegeben, dass folgende sieben Softwareprodukte an HCL verkauft werden:

- ➔ Appscan für sichere Softwareentwicklung,
- ➔ BigFix für sicheres System-Management,
- ➔ Unica (on Premise) für Marketing-Automatization,



Erfreut die Domino/Notes-Gemeinde mit Innovationen rund um die in die Jahre gekommene IBM-Plattform:
C Vijayakumar, President und CEO von HCL Technologies.





IBM-CEO Virginia Rometty ...

... hat den Umbau der IBM noch immer nicht abgeschlossen. Nach der Red-Hat-Übernahme trennt sich der Konzern nun von Messaging- und Collaboration-Lösungen.

- Commerce (on Premise) für Omni-Channel-E-Commerce,
- IBM Portal (on Premise) für „Digital Experience“,
- Notes & Domino für E-Mail, Low-Code und Rapid Application Development sowie
- Connections für Collaboration.

„Wir glauben, es ist ein guter Zeitpunkt, uns von diesen ausgewählten Collaboration-, Marketing- und Commerce-Softwarelösungen zu trennen“, kommentierte John Kelly, IBMs Senior Vice President Cognitive Solutions und Research. Meist habe es sich um aufwendig zu pflegende Stand-alone-Produkte gehandelt, außerdem sei HCL gut positioniert, um hier Innovationen und Kundennutzen voranzutreiben.

HCL auf Softwarekurs

C Vijayakumar, President und CEO von HCL Technologies, zeigte sich erfreut, marktrelevante Produkte in Wachstumsmärkten wie Security, Marketing und Commerce zukaufen zu können. Für den indischen IT-Riesen handele es sich um strategische Marktsegmente.

„Viele dieser Produkte werden von den Kunden sehr geschätzt und werden von Industrieanalysten im Quadranten der Marktführer gelistet.“

Der Deal ist der größte, den ein indisches IT-Unternehmen jemals abgeschlossen hat. Anders als das HCL-Management zeigte sich die Börse nicht begeistert von der Transaktion: Die HCL-Aktie brach nach der Bekanntgabe um knapp acht Prozent ein. Analysten hatten kritisiert, dass HCL bereits eine Partnerschaft mit IBM unterhalten habe, weshalb diese Ausgaben unnötig gewesen seien. Außerdem seien die Produkte, die überwiegend in der Mitte oder am Ende ihres Lifecycles ständen, viel zu teuer gewesen. HCL müsse nun viel Geld in ihren Erhalt investieren.

Bei IBM werden die Produkte noch in der Unternehmenssparte Cognitive Solutions geführt und stehen dort für einen Jahresumsatz von über einer Milliarde Dollar. Allerdings war der Umsatz zuletzt eher rückläufig, so dass Big Blue nun davon ausgeht, in diesem Unternehmensbereich wieder in die Wachstumsspur zu kommen – wenngleich auf niedrigerem Umsatzniveau. ■

Wirtschaftsminister Peter Altmaier fordert einen „Airbus-Konzern der KI“

Auf dem Weg in die KI-Zukunft ist Eigeninitiative der Unternehmen gefragt. Zwar hat die Bundesregierung die Bedeutung der künstlichen Intelligenz erkannt, doch außer Denkanstößen ist von ihr kaum Hilfe zu erwarten.



Das wurde erreicht

- Deutschland und Europa sollen sich laut Beschluss des Digital-Gipfels zu führenden Standorten für die Entwicklung und Anwendung von KI-Technologien mausern. So soll die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands gesichert werden.
- Es gilt, eine verantwortungsvolle und gemeinwohlorientierte Entwicklung und Nutzung von KI sicherzustellen.
- KI soll im Rahmen eines breiten gesellschaftlichen Dialogs und einer aktiven politischen Gestaltung ethisch, rechtlich, kulturell und institutionell in die Gesellschaft eingebettet werden.

► **Weitere Informationen zum Digital-Gipfel finden Sie auf der Website der COMPUTERWOCHE unter:**

Der große Wurf in Sachen KI fehlte auf dem Digital-Gipfel

www.cowo.de/3546260

Die KI-Strategie der Bundesregierung im Detail
www.cowo.de/3546262

Als letzte große Industrienation hat nun auch Deutschland eine nationale KI-Strategie. Doch wer glaubte, dass die Bundesregierung die Zeit genutzt hätte, um aus den Fehlern der anderen Länder zu lernen, der wurde auf dem Digital-Gipfel in Nürnberg enttäuscht. Dort stellte das Kabinett Merkel unter dem Motto „Künstliche Intelligenz – ein Schlüssel für Wachstum und Wohlstand“ seine Strategie offiziell vor.

Viele Fragen blieben offen – etwa in Bezug auf den Umgang mit Daten. Entsprechend vage klingen auch die Ziele (links). Auch bei der Finanzierung nehmen sich die deutschen Bemühungen in Sachen KI eher bescheiden aus, zumindest wenn man auf Konkurrenten wie China und USA blickt. So will die Bundesregierung bis 2025 nur drei Milliarden Euro in die KI-Entwicklung stecken. Zum Vergleich: Alleine die Stadt Shanghai möchte 15 Milliarden Dollar in KI-Projekte investieren. So gab es denn auch Kritik. Ein Professor konterte die Ankündigung, neue Lehrstühle für KI zu schaffen, mit einem Angriff auf die Bildungspolitik: „Was nutzen uns 100 weitere KI-Lehrstühle, wenn wir die bestehenden 130 schon nicht besetzen können und 15 Lehrstühle vakant sind, weil der Nachwuchs fehlt?“

Eines einte die Teilnehmer des Digitalgipfels in Nürnberg: Die Angst, den Wettbewerb zu verlieren, denn schließlich geht es hier um ein globales Billionen-Geschäft. Hierzulande ist allein im produzierenden Gewerbe in den nächsten fünf Jahren eine zusätzliche Wertschöpfung von rund 32 Milliarden Euro möglich. Deshalb postulierte Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier (Foto) ein „Airbus 2.0 für KI“. „Damals schien Europa in der Luftfahrt hoffnungslos abgehängt und keiner traute uns eine erfolgrei-

che eigene Luftfahrtindustrie zu“, blickt der Minister zurück. „Mit Airbus wurden wir Weltmarktführer.“ Nach Angaben Altmaiers laufen erste Gespräche mit potenziellen Partnern in Frankreich, zwei weitere Länder hätten Interesse gezeigt. Auch einige große deutsche Unternehmen wollen mitmachen.

Es gibt jedoch noch Hürden zu überwinden, gerade was den Umgang mit Daten betrifft. Altmaier schlug vor, aus Public Data Open Data zu machen, „wobei wir gleichzeitig sicherstellen müssen, dass mehr Daten nicht automatisch weniger Datenschutz bedeuten“. So seien in Estland die medizinischen Daten der Bürger zentral einsehbar – ein Gedanke, der in Deutschland derzeit unvorstellbar ist. Um die Bedenken der Bürger zu zerstreuen, richtete die estnische Regierung für jeden ein zum Datensatz gehörendes Bürgerkonto ein. So können die Bürger des Baltikum-Staates feststellen, wer wann wie auf ihre Daten zugreift, und bei unberechtigten Zugriffen Sanktionen verlangen.

Altmaier sagte, deutsche Betriebe seien in Bereichen wie medizinische Diagnostik und Fahrzeugbau Weltmarktführer. „Wo bleibt die gemeinsame Mobilitätsplattform von Deutscher Bahn, Lufthansa, Mercedes, BMW und VAG oder die deutsche Plattform für Medizin?“, fragte er mit Blick auf die Plattformen von Amazon, Uber, Airbnb und Co. „Ohne Plattformen werden Deutschland und die EU im wirtschaftlichen Wettbewerb mit den USA und China nicht bestehen.“ Altmaier sagte, eine Ethikdiskussion dazu könne man sich in zehn bis 15 Jahren leisten. Für diese Zuspitzung handelte sich der CDU-Politiker prompt scharfe Kritik von Justiz- und Verbraucherschutzministerin Katarina Barley (SPD) ein. (hi)

Zweitverwerter

„Bei Ransomware-Attacken mit Lösegeldforderung sind grundsätzlich zwei Szenarien denkbar“, nennt Volker Baier, CISO Industrial Security der TÜV Süd Sec-IT GmbH, mögliche Motive des Angriffs auf Krauss-Maffei. Es seien entweder kriminelle Gruppen, die schnelles Geld machen wollten, bevor die Systeme durch Patches nicht mehr verfügbar seien. Oder es handele sich um „Zweitverwerter“, die erst dann auf den Plan träten, wenn die Erstverwertung der kompromittierten Systeme, beispielsweise in Wirtschaftsspionagekreisen, abgeschlossen sei und die Möglichkeit noch einmal genutzt werde, um Kasse zu machen. Als mögliche Angriffsvektoren nennt Baier in solchen Fällen Phishing-E-Mails oder Links zu Malware, Drive-by-Infektion über ein nicht gepatchtes System oder durch einen eingeschleusten Datenträger (beispielsweise einen USB-Stick). Auch der Weg über einen Mitarbeiter ist denkbar oder ein aktiver Angriff durch Einbruch in die IT-Infrastruktur.

Zur effektiven Abwehr solcher Attacken empfiehlt Baier eine Reihe von Maßnahmen:

- ➔ ein Patch-Management einführen beziehungsweise das vorhandene verbessern,
- ➔ regelmäßige Mitarbeitertrainings,
- ➔ ein besserer Perimeterschutz durch Next-Generation-Firewalls oder auch Sandbox-Lösungen, die verdächtige Programme ausführen und bösartige Software blockieren,
- ➔ aktive Sicherheitstests mit Red-Team-Assessments durch White-Hat-Hacker.

Nach Cyber-Angriff: Krauss-Maffei „nähert sich dem Normalzustand“

Der Münchner Anlagenbauer Krauss-Maffei ist Opfer einer Ransomware-Attacke geworden. Fertigung und Montage waren zeitweilig lahmgelegt. Die Täter wollten Lösegeld in unbekannter Höhe erpressen.

Seit dem 21. November kämpft Krauss-Maffei mit den Folgen eines Ransomware-Angriffs auf seine Fertigungsanlagen. Laut verschiedenen Medienberichten produzierten mehrere Standorte des Maschinen- und Anlagenherstellers vorübergehend mit gedrosselter Leistung, da zahlreiche Rechner mit einem Verschlüsselungstrojaner befallen waren. Neben dem Hauptsitz in München war auch das Werk in Treuchtlingen betroffen.

Einem Unternehmenssprecher zufolge ist jedoch die Mehrzahl der Standorte verschont geblieben. Der Hersteller befindet sich wieder „auf dem Weg zum Normalzustand“. Der Angriff ging mit einer Lösegeldforderung einher, über deren Höhe sich das Unternehmen ausschweigt. Darüber hinausgehende Motive und die Täter sind noch unklar. Medienberichte, die von Angriffen aus Nordkorea oder Russland ausgehen, will Krauss-Maffei nicht bestätigen. Der COMPUTERWOCHE sagte ein Sprecher, man wisse nicht, wo diese Informationen herkämen. Sie seien „reine Spekulation“.

Der noch nicht näher identifizierte Trojaner hat demnach Computerdaten verschlüsselt, die für die Steuerung einzelner Maschinen in der Fertigung und Montage notwendig sind. Daher konnten die Maschinen zu Beginn der Attacke nicht gestartet werden. Mittlerweile laufen sie wieder. Zur Schadenshöhe äußerte sich das Unternehmen nicht. Ob auch Kunden oder Lieferanten von der Attacke betroffen sind, steht bisher ebenfalls nicht fest. Krauss-Maffei habe sofort, nachdem der Angriff bemerkt wurde, alle Verbindungen zu seinen Kunden unterbrochen. Die deutschen Sicherheitsbehörden wurden informiert. Im Zusammenhang mit dem Vorfall erinnerte das Bundesamt für Sicherheit in der Informations-

technik (BSI) gegenüber der „FAZ“ an einen Angriff auf das Klinikum Fürstenfeldbruck bei München, das kürzlich einer Variante des Banking-Trojaners Emotet zum Opfer fiel.

Markus Irle, Director Firewall bei Rohde & Schwarz Cybersecurity, tippt auf Phishing-E-Mails als Einfallstor: „Die Angreifer geben sich beispielsweise als Geschäftspartner aus, die eine Rechnung verschicken.“ Öffne der Adressat den Anhang, könne sich die Malware im Netz ausbreiten. Diese Phishing-Mails seien so gut gemacht, dass man die Fälschung kaum erkenne. Neben speziellen Unified-Threat-Management-(UTM)-Firewalls, die E-Mail- und Webtraffic scannen, rät er zu KI-Technologien und Verhaltensanalysen: „Die Schadsoftware Emotet, die im Zusammenhang mit dem Angriff auf Krauss-Maffei genannt wird, hätte auf diese Weise gestoppt werden können.“

Zugriffsrechte restriktiv handhaben

Thomas Ehrlich, Country Manager DACH von Varonis, glaubt, dass es „Angreifer immer wieder hinter den Perimeter schaffen werden, trotz bestens geschulter Mitarbeiter, aktueller Firewalls und fortschrittlicher Endpoint-Lösungen“. Gerade bei Ransomware-Angriffen spielten neben Updates und Backups restriktive Zugriffsrechte eine entscheidende Rolle. Hier sollte das „Need-to-know“-Prinzip umgesetzt werden und Mitarbeiter nur auf die Daten zugreifen können, die sie wirklich benötigten. Außerdem rät Ehrlich, den Datenzugriff zu überwachen: „Mittels intelligenter Nutzeranalyse kann automatisch identifiziert werden, wenn ungewöhnliches Verhalten auftritt – etwa die Verschlüsselung von Dateien. So können Gegenmaßnahmen gestartet werden, bevor größerer Schaden entsteht.“

(jd)

► Nach der digitalen Euphorie: 2019 ist Pragmatismus gefragt

Zum Jahresende ziehen die Marktforscher von Forrester Research eine eher nüchterne Bilanz. Viele Unternehmen hätten in ihrer Euphorie rund um digitale Innovationen ein wenig den Faden verloren. Der digitale Wandel setze grundlegende Arbeiten in den Backend-Systemen und Organisationsstrukturen voraus. Diese Arbeiten müssten 2019 – in einem voraussichtlich schwierigeren Wirtschaftsklima – angegangen werden. Den CIOs kommt dabei eine entscheidende Rolle zu.



Von Martin Bayer,
Deputy Editorial Director

Transformation goes pragmatic“ – so betitelt das Analystenhaus Forrester seine Vorhersagen für 2019. Die Diskussionen im zu Ende gehenden Jahr 2018 hätten gezeigt, dass der Umfang und die Tiefe der Herausforderungen im digitalen Wandel verstanden worden seien. Die neuen technischen Möglichkeiten hätten große Erwartungen geweckt: Unternehmen wollten wachsen, indem sie mehr Effizienz in ihre Prozesse bringen, den Kundenkontakt intensivieren und neue Märkte erschließen.

Doch auf diese Träume sei meist das böse Erwachen gefolgt, beobachten die Forrester-Analysten. Die Führungszirkel in den Betrieben hätten erkannt, dass die digitale Transformation im Allgemeinen und die Renovierung der Customer Experience (CX) im Besonderen schwierig und kostspielig sind. Vor allem sei aber die Einsicht gereift, dass die Art und

Weise, wie bislang die Geschäfte liefen, mit einem Mal in Frage stehe. Die Folge: Mehr als die Hälfte aller Bemühungen rund um die digitale Transformation geriet ins Stocken. Für viele CIOs gestaltete sich der Versuch, den Wandel vorantreiben, als Kampf gegen Windmühlen. Es ist eben absolut nicht einfach, ein ganzes Unternehmen in die digitale Spur zu setzen. Oft fehlen Forrester zufolge die grundlegenden organisatorischen Voraussetzungen für den digitalen Wandel. Zudem werde oft der Aufwand unterschätzt, technische Rückstände aufzuholen oder eine schlechte Data Governance zu überarbeiten.

Die positive Nachricht: Die Defizite sind in der Regel erkannt. Forrester-Analyst Pascal Matzke konstatiert: Nach mehreren Jahren des digitalen Experimentierens wird den meisten Unternehmen zunehmend klar, dass ohne eine nachhaltige Veränderung der Kernprozesse und der Altsysteme im operationalen Backend der Wandel zum digitalen Business nicht gelingen wird. Ein immer stärker am Endkunden ausgerichtetes Geschäftsmodell benötige mehr als nur schicke Frontend-Systeme für mobile Endgeräte. Auch die operationalen Prozesse und Systeme, die traditionell eher auf lineare Transaktionen ausgerichtet waren, müssten sich nun an der permanenten Interaktion mit Kunden orientieren. „Das wird 2019 nachhaltige Investitionen in die Veränderung und teilweise Ablösung von Altsystemen nach sich ziehen“, prognostiziert der Forrester-Analyst. Was man jahrelang vor sich hergeschoben habe, müsse nun endlich abgearbeitet und erledigt werden.

2019 LOADING...



Insgesamt soll sich das Wachstum der IT-Ausgaben im kommenden Jahr etwas abschwächen. Nachdem die IT-Budgets 2018 weltweit im Durchschnitt um 6,7 Prozent im Vergleich zum Vorjahr zugelegt hatten, rechnet Forrester für 2019 mit einem Plus von 6,2 Prozent. Insgesamt sprechen die Analysten mit Blick auf diese Zahlen von nach wie vor soliden Investitionen der Unternehmen in IT. Allerdings dämpfe die Angst vor einem wirtschaftlichen Abschwung infolge der Krisenherde in Italien und Großbritannien sowie der andauernden Handelsstreitigkeiten zwischen den USA und China die Bereitschaft, Innovationen allzu euphorisch voranzutreiben.

Kein grenzenloses Experimentieren mehr

Nichtsdestotrotz müssen die CIOs laut Forrester weiter daran arbeiten, die Art und Weise zu verändern, wie in ihren Unternehmen über Innovationen gedacht wird und wie diese umgesetzt werden. Es gehe darum, den Einsatz neuer Technologien voranzutreiben und ein kundenorientiertes IT-Betriebsmodell zu etablieren. „Aber das wird kein grenzenloses Experimentieren sein“, stellen die Analysten klar. CIOs werden in Zukunft stärker in der Verantwortung stehen, wie Innovation zu messbaren Resultaten führt. Erfolgsmetriken werden messen, wie neue Technik dazu beiträgt, den Umsatz zu steigern, die Agilität zu verbessern und Veränderungen im Geschäftsmodell zu unterstützen. Dementsprechend werden die IT-Verantwortlichen die einzelnen Aspekte ihrer Innovationsstrategie priorisieren und klare Messverfahren und Kennzahlen einrichten müssen.

Der neue Pragmatismus in Sachen IT-Innovation wird Forrester zufolge auch dazu führen, dass die Anwender neue Technologien wesentlich kritischer hinterfragen. Derzeit laufe die Hype-Maschinerie der Anbieter rund um Themen wie künstliche Intelligenz, Augmented und Virtual Reality sowie Blockchain auf Hochtouren. In der IT-Realität landen die großen

Versprechen der Hersteller allerdings immer öfter auf dem harten Boden der Tatsachen. So berichten viele Anwender von enttäuschenden Erfahrungen. Forrester nennt an dieser Stelle als Beispiel IBMs Watson-Technik. Der US-Konzern war einer der ersten Anbieter, der mit KI-Technik für Schlagzeilen gesorgt hatte. Doch in der Praxis konnte Watson die hochgesteckten Erwartungen nicht erfüllen. Gerade im Gesundheitssektor stießen die Anwender schnell an ihre Grenzen. Der Aufwand, das System so mit Daten zu trainieren, dass KI die Ärzte sinnvoll in ihrer Arbeit unterstützen könne, sei einfach zu groß gewesen, hieß es in etlichen Berichten.

Leider hätten viele Technologieprojekte in den vergangenen zwei Jahren nicht die gewünschten Ergebnisse geliefert, so dass sich inzwischen mancherorts eine gewisse Skepsis bemerkbar gemacht habe, lautet das Fazit von Forrester-Analyst Matzke. Grund für den Über-eifer so mancher Entscheider sei wohl auch der Wunsch gewesen, sich als besonders innovativ zu präsentieren – was oft zu Experimenten nur um der Technologie willen geführt habe. „Wer KI oder Blockchain als persönliches Steckenpferd sieht und vorantreibt, wird von der Komplexität schnell eingeholt werden.“

Das dürfte sich in Zukunft ändern. Die CIOs werden ihren Fokus auf klar definierte Probleme richten, die sie beispielsweise mit Hilfe einer Kombination von Automatisierungswerkzeugen und KI-Funktionen lösen können. Darüber hinaus rücken die Backend-Systeme wieder stärker in den Fokus der IT-Verantwortlichen. Auch wenn sich das Management in den Unternehmen derzeit vor allem das Innovationsthema groß auf die Fahnen schreibt, wissen die CIOs doch ganz genau, dass dafür erst einmal die richtigen Technikgrundlagen geschaffen werden müssen. Dabei geht es vor allem um ein flexibles IT-Fundament. Aber davon sind viele Unternehmen noch weit entfernt, stellt Forrester fest. Die Legacy-Infrastrukturen, die als Basis für die Back-Office-

IT-Trends 2019: Die Top 10

Das sind aus Sicht der Analysten von Forrester die wichtigsten Trends für das kommende Jahr:

1. Agile Organisation und Methoden.
2. Werkzeuge zur besseren Kundenorientierung (Design Thinking, Customer Journey Mapping, Voice of the Customer, Ethnographic Research).
3. Backend-Systeme durch die Brille des Endkunden überarbeiten.
4. Datensicherheit/Datenschutz.
5. Artificial Intelligence/Machine Learning.
6. Digitale Plattformen für IoT, Big Data und neue Geschäftsmodelle.
7. Robotic Process Automation.
8. Quanten-Computing.
9. Digital Twin.
10. Venture-Capital-orientierte Technologiestrategie.

Forrester geht ferner davon aus, dass die CIO-Szene 2019 in Bewegung geraten könnte. Die Tage der zaudernden CIOs seien gezählt. Gleichzeitig würden die IT-Verantwortlichen, die ihre Teams und Organisationen bereits auf Digitalkurs getrimmt hätten, nach neuen Herausforderungen suchen. 60 Prozent der rund 200 Ende 2017 befragten CIOs von Top-Performance-Unternehmen würden planen, innerhalb der kommenden drei Jahre zu gehen. Das bedeute, dass 2019 jeder fünfte CIO den Absprung wagen werde, rechnen die Analysten vor. Dabei gebe es unterschiedliche Optionen. CIOs könnten eine einflussreichere C-Level-Rolle im eigenen Unternehmen übernehmen oder sich an die Transformation eines digitalen Nachzüglers machen.

- Systeme dienen, seien meist alles andere als flexibel. „Die CIOs müssen ihren IT-Kern renovieren“, fordert Forrester. „Und sie müssen es schnell tun.“

Dabei helfen können agile Methoden wie DevOps, mit denen die IT-Verantwortlichen bereits in der Vergangenheit Erfahrung gesammelt haben. Forrester zufolge sind die CIOs schon dabei, ihr Wissen über agile Methodik in den Unternehmen zu verbreiten. 2018 hätten sie kundenorientierte Bereiche wie das Marketing damit infiziert, im kommenden Jahr seien die Produkt- und Serviceorganisationen an der Reihe. Die Verantwortlichen dort suchten nach Möglichkeiten, Software schneller zu entwickeln und bereitzustellen, da der Softwareanteil in Produkten und Services im Zuge der Digitalisierung immer größer werde.

Agile Methoden und Werkzeuge sind dabei nur der Anfang. Mit Blick auf das große Ganze der Digitalisierung geht es vor allem auch um die

Frage nach der richtigen Organisationsstruktur. Was wirklich gesucht wird, sind neue Organisationsformen, die das agile Denken und Handeln nachhaltig unterstützen und begleiten, sagt Matzke. Unternehmen wie etwa Daimler hätten mit dem Einstieg in Schwarmorganisationsformen einen Anfang gemacht. 2019 würden viele weitere Unternehmen diesem Beispiel folgen.

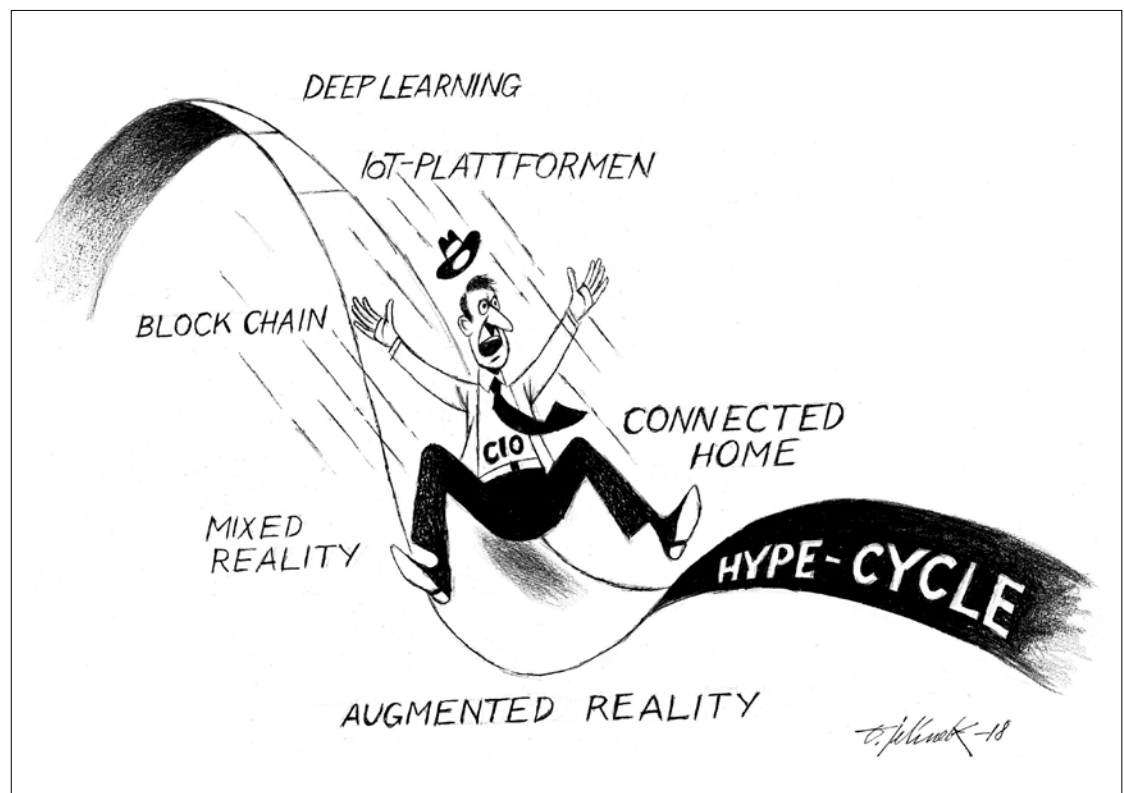
Digitalisierung ohne Ende

Bei der Gelegenheit solle man sich 2019 endlich von dem Begriff der Digitalisierung verabschieden, fordert der Analyst. Immer mehr Unternehmen stellten nämlich fest, dass die digitale Transformation keinen Endpunkt hat und es daneben auch kein analoges Business mehr geben wird. Die Innovationszyklen für Technologien und Produkte würden immer kürzer, die Kunden zugleich immer technologieaffiner. „Digitale Transformation bedeutet permanente Business-Transformation“, so

Matzke. Nur wer sich die Fähigkeit zum permanenten Wandel als Ziel setze, könne langfristig erfolgreich sein. Unternehmen wie Adidas zeigten den Weg: In deren Zukunftsstrategie sei von Digitalisierung gar nicht mehr die Rede – es gehe schlicht um das Neue und Wandelbare.

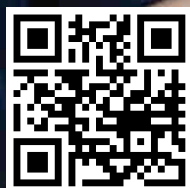
Auf dem Weg dorthin lauern indes auch Gefahren. Wenn die Unternehmen im kommenden Jahr darangehen, grundlegende technische Herausforderungen zu lösen, schaffe dies zwar die notwendige Grundlage für weitere Innovation. Gleichzeitig besteht Forrester zufolge aber die Gefahr, dass dies den Status quo und die Trägheit vieler Organisationen verstärken könnte. Die Einsätze sind nach wie vor hoch, sagen die Analysten. Für die Betriebe gelte es nun, die richtige Balance zu finden – Grundlagen schaffen, Innovationen treiben, die Ausgaben im Blick behalten. Ein Jahr des Pragmatismus diene der Sache, sagt Forrester. Ab 2020 könne dann wieder weiter ausgeholt werden. ■

Mit Vollgas hinab ins Tal der enttäuschten Erwartungen – viele CIOs dürften dieses Gefühl 2018 erlebt haben. Immerhin: Wenn die Senke geschafft ist, folgt das fruchtbare Plateau, auf dem die Ernte eingefahren werden kann – hoffentlich schon 2019.



ALLGEIER EXPERTS

GUTE MITARBEITER
WACHSEN NICHT
AUF BÄUMEN,
SONDERN AN IHREN
AUFGABEN –
WACHSEN SIE MIT
UNS!



ALLGEIER EXPERTS – YOUR MATCHMAKER
www.allgeier-experts.com | info@allgeier-experts.com

► IDCs Prognosen für die nächsten Jahre: Beyond 2019 – so wird die IT-Zukunft

Die IT-Industrie betritt eine „Phase dramatischer und disruptiver Transformation“, sagen die Analysten von IDC. In den nächsten drei bis fünf Jahren kommen massive Veränderungen auf Unternehmen und ihre IT-Organisationen zu.



Von Heinrich Vaske,
Editorial Director

Die digitale Services und Technologien die wirtschaftliche Wertschöpfung von Unternehmen immer stärker beeinflussen, sind Erfolg und Überlebenschancen von Betrieben zunehmend von ihren IT-Fähigkeiten abhängig. Dabei bezeichnen die Marktforscher von IDC Public Clouds und die zugehörigen Ökosysteme als wichtigste Quelle von Technologieinnovationen. Für Unternehmen werde es darauf ankommen, eine verteilte Cloud-Topologie, integriert mit den eigenen Rechenzentren und Edge-Lokationen, flexibel zu managen. Um schnell genug zu sein, setzen die Betriebe ihren eingeschlagenen Weg in Richtung Agile Computing und DevOps mit höherer Geschwindigkeit fort. Immer geht es laut IDC darum, digitale Innovation zu beschleunigen. Die Zahl der Anwendungen und Services, die Firmen entwickeln und bereitstellen, wird explodieren. Die Technologien, die diesen Prozess beschleunigen, sind Container, Serverless Computing, Microservices-Architekturen, APIs, Platform as a Service, Code-Sharing in Communities, Plattformen und Marktplätze sowie Low-Code-Environments, die zu einer rasant steigenden Zahl an Entwicklern führen sollen.

Auch KI-Technologien werden die Unternehmen und ihre IT-Bereiche in großen Schritten voranbringen. Das betrifft die Schnittstellen zu

Kunden und Mitarbeitern (Customer und Employee Experience), IoT- beziehungsweise Edge-Services, Enterprise-Anwendungen sowie komplexe Backend-Prozesse. Zu Letzteren gehören etwa Cybersecurity, der IT-Betrieb, Anwendungsentwicklung- und -Management sowie die Supply-Chain-Optimierung. Mit ihren Prognosen beschränken sich die Analysten von IDC nicht auf 2019, sondern sie richten sich auf die nächsten drei bis fünf Jahre. Wie bei Marktforschern üblich, sind die Thesen nicht allzu verbindlich formuliert. Eine Orientierung darüber, was auf IT-Shops zukommt, geben sie aber allemal.

► These 1:

Bis 2022 basieren über 60 Prozent der nationalen Bruttoinlandsprodukte (BIP) von Industrieländern auf digitaler Wertschöpfung. Die IT-Investitionen werden sich auf sieben Billionen Dollar summieren.

Laut IDC hat das digitale Zeitalter begonnen: Führungskräfte in allen Unternehmen setzen die Digitalisierung ganz nach oben auf ihre Prioritätenliste. Organisationen, die zu spät dran sind, müssen sich mit anderen Nachzüglern um schrumpfende Anteile an traditionellen Märkten streiten. IDC hat bislang mehr als 600 Use Cases für die digitale Transformation





in 16 Industrien identifiziert. Die Zahl steigt derzeit exponentiell. Jedes Unternehmen in jeder Industrie ist betroffen. „Die Digitalisierung ist wie eine Uhr, die im Kopf eines jeden CEO laut tickt“, schreibt IDC. Das Rennen sei in vollem Gang. Die Analysten glauben, dass „digitales Denken“ zur Kernqualifikation jedes Managers werden muss.

Der C-Level kann die Entscheidungen nicht an sein IT-Team auslagern. Der Einfluss auf das Unternehmen ist so gewaltig, dass diese Aufgabe nicht an den CIO oder einen Chief Digital Officer (CDO) abgeladen werden kann. IDC empfiehlt, eine Geschäftsstrategie rund um die digitale Transformation zu entwerfen und eine langfristige Roadmap aufzustellen, um die formulierten Ziele mit den richtigen Use Cases nach und nach zu erreichen. Gleichzeitig gelte es, eine integrierte Technologiearchitektur einzuziehen. Die Auguren sprechen von einer „Digital-Native-IT“, die der Tatsache gerecht werde, dass IT zum zentralen Nervensystem und Wertschöpfungshebel geworden ist.

► These 2:

Bis 2023 werden drei Viertel aller IT-Ausgaben auf jüngere Themen wie Cloud und Mobile Computing, Big Data, künstliche Intelligenz

(KI), Robotics, Internet of Things (IoT), 3D-Druck, Mixed Reality etc. entfallen.

IDC spricht schon länger von den „3d Platform Technologies“. Die Analysten wollen damit sagen, dass sich das Legacy-Problem allmählich erledigt und immer mehr Mittel für Technologien aufgewendet werden, die in den Jahren nach 2007 aufgekommen sind. Betriebe, die in der globalisierten Wirtschaft bestehen wollen, bauen ihre IT-Umgebungen rund um die neuen Technologien der dritten Plattform auf. Ihre älteren Systeme beurteilen sie danach, ob sie in der neuen Welt bestehen können, ohne diese zu beeinträchtigen. Rund 46 Prozent der Firmen sind laut IDC bereits „digital determiniert“, das heißt, sie haben eine integrierte digitale Strategie und Architektur. Dazu gehören Cloud-zentrische Services, intensive Agile- und DevOps-Erfahrung, eine tiefe Vernetzung mit digitalen Plattformen und Communities sowie ein Fokus auf integriertes Daten-Management.

Laut IDC muss die Strategie für jedes Unternehmen „Cloud first“ sein. Um dorthin zu gelangen, sind langjährige IT-Partner nicht mehr unbedingt die richtige Adresse. Es komme darauf an, ob sich diese Weggefährten schnell genug weiterentwickelten. „Einige etablierte Anbieter werden ins Stolpern geraten und fallen“, so die Prognose. Die Analysten empfehlen, die neue technische Architektur sorgfältig auszuarbeiten, so dass auf dieser Basis die Transformationsinitiativen der nächsten drei bis fünf Jahre ungefährdet stattfinden können. „Die Architektur ist der Schlüssel für den langfristigen Erfolg der gesamten Organisation“, heißt es. Starke Veränderungen bei Infrastruktur, Software-Stack, Entwicklungs- und Deployment-Tools, Sicherheit, IT-Betrieb, Vendor-Management etc. seien für viele Betriebe unumgänglich. Auch müsse die „Build-or-buy-Frage“ neu gestellt werden: In vielen Technologiekatgorien wird laut IDC künftig eher gekauft als gebaut, was zu einer veränderten Sourcing-Strategie führe.

► These 3:

Bis 2022 werden mehr als 40 Prozent der Unternehmen in ihrer Cloud-Strategie auch Edge-Infrastrukturen berücksichtigen. Ein Viertel der Endgeräte und -Systeme wird laut IDC KI-Algorithmen ausführen.

„Die Service-Delivery und -Execution wird auf Cloud-Infrastrukturen und Plattformdiensten aufsetzen, die hybride Multi-Cloud-Deployments unterstützen“, heißt es bei den Marktforschern. Eine Mischung aus Public Cloud, Hosted Private Cloud, lokalen On-Premise-Anwendungen und zunehmend auch Edge-Lokationen werde typisch. Die dezentrale Edge-Infrastruktur entstehe dort, wo die Nähe zu IoT-Geräten und -Datenquellen zwingend sei. In dieser verteilten IT-Welt werden Container und Container-Management-Plattformen zu einer grundlegenden Technologie. IDC erwartet, dass in einer verteilten Edge-Cloud-Umgebung häufiger KI-Services bereitgestellt werden. Zudem sollen die „Endpoint-Devices“ bis 2022 immer intelligenter werden. Oft werden Algorithmen lokal trainiert, da sie auf vor Ort erzeugten Daten und Insights basieren.

Wie IDC vorhersagt, werden Unternehmen mehr und mehr darin konkurrieren, einen umgehenden Zugriff auf relevante Daten zu bekommen und so schneller zu entscheiden – am liebsten in Realtime. Edge-Daten müssen daher nicht nur in der lokalen Verarbeitung verfügbar sein, sondern auch in den zentralen Rechenzentren. Die Netz-Connectivity wird in solchen verteilten IT-Welten viel wichtiger, insbesondere dort, wo eine große Bandbreite an verschiedenen Edge-Geräten und -Systemen zum Einsatz kommt. Die Auguren warnen, dass es schwieriger werde, eine gute Customer Experience am Edge zu garantieren als aus dem zentralen Data Center heraus, wo Hochverfügbarkeit selbstverständlich ist.

Anwender sollten Kompetenzen für eine verteilte Landschaft aufbauen, in der sie

Vorhersagen zur digitalen Transformation

1. Bis 2020 werden mindestens 55 Prozent der Unternehmen digital bestimmt sein. Sie gestalten ihre Zukunft durch neue Geschäftsmodelle und digitale Produkte und Dienstleistungen.
2. Bis 2022 wird der CDO-Titel weniger verbreitet sein, weil digitale Aspekte normale Bestandteile des Geschäfts sein werden.
3. Die wachsende Bedeutung der Kundenbindung wird dazu führen, dass 60 Prozent der B2C-Marken bis Ende 2020 Kundenempfehlungen (Net Promotor Score) als Erfolgskennzahl nutzen werden.
4. Bis 2020 werden 80 Prozent der Unternehmen Daten-Management- und Monetarisierungsmöglichkeiten schaffen, um Prozesse zu verbessern, die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und neue Einnahmequellen zu erschließen.
5. Bis 2020 werden 30 Prozent der G2000-Unternehmen digitale Zwillinge ihrer Prozesse implementiert haben. Das verschlankt die Abläufe, ein Drittel weniger Wissensarbeiter werden benötigt.
6. Bis 2023 werden 35 Prozent der Mitarbeiter mit Bots oder anderen Formen der KI arbeiten. Prozesse, Leistungskennzahlen und Rekrutierungsstrategien sind neu zu gestalten.
7. Bis 2020 werden 30 Prozent der G2000-Unternehmen ein Budget in Höhe von mindestens zehn Prozent ihrer Einnahmen für digitale Strategien bereitstellen.
8. Bis 2021 werden Blockchain-optimierte Wertschöpfungsketten ihre digitalen Plattformen auf ganze Ökosysteme ausdehnen.
9. Bis 2021 werden 30 Prozent der Hersteller und Einzelhändler Blockchain-Dienste implementiert und damit das Vertrauen der Konsumenten in ihre Produkte und Dienste verbessert haben.
10. Bis 2023 werden 95 Prozent der Unternehmen neue digitale KPI-Sets eingeführt haben – im Hinblick auf Produkt-/Dienstleistungsinnovation, Datenkapitalisierung und Mitarbeiter-Experience.

- ▶ Edge-Systeme zuverlässig, kostengünstig und ohne große menschliche Interaktion betreiben können. Dazu werden sie IT-Lösungen der nächsten Generation brauchen. IDC empfiehlt, robuste Anwendungen mit autonomen Funktionen und ersten Möglichkeiten der „Selbstheilung“ zu wählen. Wenn die IT Services über eine Vielzahl von Standorten hinweg managt, sind Fernüberwachung und Automatisierung unerlässlich, um sicherzustellen, dass die Betriebskosten im Griff bleiben.

▶▶ These 4:

Bis 2022 werden neun von zehn Anwendungen auf der Basis von Microservices-Architekturen entstehen. Dafür braucht es Fähigkeiten in Disziplinen wie Design, Debugging, Updates und Nutzung von Third-Party-Code.

IDC spricht von „hyperagilen Apps“, die Cloud-native entwickelt werden, hochmodular und kombinierbar sind und einem permanenten Update-Prozess unterworfen werden können. Sie lassen sich besonders schnell entwickeln und bereitstellen – in einer Geschwindigkeit, die letztendlich der Kunde vorgibt. „Traditionelle Anwendungsarchitekturen, betriebliche Abläufe und Entwicklungsgeschwindigkeiten sind für die digitale Wirtschaft unbrauchbar“, warnen die Marktbeobachter. Es gebe schon große Unternehmen, die vollständig auf agile und DevOps-Methoden umgestellt hätten und die dafür verfügbaren Technologien und Tools nutzten. Damit könnten sie Innovationen 50- bis 100-mal schneller umsetzen.

Die neue Welt der hyperagilen Apps darf laut IDC aber nicht von den Legacy-Anwendungen isoliert betrachtet werden. Nach und nach würden die Enterprise Apps von den hyperagilen Apps absorbiert. Die Modernisierung der Anwendungslandschaft in Richtung Cloud-native-Architektur vollzieht sich in immer kürzeren Phasen. Weil die Produktangebote der Softwarehersteller reifer und die Skills der Systemintegratoren besser würden,

beschleunige sich die Anwendungsmodernisierung entsprechend. Bis 2022 werden laut IDC mehr als ein Drittel aller Anwendungen „hyperagil“ sein. Container und Microservices stellen den IT-Betrieb allerdings auch vor Herausforderungen. Es wird schwieriger, die Systemabhängigkeiten in den Anwendungsumgebungen nachzuvollziehen. IDC spricht auch von größeren Herausforderungen rund um Schwachstellen-Analyse und die Nachvollziehbarkeit von Datenflüssen und Services in hybriden IT-Landschaften. Anwender sollten sich daher mit neuen Monitoring- und Management-Systemen beschäftigen, die mit Microservices-basierten Anwendungen umgehen können. Und sie sollten eine Automatisierungsstrategie entwerfen und implementieren.

Auch sei es empfehlenswert, den Zusammenhalt zwischen Softwareentwicklung und Betrieb zu stärken und die steuernden Kennzahlen sorgfältig zu wählen. „Transformieren Sie DevOps im Einklang mit neuen Cloud-nativen Funktionen und Entwicklungsansätzen“, so die Marktforscher. Es sei wichtig, mit den Fachbereichen zusammenzuarbeiten, um die Legacy- und Greenfield-Workloads zu priorisieren und sowohl die strategische Bedeutung als auch die technische Machbarkeit eines Umbaus zu ermitteln. Nicht jeder Workload sollte in einer Cloud-native-Anwendung enden.

▶▶ These 5:

Bis 2024 wird weltweit die Zahl der Entwickler um bis zu 30 Prozent steigen, weil die Tools einfacher und mächtiger werden. Unternehmen müssen in der Lage sein, digitale Lösungen in hoher Frequenz zu entwickeln.

Dazu gilt es, den Pool der Entwickler zu vergrößern. IT-Abteilungen stoßen hier an ihre Grenzen: Die Liste der Profis, die sich auf Custom Scripting spezialisiert haben, ist meistens nicht allzu lang. Also wird eine neue Klasse von Entwicklern mit visuell geführten Entwicklungswerkzeugen, Low-Code- und

No-Code-Plattformen sowie modellgetriebenen Werkzeugen digitale Lösungen erstellen und verfeinern. Entwickler, die nicht codieren, sondern eher konfektionieren, werden sich laut IDC rasant vermehren. Diese neue Kategorie führe zu einer tiefgreifenden Transformation in der Demografie: Die Entwicklergemeinde werde sich bis 2024 um knapp ein Drittel vergrößern. Neben klassischen „Codeingenieuren“ werden dann auch digital affine Stakeholder im Business, Mitarbeiter aus dem Daten-Management sowie IT-Operations-Fachleute programmieren.

Unternehmen brauchen solche digitalen Innovatoren, um die sich schnell ändernden Marktanforderungen entdecken und bedienen zu können. Die Zusammenarbeit von C- und Java-Professionals mit diesen Neueinsteigern wird eine Herausforderung. Die Newcomer werden Ungleichbehandlung in Form eines eingeschränkten Zugangs zu Daten und Unternehmensressourcen kaum akzeptieren. Daher wird es nötig, die entsprechenden Policies neu zu gestalten und in einem weiter gesteckten Rahmen den Zugang zu ermöglichen. Wenn irgendwann jeder ein Entwickler wird, dann braucht es intelligente automatisierte Zugangssysteme zu den Unternehmensdaten und -ressourcen im Self-Service.

Unternehmen sollten daher proaktiv Governance-Regeln formulieren, damit Softwareentwicklung konsistent und in wiederholbaren Prozessen abläuft. Die Grundregeln dafür müssen allen im Unternehmen klar und zugänglich sein. Die neue Entwicklergeneration braucht zudem eine angemessene Führung, Training und die Unterstützung von Mentoren. Auch sollte sie frühzeitig mit der Corporate IT zusammengeführt werden. Mit der Personalabteilung sollten die IT-Verantwortlichen die Botschaft bekräftigen, dass diese neuen Entwickler mit den klassischen Softwareingenieuren auf Augenhöhe agieren. Eine Zweiklassengesellschaft ist das Letzte, was Unternehmen hier gebrauchen können.

► These 6:

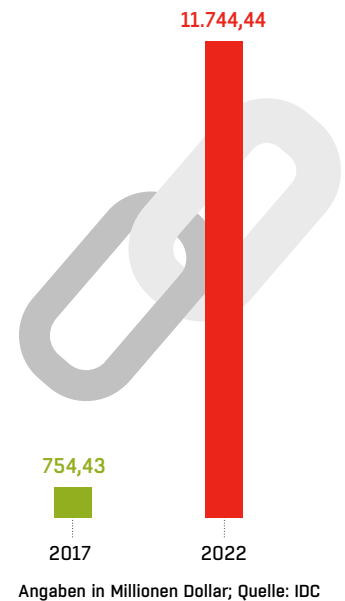
Zwischen 2018 und 2023 werden weltweit rund 500 Millionen neue Applikationen entstehen – so viele wie in den vergangenen 40 Jahren zusammen.

Dazu tragen neue Tools und Plattformen, mehr Entwickler, agile Methoden und die verstärkte Wiederverwendung von Code bei. Die App-Explosion ist auf zwei Trends zurückzuführen: den genannten Shift in Richtung hyperagiler App-Technologien, Architekturen und Methoden sowie das rasante Anwachsen der Entwicklerpopulation durch Low-Code- und No-Code-Umgebungen. Ein dritter Trigger ist die Verfügbarkeit gewaltiger öffentlicher und privater Codebestände. Entwickler haben künftig zwei Optionen: neuen Code schreiben oder sich Programmbausteine beschaffen – von Snippets bis hin zu kompletten Services. Diese lassen sich dann in größere Applikationen integrieren. In den nächsten fünf Jahren ist zu erwarten, dass neue Anwendungen zunehmend durch das Sammeln und Zusammen-setzen verfügbarer Bausteine entstehen. Unternehmen sollten sich deshalb damit beschäftigen, wie sie externen Code professionell auf potenzielle Schwachstellen analysieren können. Dieser muss den Qualitäts- und Funktionsansprüchen genügen – eine Aufgabe für Compliance- und Testing-Bereiche. Außerdem sollte die interne IT ein Repository mit sauberen und hochwertigen Programmbausteinen und Services bereitstellen.

KI-fähige Analyse-Tools für DevOps werden helfen, die steigende Komplexität von Deployments in heterogenen Multi-Cloud-, On-Premise- und Edge-Umgebungen in den Griff zu bekommen. Hilfe ist von der Flut an robusten Entwicklerservices durch die Cloud-Hyperscaler zu erwarten sowie von den technischen Fortschritten in den Bereichen Machine Learning, Datenservices, Analytics und IoT-Services. Die Verfügbarkeit intelligenter DevOps-Technologien wird laut IDC den Schulungsauf-

Blockchain (Marktvolumen weltweit)

Mit Blockchain-Technologien werden Anbieter in den kommenden Jahren viel Geld machen können.



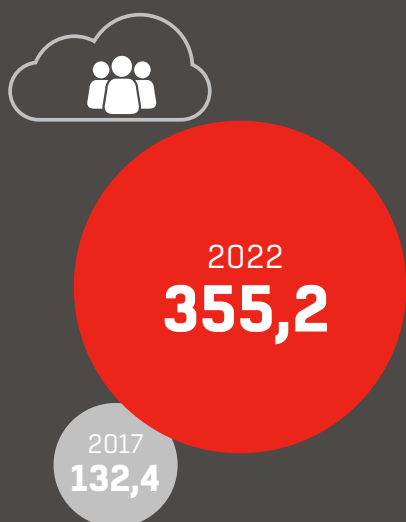
wand senken, die Effizienz der Entwickler verbessern und die professionelle Zusammenarbeit von Dev und Ops optimieren. IDC empfiehlt Unternehmen, agile DevOps-Ansätze im ganzen Unternehmen zum Standard zu machen. Sie müssten außerdem lernen, wie sich fertige Programmbausteine und Services in die eigenen Anwendungen sicher integrieren lassen. Eine Voraussetzung sei es, sich mit den Vor- und Nachteilen der verschiedenen Open-Source-Lizenzmodelle zu befassen und herauszufinden, was diese Lizenzen erlauben.

► These 7:

Bis 2022 wird ein Viertel der Public-Cloud-Workloads nicht mehr auf x86-Prozessoren laufen. Gleichzeitig werden Unternehmen mehr Geld für branchenspezifische als für horizontale Cloud-Angebote ausgeben. Es wird also sowohl eine Spezialisierung am oberen als auch am unteren Ende des Stacks geben. ►

Public Cloud (Marktvolumen weltweit)

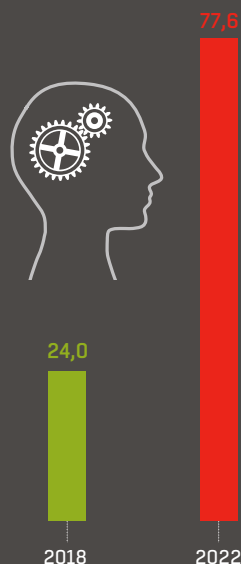
Die Geschäfte mit Public-Cloud-Angeboten werden weiter boomen.



Angaben in Milliarden Dollar; Quelle: IDC

Cognitive und AI-Systeme (Marktvolumen weltweit)

Die Geschäfte mit künstlicher Intelligenz sollen sich bis 2022 etwa verdreifachen.



Angaben in Milliarden Dollar; Quelle: IDC

► Auf der Hardwareebene kommt es zu einer schnellen Verbreitung heterogener Architekturen, wofür Entwicklungen rund um Grafikprozessoren (GPUs), Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) oder auch Quanten-Computing verantwortlich sind. Insbesondere das Aufkommen von künstlicher Intelligenz und Machine Learning hat einen starken Einfluss auf die Prozessorlandschaft in den Rechenzentren gehabt. Lange Zeit war die Hardware dort homogen, x86-CPUs übernahmen die meisten, manchmal sogar alle Workloads. Da jetzt aber KI neue Anforderungen an Parallelverarbeitung stellt, nimmt die Heterogenität der Prozessoren zu. GPUs, FPGAs und spezialisierte Multi-Core-Chips für Parallelverarbeitung (Many-core-Prozessoren) beschleunigen das Training der KI-Modelle und die Interferenz-Workloads. Dieser Trend wird sich bis 2022 massiv verstärken, dann wird ein Viertel der Rechenpower von schnellen Spezial-Servern kommen.

Viele dieser neuen Server werden auch Nicht-KI-Anwendungsfälle ausführen, die massiv-paralleles Computing (MPC) erfordern. Für das KI-Segment des MPC gibt es indes ein stark wachsendes Interesse an der Verwendung von ASICs für die Bereiche Leistung und Effizienz. Dazu tragen Googles Entwicklungen rund um die TensorFlow Processing Units (TPUs) und die zu erwartenden KI-Prozessor-Entwicklungen anderer Cloud-Player bei. Der Startup-Markt für KI-ASICs ist lebendig, Intel wird Ende 2019 ebenfalls KI-ASICs herausbringen. Sie können KI-Workloads beschleunigen und das Training von Modellen effizienter und ökonomischer machen.

► These 8:

Für eine wachsende Zahl von Apps und Services wird die Benutzerschnittstelle KI-gesteuert sein und Sprach-, Gesten- oder andere Formen der Eingabe ermöglichen.

IDC glaubt, dass bis 2024 ein Drittel der heutigen Screen-basierten Apps abgelöst und durch

KI-basierte Systeme ersetzt sein werden. „AI is the new UI“, schreiben die Marktforscher. Es gehe darum, auch in Zukunft die Kundenaufmerksamkeit zu ergattern und die Produktivität der eigenen Mitarbeiter hochzuhalten. Die große Akzeptanz von Consumer-Tools wie Google Assistant, Siri, Microsoft Cortana und Amazon Alexa belegt den Trend zu intelligenten „Conversational Assistant Systems“. Massive Fortschritte bei Techniken, die gesprochene Sprache verarbeiten können, sorgen demnach für eine steigende Akzeptanz von Virtual Digital Assistants und Chatbots. Tools wie Google Translate und Deepl übersetzen geschriebene Sprache immer besser.

Die Kombination von Spracherkennung mit Suche, Übersetzungen, Analytics und KI wird die Art und Weise, wie wir mit Computern kommunizieren, revolutionieren, meint IDC. So wie Menschen untereinander reden, werden sie in Zukunft auch mit Maschinen sprechen. IDC weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass sich die Demografie der Konsumenten und Knowledge Worker ändere. Vertreter der Generationen Y und Z vereinen einen immer größeren Teil der arbeitenden Bevölkerung auf sich. Für diese User ist die natürlich-sprachige Bedienung von Endgeräten nicht neu, weshalb immer mehr Enterprise-Anwendungen Sprachschnittstellen erhalten und Chatbots selbstverständlich werden.

IDC warnt allerdings vor der Komplexität von Sprachtechnologien, sie müssten den Unwägbarkeiten menschlicher Interaktion standhalten. Es handele sich nicht um traditionelle „Solid-State“-Technologien, die mit wenig kontinuierlicher Überwachung und Kontrolle betrieben werden können. Unternehmen sollten einen Plan entwickeln, wann und wo sie sprachbasierte Systeme einsetzen wollen. Gemeinsam mit der Personalabteilung und den geeigneten Fachbereichen gilt es auch, über eine „Sprache des Business“ nachzudenken. Tatsächlich ist die Sprache der Bots elementar wichtig für das Marken-Image.

These 9:

2022 werden 50 Prozent der Server-basierten Stamm- und Bewegungsdaten verschlüsselt sein. Über 50 Prozent der Sicherheits-Alerts werden KI-gestützt automatisiert gemanagt. Und 150 Millionen Menschen werden Blockchain-basierte digitale Identitäten besitzen.

In den vergangenen Jahren arbeiteten Unternehmen mit diversen Verschlüsselungs-Tools. Dabei wurden unterschiedliche Werkzeuge für die jeweiligen Daten-Pools genutzt und unterm Strich nur wenige Daten überhaupt verschlüsselt. Jetzt gibt es einen Richtungswechsel hin zu „Pervasive Encryption“: Verschlüsselung erfasst die gesamte Plattform einschließlich Datenbanken, Anwendungen, Netzverkehr und Dateisystemen, Speichereinheiten, System-Logs und APIs für die Kommunikation mit der Außenwelt jenseits der eigenen Plattform.

IDC sagt vorher, dass bis 2022 die Hälfte aller Server-Plattformen eine Art Pervasive Encryption auf Hardware und Betriebssystemen laufen hat. Die KI werde die Arbeit der Cyber-Sicherheits-Teams dramatisch verändern und ihre Effizienz in der Abwehr von Attacken signifikant erhöhen. Das sei wichtig, denn in den nächsten fünf Jahren seien herkömmliche Cyber-Sicherheits-Architekturen den sich rasant ausweitenden Angriffsflächen (hybride Cloud-Infrastrukturen, IoT, Mobile und DevOps-Umgebungen) nicht mehr gewachsen. In den nächsten drei bis vier Jahren werden Anbieter von Threat-Management-Lösungen den Level der Automatisierung deutlich erhöhen, indem sie Analytics, Machine Learning und andere Data-Science-Modelle nutzen, um Menschen bei mindestens 50 Prozent der Threat-Management-Ereignisse außen vor zu lassen.

Die Auguren erwarten weiter, dass überprüfbare digitale Identitäten im großen Stil kommen werden. Eine überraschend große Zahl von Menschen könne sich heute nicht digital ausweisen, so die Marktforscher. Mehr als 1,5

Milliarden Personen seien damit immer noch von der Teilnahme an der Wirtschaft des 21. Jahrhunderts ausgeschlossen. Sie können Finanz-, Gesundheits- oder Behördenservices nicht nutzen. Um dieses Problem anzugehen, nutzen manche Regierungen und nichtstaatliche Organisationen (NGOs) Blockchain-basierte Identitätsdienste, um den Bürgern eine Möglichkeit zu bieten, sich auszuweisen. Blockchain-Technologien versprechen die sichere Identifikation im Netz, stehen aber noch ganz am Anfang. Die Anforderungen an Infrastruktur wie Speicher und Netze sind gerade bei großen Projekten noch unerforscht. IDC moniert, dass es zu wenige Talente gebe, die das Blockchain-Thema voll verstanden hätten.

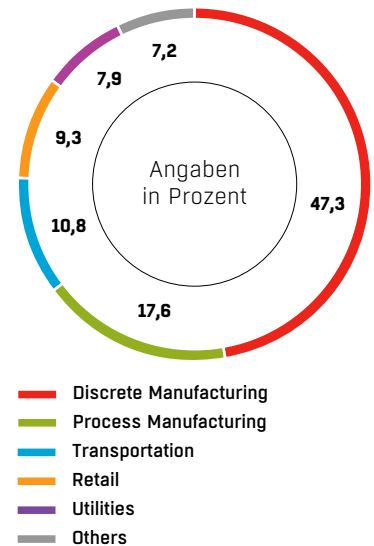
These 10:

Bis 2014 werden die vier großen Public-Cloud-Plattformen 80 Prozent der IaaS- und PaaS-Deployments hosten. Doch bis 2024 werden 90 Prozent der 1000 größten Unternehmen auf Multicloud- und Hybrid-Technologien setzen, um den Lock-in-Effekt abzufedern.

Wie schon in den vergangenen Jahren prognostiziert, konsolidiert sich die Marktmacht auf wenige Cloud-Megaplattformen weltweit. In mancher Hinsicht bringt das Vorteile: Die Innovationskraft des Marktes bündelt sich aus Sicht von Softwareentwicklern, Dienstleistern und anderen Teilnehmern an Ökosystemen um eine begrenzte Zahl von Plattformen. Eine unproduktive Fragmentierung wird vermieden. Auf der anderen Seite gibt die starke Marktkonzentration den Kunden das Gefühl, keine Auswahl zu haben und von ein oder zwei dominanten Anbietern abhängig zu sein. Für die nächsten vier bis fünf Jahre ist zu erwarten, dass die Lock-in-Effekte eher schwächer werden. Die Einführung integrierter Hybrid- und Multicloud-Tools und -Strategien macht's möglich. Das ganzheitliche Distributed-Cloud-Modell wird durch Container-Technologien wie Kubernetes und Container-Management-Plattformen massiv unterstützt.

Branchenanteile am Markt für digitale Transformation 2019

Vor allem das produzierende Gewerbe investiert in den kommenden Jahren in die Digitalisierung.



Marktvolumen

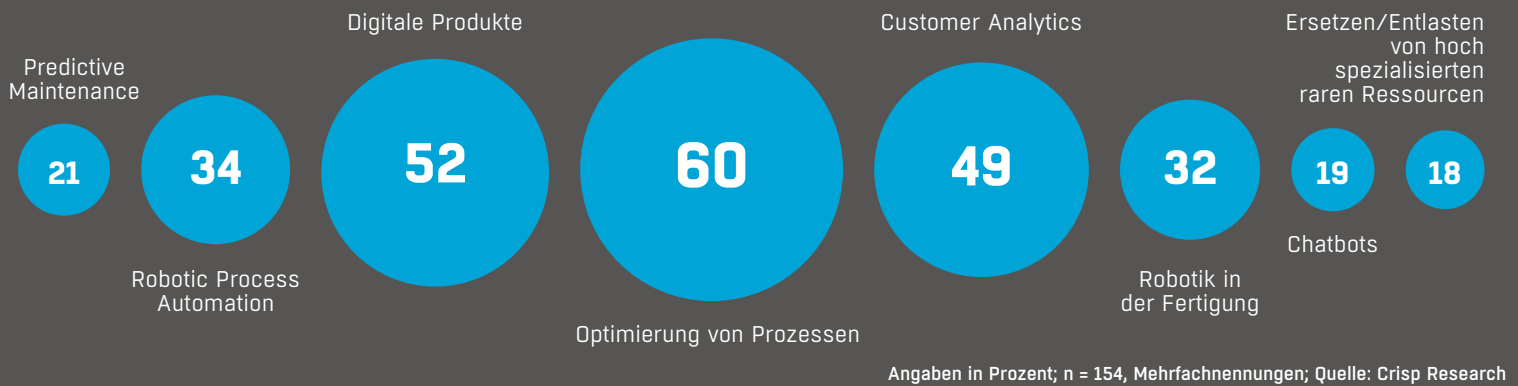


Angaben in Billionen Dollar; Quelle: IDC

Die Cloud-Megaplattform-Player werden diese Hybrid- und Multicloud-Funktionen unterstützen und die Integration der On-Premise- und Edge-Lösungen der Kunden ermöglichen. Sie werden beispielsweise Multicloud-Support für Kubernetes-Umgebungen anbieten. In den nächsten drei Jahren wird eine integrierte Hybrid- und Multicloud-Management-Strategie zu einer Schlüsselfähigkeit für Unternehmen.

Anwender sollten also eine integrierte Hybrid- und Multicloud-Strategie erarbeiten, um die Vorteile der einzelnen Public-Cloud-Plattformen nutzen zu können. Wichtig ist es, ein Verzeichnis der eingesetzten Management-Tools zu pflegen, um den Überblick zu behalten. Hybrid- und Multicloud-Umgebungen sind komplex. Ohne Automatisierung, gutes Monitoring und Management sind sie kaum zu verwalten.

Welches sind Ihre Machine Learning Use Cases?



Machine Learning – so weit sind deutsche Unternehmen

Entscheider in deutschen Unternehmen setzen verstärkt auf künstliche Intelligenz und Machine Learning (ML). Mit lernenden Systemen optimieren sie Prozesse, entwickeln digitale Produkte und analysieren das Kundenverhalten.



Von Wolfgang Herrmann,
Deputy Editorial Director

Das Thema künstliche Intelligenz (KI) gewinnt in Deutschland massiv an Bedeutung. Etwa die Hälfte der Unternehmen beschäftigt sich mittlerweile aktiv mit Machine Learning, hat Crisp Research in einer aktuellen Studie mit den IT-Anbietern The unbelievable Machine Company und Dell EMC herausgefunden. Vor zwei Jahren lag der Anteil noch bei 28 Prozent. Mehr als jedes fünfte Unternehmen setzt demnach Machine Learning bereits produktiv ein. Die Auguren befragten dazu branchenübergreifend 154 IT- und Business-Entscheider aus mittelständischen Unternehmen und Konzernen.

In Sachen Infrastruktur kristallisiert sich Cloud Computing als eine wichtige Voraussetzung heraus. So nennen 44 Prozent der Studienteilnehmer die Verfügbarkeit von Machine Learning auf Cloud-Plattformen als eine entscheidende Einflussgröße für ihre Investitionsentscheidungen. Aber auch spezialisierte Hardware in Form von Grafikprozessoren (Graphic Processing Units – GPUs), TPUs (Tensorflow Proces-

sing Units) und FPGAs (Field-Programmable Gate Arrays) spielen für die Entscheider eine Rolle. Hinzu kommt die große Zahl öffentlich verfügbarer Datensätze und die hohe Qualität einschlägiger Open-Source-Tools wie etwa Tensorflow.

Wo stehen deutsche Unternehmen?

Geht es um den praktischen Einsatz von Machine Learning, sind deutsche Unternehmen im Jahresvergleich ein gutes Stück vorangekommen. Noch 2017 gaben 36 Prozent der befragten Entscheider an, ML-Technologien weder zu nutzen noch einen Einsatz zu planen. Ein Jahr später liegt dieser Anteil nur noch bei 19 Prozent. Mehr als ein Drittel (37 Prozent) haben bereits erste Erfahrungen gesammelt und Prototypen erstellt, 17 Prozent nutzen Machine Learning in ausgewählten Bereichen. „Damit hat sich die Sichtweise im Markt deutlich verlagert, und die Unternehmen sehen zunehmend mehr Potenzial für Anwendungsbereiche in eigenen Produkten oder Diensten“, kommentieren die Studienautoren.

Use Cases für Machine Learning

Mit ML-Technologien wollen Entscheider vor allem Unternehmensprozesse optimieren, beispielsweise durch die Vernetzung von Anlagen in der Produktion. Lernende Systeme dienen 52 Prozent der Befragten zudem als Grundlage für die Entwicklung neuer Produkte. Knapp die

Hälfte setzt Machine Learning im Bereich Customer Analytics ein. Dabei geht es beispielsweise um Funktionen der Bilderkennung (Inhalt eines Bilds verstehen und segmentieren) oder um die Analyse von abwandernden Kunden, um daraus Rückgewinnungsmaßnahmen abzuleiten.

Auch Robotic Process Automation (RPA) ist für mehr als ein Drittel der Teilnehmer ein Use Case, ebenso die klassische Robotik in der Fertigung. Predictive Maintenance nennen in diesem Kontext nur 21 Prozent, weitere 19 Prozent sehen in Chatbots ein Einsatzfeld für Machine Learning.

Wie Machine-Learning-Projekte finanziert werden

Geht es um die Finanzierung von Machine-Learning-Projekten, verlassen sich 56 Prozent der Befragten auf das Digitalbudget in ihrem Unternehmen. Immerhin 40 Prozent arbeiten an strategischen Projekten mit eigenem Budget. Laut den Crisp-Analysten sind damit in der Regel klar definierte Ziele und messbare Ergebnisse verbunden. In knapp einem

Viertel (24 Prozent) der Betriebe stammt die Investition aus den BI-Abteilungen. In solchen Einheiten sei die Integration von Machine-Learning-Vorhaben bereits Teil der Unternehmensstrategie, kommentieren die Studienautoren. Nur in 13 Prozent der Firmen stammt das Geld aus einer Fachabteilung oder einer eigenen Business Unit.

Aufschlussreich ist auch, wie sich die Ressourcen in ML-Projekten verteilen. Den größten Anteil verschlingt derzeit mit 25 Prozent die Strategie- und Technologieauswahl. Die eigentlichen Use Cases stehen mit 16 Prozent an zweiter Stelle. An dieser Reihenfolge wird sich aus Sicht der Befragten nur wenig ändern.

Die Aufbereitung der Daten frisst noch einmal 16 Prozent der Ressourcen, auf Modellentwicklung und Training entfallen zwölf Prozent. Der Plattformbetrieb mitsamt den dazu nötigen Lizenzen nimmt dagegen nur noch acht Prozent der Mittel in Anspruch.

Crisp Research verweist in diesem Kontext auf den steigenden Wertschöpfungsanteil, den ML-Technologien in den Unternehmen

Welche Einfüsse im Markt haben Sie bewogen, in Machine Learning zu investieren?



beitragen. Im Jahr 2022 werde sich jeder vierte Euro des „Digitalumsatzes“ auf Machine Learning zurückführen lassen. In den Premium-Modellen der Automobilbranche etwa erbringe die Software schon seit einigen

UNIVERSITÄTSMEDIZIN GÖTTINGEN **UMG**

Das Institut für Genetische Epidemiologie sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen

Wissenschaftlichen Mitarbeiter (w/m)

zur Entwicklung statistischer Methoden, Betreuung genetisch-epidemiologischer Studien

zunächst befristet auf 2 Jahre, Teilzeit (19,25 Std./Woche) | Entgelt nach TV-L

Wir entwickeln innovative Verfahren zu GWAS, Longitudinalstudien und integrativer Genomik, betreuen und beraten Studien zu Lungenkrebs (ILCCO, OncoArray), Psychose (PsyCourse) und HSCT, lehren bei Medizinern, Molekularmed. und Statistikern.

Ihre Bewerbung richten Sie bitte bis zum **15.01.2019** an:

Universitätsmedizin Göttingen
Institut für Genetische Epidemiologie
Frau Prof. Dr. Heike Bickeböller, Institutsdirektorin
Humboldtallee 32 + 34, 37079 Göttingen

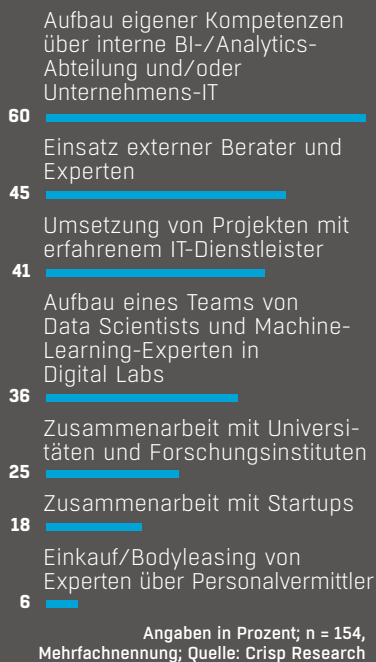
Tel.: 0551/39-14019
Fax: 0551/39-14094
E-Mail: hbieke@gwgdg.de
Web: <http://www.genepi.med.uni-goettingen.de>

Ausführliche Infos:
<http://jobs.med.uni-goettingen.de/2290>

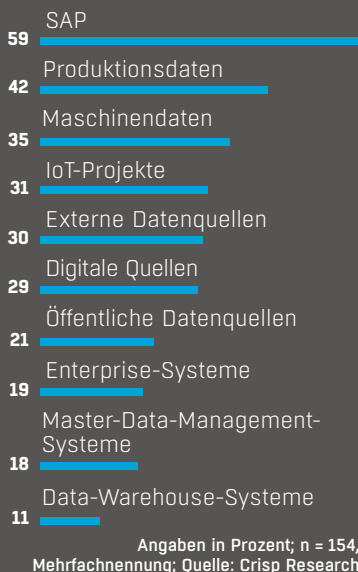
Bitte reichen Sie Ihre Bewerbungsunterlagen ausschließlich per E-Mail im PDF-Format ein.



Wie treibt Ihr Unternehmen die Einführung von Machine Learning organisatorisch voran?



Aus welchen Quellen stammen die Daten Ihres Machine-Learning-Projekts?



- ▶ Jahren einen hohen Wertanteil. Mit Machine Learning werde ein weiterer „softer“ Anteil in physikalische Produkte einziehen und deren Wert definieren.

Wie Unternehmen Machine Learning einführen

Wie treiben deutsche Unternehmen ML-Initiativen organisatorisch voran? 60 Prozent der Befragten entwickeln dafür eigene Kompetenzen über interne BI-/Analytics-Abteilungen und die Unternehmens-IT. Weniger als die Hälfte setzt auf externe Berater und Experten. Beim Umsetzen von Projekten nehmen 41 Prozent die Hilfe eines erfahrenen IT-Dienstleisters in Anspruch.

Ein eigenes Team aus Data Scientists und ML-Experten in Digital Labs leisten sich nur 36 Prozent der Unternehmen. Ein Viertel arbeitet mit Universitäten und Forschungsinstituten zusammen, 18 Prozent suchen die Kooperation mit Startups.

Aus welchen Quellen kommen die Daten?

Erfolgsentscheidend für ML-Projekte ist die Frage, wie Unternehmen an die Daten für ihre Use Cases kommen. Der Umfrage zufolge bleiben die meisten ihren vorhandenen Quellen treu und entnehmen die Informationen etablierten ERP-Programmen, allen voran SAP-Systemen. Immerhin 42 Prozent greifen auch auf Produktionsdaten zurück, weitere 35 Prozent nutzen Maschinendaten als Quelle für ML-Verfahren. Bereits 31 Prozent beziehen IoT-Daten in ihre Projekte ein, aus Sicht der Studienautoren „ein klares Indiz für die digitale Evolution der Unternehmen in Deutschland“.

Dass auch externe Datenquellen wichtig für ML-Vorhaben sind, zeigen die Antworten von 30 Prozent der Befragten. Beispielsweise können für etliche IoT-Anwendungsfälle Wetterdaten benötigt werden. Unternehmen können diese mittels API von unterschied-

lichen Anbietern im Pay-per-Use-Modell beziehen und direkt in eigene Anwendungen integrieren. Wichtig sind vielen Entscheidern zudem „digitale Quellen“, die etwa über Web-Browser, Apps oder auch Fitnesstracker generiert werden.

Hinzu kommen immer mehr öffentlich verfügbare Quellen zu Finanzdaten, öffentlichen Haushalten, Geodaten und wissenschaftlich erhobenen Informationen. Rund 19 Prozent der Entscheider nutzen bereits öffentliche Datenquellen. Eigene Master-Data-Management-Systeme leisten sich hingegen nur 18 Prozent der Befragten, noch weniger setzen auf klassische Data-Warehouse-Systeme.

Welche Infrastruktur nutzen Unternehmen für Machine Learning?

In der praktischen Umsetzung müssen Unternehmen auch entscheiden, welche Infrastruktur sie für ihre ML-Initiativen nutzen. Mehr als die Hälfte der Befragten setzt auf die Rundumsorglos-Pakete der großen Cloud-Anbieter in Form von Machine Learning as a Service. Die Dienste werden über APIs meist relativ einfach zur Verfügung gestellt und lassen sich schnell in interne Softwareprojekte integrieren. Hinzu kommt der Vorteil, dass solche standardisierten Angebote in der Regel bereits auf eine hohe Skalierbarkeit getrimmt sind.

Immerhin 46 Prozent der Entscheider betreiben eine ML-Plattform derzeit noch on Premises. Nach Einschätzung von Crisp Research spiegelt sich darin auch die Stärke des deutschen Mittelstands wider. Eine produktions- und fertigungsnahe Analyse von Daten erfordere aufgrund der Latenz bei der Datenübertragung zum Teil immer noch eine On-Premises-Installation. Auch das Thema „Datengravitation“ könne dabei eine Rolle spielen, spricht: Dort, wo die Daten liegen, werden auch die Geschäfte abgewickelt. Entsprechend nah am Business sollten auch die Datenspeicher samt der Anwendungen untergebracht sein.



**Jetzt
Ticket
sichern!**

Die Konferenz für
AI + Automation
am 09./10. Mai 2019 in Hamburg

www.aitomation.de

Partner und Sponsoren



AWS Outposts bringt die Cloud ins Unternehmen

Mit dem Serviceangebot Outposts bewegt sich Amazon Web Services (AWS) stärker in Richtung Hybrid Cloud. Unternehmen können AWS-Dienste auf vorkonfigurierter Hardware im eigenen Rechenzentrum nutzen.

Lange Zeit war AWS ein Verfechter der reinen Lehre von der Public Cloud. Für gemischte Umgebungen oder Private-Cloud-Szenarien hatte der Branchenprimus nichts übrig. Das volle Potenzial der Cloud könnten Unternehmen nur ausschöpfen, wenn sie möglichst alle IT-Ressourcen aus der öffentlichen Cloud beziehen, lautete das Credo.

Mit dem Service AWS Outposts kündigt sich ein Sinneswandel an. Die Führungsriege um AWS-Chef Andy Jassy akzeptiert nun, dass viele Unternehmen hybride Konzepte bevorzugen. Bei Outposts handelt es sich um einen vollständig verwalteten Service, mit dem Kunden vorkonfigurierte Hardware und Software in ihrem eigenen Rechenzentrum oder an einem Co-location-Standort nutzen können. Die Systeme erlauben es, eigene Anwendungen „Cloud-native“ zu betreiben, ohne sie in ein AWS Data Center transferieren zu müssen. Der Cloud-Provider installiert, verwaltet und wartet die benötigte Infrastruktur. Genaueres zu den Preisen und Hardwarespezifikationen will AWS erst 2019 verraten, wenn der Service ausgerollt wird.

Interessant könne das Angebot besonders für Kunden sein, die bestimmte Anwendungen weiter on Premise betreiben wollen, erklärte Jassy im November auf der Entwicklerkonferenz AWS re:Invent in Las Vegas. Dafür könnten etwa niedrigere Latenzzeiten fertigungsnaher Anwendungen sprechen, aber auch regulatorische oder interne Anforderungen, wonach sensible Daten das Haus nicht verlassen dürfen. Laut dem CEO reagiert AWS mit Outposts auf Anfragen von Kunden: „Sie wollen AWS Services wie Compute oder Storage on Premise nutzen, dabei aber nahtlos mit anderen Anwendungen und Services in der AWS-

Cloud interagieren.“ Zwar hat AWS bereits einige Dienste im Portfolio, die eine Verbindung von On-Premise- mit Cloud-Ressourcen erleichtern, darunter etwa Virtual Private Cloud, Direct Connect und Storage Gateway. Doch aus Sicht einiger Kunden lässt sich damit noch keine echte Hybrid Cloud umsetzen. Hinzu kommt, dass AWS-Konkurrent Microsoft mit dem „Azure Stack“ längst On-Premise-Varianten seiner Cloud-Dienste auf dem Markt hat. Auch Microsoft verspricht eine nahtlose Integration zwischen On- und Off-Premise-Diensten.

Kunden könnten künftig Racks mit derselben Hardware bestellen, die AWS auch in seinen vier Regionen betreibt, versprach Jassy. Die Software für die Nutzung von AWS-Diensten sei bereits eingerichtet. Dabei ständen Unternehmen zwei Betriebsvarianten zur Verfügung: Entweder sie setzten „VMware Cloud on AWS“ ein oder sie nutzten Compute- und Storage-Ressourcen über native APIs, wie sie AWS auch in seiner eigenen Cloud verwende.

AWS umwirbt Finanzsektor

Insbesondere Kunden aus dem Finanzsektor, für die der Ort der Datenspeicherung kritisch sei, könnten von Outposts profitieren, erklärte AWS-Manager Scott Mullins. Das gelte beispielsweise für Unternehmen aus der Schweiz, wo AWS keine eigene Region für seine Cloud-Services eingerichtet habe. Für den unabhängigen IT-Analysten Kurt Marko ist Outposts ein Schritt in die richtige Richtung. AWS habe verstanden, dass die meisten Unternehmen Workloads und Daten auf On-Premise- und Cloud-Umgebungen verteilen wollten. Allerdings bleibe der Provider noch Antworten schuldig, was Pricing, Hardwarespezifikationen und Deployment betreffe. (ba)

► **Lesen Sie mehr zum Thema Hybrid- und Multi-Cloud auf der Website der COMPUTERWOCHE:**

CIOs in Europa planen mit der Hybrid Cloud
www.cowo.de/3544585

Wie sich die großen Cloud-Trends entwickeln
www.cowo.de/3546147

Das Rennen um den Cloud-Markt ist noch nicht entschieden
www.cowo.de/3545835

Multi-Cloud fordert IT-Abteilungen heraus
www.cowo.de/3545320

Cloud-native – was steckt hinter dem Buzzword?
www.cowo.de/3545354



Industrielle Anlagen werden oft noch mit veralteten Systemen gesteuert. Damit erhöht sich das Risiko durch Cyber-Attacken.

Windows-Altlasten im Fokus: Symantec will industrielle Steuerungssysteme absichern

Symantec hat mit „Industrial Control System Protection (ICSP) Neural“ eine USB-Scanning-Station zum Schutz kritischer Infrastrukturen vorgestellt. Die Lösung verwendet neuronale Netztechniken und soll Unternehmen wie beispielsweise Energieversorger vor Cyber-Angriffen auf ihre Steuerungssysteme schützen.

In Branchen wie Energie, Öl und Gas, Fertigung sowie Transport kommen häufig noch Legacy-Systeme im Bereich der Steuerung zum Einsatz. Viele dieser Anlagen laufen noch auf alten Windows-Systemen. So manipulierte das Schadprogramm Stuxnet beispielsweise Zentrifugen in iranischen Kernkraft-

werken und sabotierte einen wichtigen Teil des Atomprogramms des Landes. Um solche Steuersysteme zu aktualisieren, setzen Unternehmen häufig USB-Geräte ein, die vorab nicht auf Malware überprüft wurden und damit das Risiko einer Infektion oder gezielten Attacke erhöhen.

Scanner für USB-Geräte

Symantec ICSP Neural nutzt Machine Learning, um bekannte und neue Malware in IoT-Umgebungen und industriellen Steuersystemen zu erkennen. Dabei scannt die Station die Inhalte des USB-Geräts und spielt bei Unbedenklichkeit ein Zertifikat auf.

Der Scan-Prozess sei einfach und bedürfe keiner speziellen Sicherheits- oder IT-Schulungen, teilt Symantec mit. Nach der Verbindung mit ICSP Neural zeigt demnach eine LED-Anzeige an, ob die Software Schadcode erkannt hat. Das USB-Gerät wird dann für die weitere Benutzung gesperrt oder der Schadcode wird gelöscht. Die USB-Scanning-Station nutzt das Symantec-Threat-Intelligence-Netzwerk, um Malware schnell identifizieren zu können. Laut Hersteller benötigt die Software eine vergleichsweise geringe Bandbreite. Dies sei beispielsweise für satellitengestützte VSAT-Verbindungen (Very Small Aperture Terminal) abgelegener Anlagen wichtig.

Neue Laptops für die Mobile Workforce: HP erweitert sein ProBook-Portfolio



Die neue ProBook-400-G6-Serie von HP Inc. wird es in drei unterschiedlichen Display-Größen geben – mit 13,3, 14 und 15,6 Zoll großen Anzeigen. Darüber hinaus sollen sich die Mobilrechner durch eine robuste Bauweise und zahlreiche Sicherheitsfunktionen auszeichnen.

HP Inc. hat neue Modelle seiner ProBook-400-G6-Serie vorgestellt. Die drei neuen Notebooks, das 430 G6 (13,3 Zoll), das 440 G6 (14 Zoll) und das 450 G6 (15,6 Zoll), unterscheiden sich in erster Linie in der Display-Größe. Die Anzeigen lassen sich in verschiedenen Varianten mit HD (1366 mal 768) beziehungsweise Full-HD (1920 mal 1080) sowie als Touch-Version ordern. Für die Anzeige sorgt ein integrierter UHD-Graphics-620-Chip von Intel, der

sich optional mit einem dedizierten Nvidia-GeForce-Grafikchip ergänzen lässt.

Mit Hilfe eines 180-Grad-Scharniers können Nutzer das Display flach nach hinten umklappen – so soll das Teilen von Inhalten oder die Zusammenarbeit mit Kollegen und Geschäftspartnern vereinfacht werden. Für Rechenpower sorgen Intel-Core-CPU's der achten Generation. Je nach Modell kommen unterschiedliche Prozessoren der Reihen i3, i5 und i7 zum Einsatz. Der Arbeitsspeicher ist mit 8 oder 16 GB bestückt. Neben klassischen SATA-Festplatten werden die Mobilrechner zusätzlich mit schnellem NVMe-Flash-Speicher im M.2-Format ausgeliefert.

HP hat seine neue PC-Reihe eigenen Angaben zufolge außerdem um zahlreiche Sicherheitsfunktionen erweitert, darunter die Firmware BIOSphere, die den BIOS-Schutz automatisieren und eine einfache Verwaltung ermöglichen soll.

Gerät und Tastatur-Deck sind aus einem einzigen Stück Aluminium gefertigt, was zu höherer Robustheit und Haltbarkeit führen soll. Der Akku, der laut HP einen Arbeitstag durchhält, lässt sich innerhalb von 30 Minuten bis auf 50 Prozent Kapazität aufladen. Die HP-ProBook-400-G6-Serie wird in Deutschland ab Mitte Januar 2019 vermarktet. Die Preise beginnen bei rund 950 Euro.

FAQ: Alles über den LTE-Nachfolger 5G

Mit 5G steht die nächste Mobilfunkgeneration in den Startlöchern. Wir haben für Sie die wichtigsten Fragen und Antworten gesammelt.



Von Manfred Bremmer,
Senior Editor IoT & Mobile

Spätestens seit den Diskussionen um die für Frühjahr 2019 geplante Versteigerung von Mobilfunkfrequenzen für 5G ist der neue Mobilfunkstandard in aller Munde. Doch was für Neuerungen bringt 5G eigentlich und wie können Privatkunden und Wirtschaft davon profitieren? Bei der Beantwortung der wichtigsten Fragen halfen uns die Experten von Qualcomm.

Was sind die Vorteile von 5G?

5G wurde vom Standardisierungsgremium 3GPP als eine Art eierlegende Wollmilchsau konzipiert, um den erweiterten Konnektivitätsbedarf für das nächste Jahrzehnt zu decken. Daher steht das Mobilfunknetz der fünften Generation für viel mehr als nur für höhere Datenraten und die Erweiterung um neue Frequenzen. Mit 5G sollen Carrier in der Lage sein, in ihren Netzen je Zelle deutlich mehr Endgeräte zu unterstützen, und dies mit garantierter Dienstgüte und einer Latency bis zu einer Millisekunde. Es garantiert damit neue unternehmenskritische Dienste mit hochzuverlässigen und -verfügbaren Verbindungen mit niedriger Latenzzeit wie etwa die Fernsteuerung von kritischen Infrastrukturen, Fahrzeugen und medizinischen Verfahren. 5G wird aber auch neue Maßstäbe in Bezug auf Kosten und Energieeffizienz setzen. Gleichzeitig werden sehr viel höhere Datenraten als bisher erreicht, nämlich zunächst 1 Gbit/s und später sogar 10 Gbit/s je Zelle (Shared Medium).

Wer profitiert von 5G?

Da 5G wesentlich mehr Teilnehmer und Geräte pro Zelle unterstützt, werden Endanwender zunächst in erster Linie von dessen Eigenschaft als Kapazitäts-Booster für die bestehenden

LTE-Netze profitieren. Auf längere Sicht wird 5G aber ein breites Spektrum von Branchen mit vernetzten Dienstleistungen neu definieren, vom Einzelhandel über Bildung und Transport bis hin zur Unterhaltung. Im Allgemeinen lassen sich 5G-Anwendungsfälle grob in drei Haupttypen von „Connected Services“ unterteilen:

→ Erweitertes mobiles Breitband:

5G wird nicht nur unsere Smartphones optimieren, sondern auch neue, immersive Erlebnisse wie VR und AR mit schnelleren, einheitlichen Datenraten, geringerer Latenzzeit und Cost-per-Bit ermöglichen.

→ Mission-critical Kommunikation:

5G wird neue Dienste ermöglichen, die die Industrie mit hochzuverlässigen und -verfügbaren Verbindungen mit niedriger Latenzzeit versorgen können – etwa für die Steuerung kritischer Infrastrukturen, Fahrzeuge und medizinischer Verfahren.

→ Massive Internet of Things:

5G wird eine große Zahl von eingebetteten Sensoren nahtlos verbinden können. Durch verbesserte Datenraten, Leistung und Mobilität lassen sich schlanke und kostengünstige Lösungen anbieten.

Wann kommt 5G?

In Deutschland sollen erste 5G-Frequenzen im Frühjahr 2019 versteigert werden. Die Dynamik des anschließenden Rollouts hängt stark davon ab, welche Lücken die Auktion in die Geldbörsen der Carrier reißt und wie sie auf die Auflagen im Zuge der Lizenzvergabe reagieren. Allgemein wird hierzulande nicht vor 2020 mit einem kommerziellen Launch gerechnet, mit einer breiteren Verfügbarkeit dann frühestens ab 2021.

► Mehr zum Thema 5G lesen Sie auf der Website der COMPUTERWOCHE:
5G ist für IoT-Lösungen irrelevant
www.cowo.de/3546102
Bundesnetzagentur legt Regeln für 5G-Frequenzauktion fest
www.cowo.de/3546192
Wie Deutschland bei 5G seine Zukunftsfähigkeit aufs Spiel setzt
www.cowo.de/3546027
5G – Antrieb für Mixed und Augmented Reality?
www.cowo.de/3545233
Telekom sieht sich bei 5G im Plan
www.cowo.de/3454397





Foto: I love photo/Shutterstock

In den USA brachte Verizon bereits im Oktober 2018 in einzelnen Städten die ersten kommerziellen 5G-Netze an den Start. Streng genommen handelt es sich bei den „5G Home“ genannten Services aber weniger um eine mobile Lösung. Verizon nutzt die Technik vielmehr als Glasfaseralternative, um Haushalte über ein 28-Gigahertz-Band drahtlos (Fixed Wireless Access – FWA) auf der letzten Meile mit breitbandigem Internet mit bis zu 1 Gbit/s Bandbreite zu versorgen. Außerdem basiert das weltweit erste 5G-Netz auf der proprietären 5G-TF-Spezifikation von Verizon, erst 2019 will der Carrier auf das von 3GPP standardisierte 5G NR (New Radio) wechseln. Am 28. November begann die Federal Communications Commission (FCC) allerdings mit der Versteigerung von geeigneteren Frequenzen für 5G, nämlich in den Bereichen 2,8, 2,4 und 1,55 Gigahertz.

Allgemein werden sich die ersten 5G-NR-Bereitstellungen auf Anwendungsfälle für verbessertes mobiles Breitband (enhanced Mobile Broadband – eMBB) konzentrieren, um die Kapazität zu erhöhen und ein besseres mobiles Breitbanderlebnis zu ermöglichen (schnellere Geschwindigkeiten, niedrigere Latenzen etc.). Wie bei den vorherigen Mobilfunknetz-Generationen wird es einige Zeit dauern, das neue 5G-Netz auszubauen. 4G LTE wird weiter wachsen und als Anker der 5G Mobile Experience (via Multi-Konnektivität) für viele Jahre dienen, indem Gigabit-Datenraten außerhalb der 5G-Abdeckungsgebiete bereitgestellt werden.

Wann werden wir die ersten Smartphones und Tablets mit 5G sehen?

In der Schweiz hat Qualcomm Anfang November bereits einen einigermaßen handlichen Smartphone-Prototypen präsentiert, der eine

Verbindung in ein 5G-Live-Netz in einem 3,5-Gigahertz-Spektrum aufbauen kann. Das Gerät war mit einem integrierten 5G-Mobilfunkmodem von Qualcomm ausgestattet. Mit im Handel verfügbaren 5G-Geräten rechnen Experten ab der ersten Jahreshälfte 2019.

Welche Frequenzen verwendet 5G?

5G unterstützt eine breite Palette an Frequenzbereichen – von niedrigen Bändern unter 1 Gigahertz über mittlere Bänder von 1 Gigahertz bis 6 Gigahertz bis zu hohen Bändern, die als Millimeterwellen bekannt sind. Bänder im niedrigen Frequenzbereich ermöglichen dabei eine hohe Abdeckung je Zelle, bieten jedoch nur eine niedrige Übertragungsrate. Im Gegensatz dazu erlauben höhere Frequenzen, etwa die im Frühjahr 2019 zur Versteigerung kommenden Funkbereiche von 3,4 bis 3,7 Gigahertz, deutlich mehr Datendurchsatz je Band, die Reichweite fällt jedoch deutlich geringer aus.

Wird 5G die Breitbandversorgung in ländlichen Gebieten verbessern?

Wie bereits ausgeführt, bieten die 2019 zur Versteigerung kommenden 5G-Frequenzen ordentlich Datendurchsatz, sind jedoch wegen ihrer geringen Reichweite nur bedingt für den Breitbandausbau in der Fläche, sondern mehr für datenintensivere und kleinzelligere Anwendungen, zum Beispiel in städtischen Regionen, geeignet. So nutzt die Deutsche Telekom etwa in ihrem 5G-Testnetz in Berlin den Frequenzbereich um 3,7 Gigahertz und erreicht dort Geschwindigkeiten um 2 Gbit/s, die Reichweite beträgt aber nur rund 400 Meter. Die von der Bundesnetzagentur für die Gewinner der Auktion vorgeschriebene Errichtung von 1000 neuen 5G-Basisstationen ist damit nur ein ▶

Regeln für 5G-Frequenzauktion

Die Bundesnetzagentur hat nun offiziell das Zulassungsverfahren für die 5G-Frequenzauktion im kommenden Jahr eröffnet. Unternehmen, die sich an der Auktion beteiligen wollen, können sich ab sofort bewerben. Wer an der Versteigerung im Frühjahr 2019 teilnehmen möchte, verpflichtet sich unter anderem, Anwender und Standorte wie folgt zu versorgen:

- Bis Ende 2022 mindestens 98 Prozent der Haushalte je Bundesland mit mindestens 100 Mbit/s.
- Bis Ende 2022 alle Bundesautobahnen mit mindestens 100 Mbit/s und höchstens 10 Millisekunden (ms) Latenz.
- Bis Ende 2022 die Bundesstraßen mit Verbindungsstufen 0/1 mit mindestens 100 Mbit/s und höchstens 10 ms Latenz.
- Bis Ende 2024 alle übrigen Bundesstraßen mit mindestens 100 Mbit/s und höchstens 10 ms Latenz.
- Bis Ende 2024 alle Landes- und Staatsstraßen mit mindestens 50 Mbit/s.
- Bis Ende 2024 die Seehäfen sowie das Kernnetz der Wasserstraßen im Binnenbereich mit mindestens 50 Mbit/s.
- Bis Ende 2022 die Schienenwege mit mehr als 2000 Fahrgästen pro Tag mit mindestens 100 Mbit/s.
- Bis Ende 2024 alle übrigen Schienenwege mit mindestens 50 Mbit/s.

Zudem sind bis Ende 2022 in Betrieb zu nehmen:

- 1000 5G-Basisstationen.
- 500 Basisstationen mit mindestens 100 Mbit/s in „weißen Flecken“.

- ▶ Tropfen auf den heißen Stein. Einen größeren Effekt haben vermutlich die 500 neuen Funkmasten, die Carrier in nicht versorgten Regionen aufstellen müssen – hier muss nicht explizit 5G zum Einsatz kommen.

Interessanter für eine großflächige Versorgung, bei der hohe Bandbreiten eine untergeordnete Rolle spielen, sind (theoretisch) die den Carriern bereits zugeteilten Frequenzbereiche im 700-Megahertz-Band, ursprünglich für den terrestrischen Rundfunk DVB-T verwendet, die ab 2020 bereitstehen (Digitale Dividende II). Allerdings verfügt hier jeder Netzbetreiber nur über ein Spektrum von 2 mal 10 Megahertz – eine Grundlage für die mit 5G erreichbaren hohen Bandbreiten ist aber, dass hier Kanalbandbreiten von bis zu 400 Megahertz genutzt werden können. Diese müssen jedoch an einem Stück zur Verfügung stehen.

Außerdem sollen für regionale und lokale Zuteilungen im Bereich von 3,7 bis 3,8 Gigahertz Frequenzen, insbesondere für 5G-Anwendungen, bereitgestellt werden. Für den Frequenzbereich bei 26 Gigahertz wird ebenfalls ein Antragsverfahren erarbeitet. Die Bundesnetzagentur will damit ermöglichen, dass auch regionale Netzbetreiber, kleine und mittlere Unternehmen oder Startups mit einem erst künftig auftretenden Frequenzbedarf sowie Gemeinden und Vertreter der Land- und Forstwirtschaft 5G für Anwendungen in der Wirtschaft und Industrie nutzen, um beispielsweise die Mobilfunkversorgung im ländlichen Raum verbessern zu können. Berichten zufolge haben bereits namhafte Firmen wie ABB, Siemens, BASF, Sennheiser, Bosch, Daimler und VW Interesse bekundet, eigene lokale oder regionale 5G-Netze aufzubauen.

Was hat es mit Regional beziehungsweise National Roaming auf sich?

Der Begriff Regional Roaming wurde bei den Diskussionen um die Kriterien der 5G-Frequenzauktion in Deutschland ins Spiel

gebracht. Bei der Variante des National Roaming geht es darum, dass Kunden eines Anbieters in Regionen, wo dieser keine Funkabdeckung bietet, das Netz eines anderen Carriers nutzen dürfen. Damit sollen insgesamt Funklöcher vermieden werden, die Sache ist aber nicht unproblematisch, weil die Funklöcher ja nicht ohne Grund existieren und kleine beziehungsweise neue Mobilfunkbetreiber sich um Investitionen drücken könnten.

Trotzdem begrüßt es die Bundesnetzagentur, wenn Carrier Infrastruktur-Sharing und Roaming als Möglichkeiten für eine bessere Mobilfunkversorgung nutzen – sei es bundesweit oder auch nur in ländlichen Gebieten. Netzbetreiber unterliegen dabei sogar einem Verhandlungsgebot.

Was ist 5G New Radio (NR)?

5G NR ist der globale Standard für eine einheitliche, leistungsfähigere 5G-Wireless-Air-Schnittstelle. Er wird deutlich schnellere mobile Breitbanderlebnisse ermöglichen und die mobile Technologie erweitern, um eine Vielzahl neuer Branchen zu verbinden und neu zu definieren.

Was ist Network Slicing?

Network Slicing ermöglicht die Erstellung mehrerer virtueller Netze auf einer gemeinsamen physischen Infrastruktur und ist eng mit den Virtualisierungstechniken Software-defined Networking (SDN) und Network Functions Virtualization (NFV) verwandt. Mit Hilfe von Network Slicing können verschiedene, sich teilweise widersprechende Eigenschaften einzelner Frequenzbereiche hinsichtlich Datenrate, Geschwindigkeit und Kapazität kombiniert und je nach Anwendungsfall oder Kunde bereitgestellt werden. Außerdem lässt sich so eine bestimmte Dienstgüte (Quality of Service – QoS) sicherstellen, indem ein spezieller Bereich dafür reserviert wird.

Nutanix verbindet die Multi-Cloud mit Xi Cloud Services

Nutanix forciert die Multi-Cloud. Dafür hat das Unternehmen auf seiner Konferenz .NEXT Europe in London eine Vielzahl neuer Lösungen vorgestellt, darunter die „Xi Cloud Services“ inklusive „Edge Cloud Xi IoT“.

Von Jürgen Mauerer,
freier Journalist in München

Xi Cloud Services

→ **Xi Beam:** Dieses Tool für das Kosten-, Security- und Compliance-Management erfasst Preisdifferenzen zwischen Clouds. Firmen können sehen, welche Workloads wie viel gekostet haben, und damit ihre Kosten reduzieren. Hinzu kommen Funktionen für Governance und plattformübergreifende Cloud-Sicherheit.

→ **Xi Epoch:** Firmen können mit dieser Monitoring-Lösung Probleme bei der Leistung und Verfügbarkeit von Anwendungen in beliebigen Cloud-Umgebungen erkennen. Xi Epoch bietet dazu eine Google-Maps-ähnliche Ansicht auf die Multi-Cloud-Applikationen.

→ **Xi Frame:** Mit dieser Desktop-as-a-Service-Plattform ist es möglich, virtuelle Arbeitsplätze mit einer rollenbasierten Zugriffskontrolle einzurichten. Firmen können in Xi Frame den gewünschten Cloud-Provider und Ort des Rechenzentrums (zum Beispiel AWS in Frankfurt) wählen und die Konfiguration (RAM, Prozessorleistung, GPU etc.) individuell festlegen. Der Service ist global verfügbar.

→ **Xi Leap:** Dieser Dienst bietet Applikation und Disaster Recovery. Xi Leap schützt Anwendungen und Daten in der Nutanix-Umgebung, ohne dass Firmen dafür einen separaten Infrastruktur-Stack kaufen oder warten müssen. Sie wählen einfach die zu beschützenden VMs aus. Diese werden dann im Hintergrund repliziert und lassen sich im Falle eines Ausfalls am Standort wiederherstellen.

→ **Xi IoT:** Diese intelligente Edge-Computing-Plattform für den Aufbau und Betrieb von IoT-Anwendungen verarbeitet Sensor- und Gerätedaten in Echtzeit und überträgt sie für die weitergehende Analyse auf die Kunden-Cloud-Plattform der Wahl.

Nutanix hat eine Reihe von Lösungen vorgestellt, mit deren Hilfe Firmen Anwendungen und Workloads flexibel und einfach auf verschiedenen Cloud-Infrastrukturen bereitstellen können. Der Hersteller sieht sich als Mittler und Brückenbauer zwischen den verschiedenen Cloud-Modellen. Die Reise der Unternehmen in die hybride Cloud-Welt läuft laut Nutanix in drei Schritten ab. Den Startpunkt bildet der Aufbau einer hyperkonvergenten Infrastruktur (HCI) mit Standardisierung und Automatisierung. Im Prinzip handelt es sich hier um eine Private Cloud. Im zweiten Schritt folgt der Aufbau einer Cloud-Plattform für jeden Workload und im dritten Schritt die Verknüpfung der verschiedenen Cloud-Modelle in einer Multi-Cloud.

Die Produkte und Lösungen für den Aufbau einer HCI-Infrastruktur fasst Nutanix unter dem Begriff „Core“ zusammen und will sich hier künftig vor allem auf die Software konzentrieren. Eine Hyper Converged Infrastructure (HCI) fasst grundsätzlich alle notwendigen IT-Ressourcen in einem Pool zusammen und baut dabei konsequent auf Virtualisierung von Server, Storage und Netz sowie eine softwarezentrierte Architektur inklusive Funktionen für Datenschutz und Sicherheit. Nutanix bietet hierfür das Betriebssystem „AOS“ (Acropolis Operating System), den „Acropolis Hypervisor“ und die Management-Lösung „Prism“ für die Verwaltung dieser standardisierten und automatisierten Private-Cloud-Infrastruktur. Die zweite Station der Reise in die hybride Cloud-Welt bildet der Aufbau von Cloud-Plattformen für jeden Workload. Hierfür bietet der Softwareentwickler unter dem Label „Essentials“ Lösungen wie „Calm“ oder „Flow“ an. Calm ist eine Lösung zur Migration und Bereitstellung von Anwendungen in der Cloud im Self-Service.

Das Tool unterstützt die gängigen Hypervisor (VMware, Microsoft etc.) sowie Arbeitsumgebungen wie Kubernetes, Hadoop, MySQL, Jenkins oder Puppet für verschiedene Cloud-Szenarien. Ein weiteres wichtiges Tool ist der Netzservice Flow für die Visualisierung der Datenströme im Netz und eine höhere Sicherheit mit Mikrosegmentierung und App-zentrierten Richtlinien. Flow entdeckt Applikationen, Geräte und ihre Abhängigkeiten und konfiguriert angeschlossene Devices wie Load Balancer, Firewalls oder Switches automatisch. Die dritte und höchste Ausbaustufe ist schließlich die Multi-Cloud. Zentrales Produkt von Nutanix sind hier die Xi Cloud Services. Die neue Suite aus fünf eigenständigen Angeboten (siehe Kasten „Xi Cloud Services“) soll eine einheitliche Schicht über unterschiedliche Cloud-Umgebungen hinweg schaffen, damit IT-Teams ihre Applikationen und Daten auf der für sie optimalen Plattform ausführen können. Das europäische Rechenzentrum dafür steht in London, weitere Standorte in Europa sollen folgen.

Für IoT-Szenarien bietet Nutanix mit seiner Xi-IoT-Plattform lokale Rechen- und Datendienste für die Echtzeitverarbeitung am Netzrand (Edge). Nutanix nennt das die Edge Cloud. Die Data Pipelines von Xi IoT können Daten in die öffentliche (Azure, AWS oder Google Cloud Platform) oder die private Cloud-Plattform der Wahl eines Kunden übertragen. Anwender sollen – unabhängig von der Plattform – alle Edge-Standorte über ein Infrastruktur- und Application-Lifecycle-Management-Tool verwalten können. Entwicklern stehen offene APIs zur Verfügung, um containerisierte Anwendungen oder Funktionen bereitzustellen. Da der Service Daten direkt am Edge in Echtzeit verarbeitet, könnten Firmen datenbasierte Entscheidungen schneller treffen. (ba)

Mit KI und Big Data wird Medizin smart und persönlich

Digitale Technologien krempeln den Medizinsektor um. Zwar ersetzen KI und Big Data/Analytics noch nicht den Arzt, aber sie ermöglichen personalisierte Behandlungsmethoden, die vor wenigen Jahren noch undenkbar waren.



Von Jürgen Hill,
Teamleiter Technologie

Durch die Digitalisierung erlebt das Gesundheitswesen einen Umbruch. Ein Beispiel ist die Krebsforschung: In der Onkologie explodiert gerade das Wissen und macht ganz neue Behandlungsmethoden möglich. Die Vorteile für die Patienten liegen auf der Hand, doch der Fortschritt hat auch seinen Preis.

Digitale Transformation in der Medizin

Die digitalen Technologien transformieren die Medizin gleich in mehrfacher Weise: Die Art und Weise, in der Krankheiten diagnostiziert und behandelt werden, aber auch die Vorbeugung haben teilweise nur noch wenig mit der klassischen Medizin gemein. Daten spielen eine immer größere Rolle. Mit der smarten Nutzung von Big Data und anderer IT werden nicht nur neue Therapien entwickelt und erforscht, sondern den Patienten auch personalisierte Therapien ermöglicht, die exakt auf ihr jeweiliges Krankheitsbild zugeschnitten sind. Dieses Ziel kann nur durch eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit realisiert werden.

Ein Bereich, in dem das bereits praktiziert wird, ist die Krebsmedizin. Patienten mit bösartigen Tumoren werden mehr und mehr aufgrund ihrer spezifischen genetischen Veränderungen beurteilt und im Sinne der personalisierten Medizin behandelt. Dazu werden molekular-genetische Daten im Kampf gegen den Krebs genutzt. Ärzte sollen so Krebs schneller erkennen, charakterisieren und behandeln können. Experten bezeichnen die digitale Medizin bereits als Präzisionsmedizin. Dabei betonen die Mediziner stets, dass die Daten den Patienten gehörten und nur die Daten der Tumorprofile untersucht würden. Die Datenverarbeitung finde anonymisiert statt.



Smarte Medizin

Die smarte, personalisierte Medizin ist also über das Stadium einer Vision weit hinaus. Eine Unterstützung für Ärzte bietet der Pharmakonzern Roche seit 2017 mit seinem Foundation-Medicine-Labor am Standort Penzberg im bayerischen Voralpenland. Er bietet einen Service für das Tumor-Profilung. Ärzte erhalten Unterstützung darin, Mutationen in krebserlevanten Genen zu entdecken und geeignete Therapien zu entwickeln. Die Wahl fiel nicht zufällig auf Penzberg. Der Standort ist mit rund 6000 Mitarbeitern eines der größten Biotechnologie-Zentren Europas und bringt pharmazeutische Forschung, Produktion und Diagnostik zusammen.

Gene sequenzieren

Foundation Medicine (FMI) geht auf ein 2010 im Großraum Boston gegründetes Biotechnologie-Startup zurück. Ziel des Unternehmens ist es, große molekulargenetische Datenmengen im Kampf gegen Krebs nutzbar zu machen. Möglich wird das, weil FMI neben dem diagnostischen Know-how auch das Wissen und die di-

► **Mehr zum Thema smarte Medizin lesen Sie auf der Website der COMPUTERWOCHE unter:**

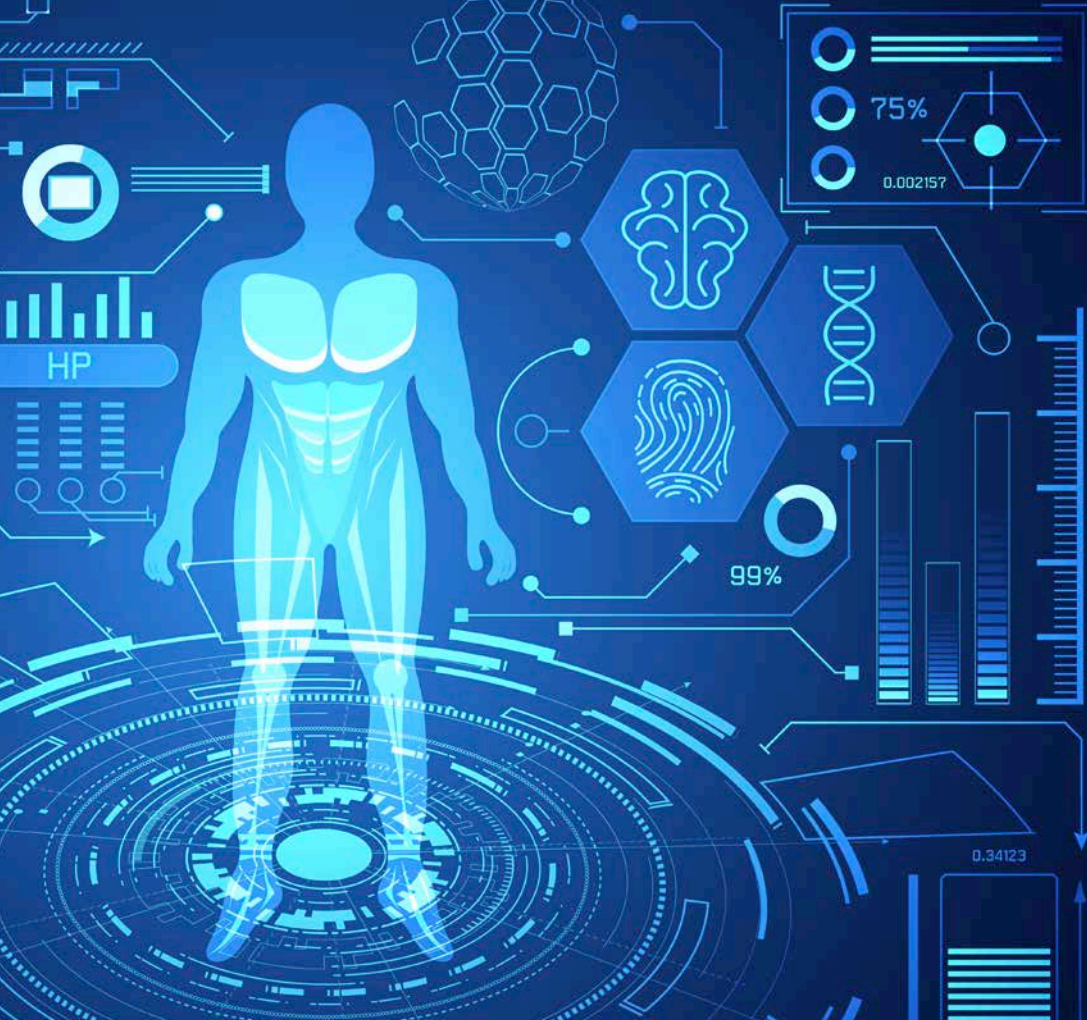
So revolutionieren KI und Roboter Medizin und Gesundheitswesen
www.cowo.de/3545491

KI in der digitalen Medizin braucht natürliche Verantwortung
www.cowo.de/3545017

Die digitale Medizin der Zukunft
www.cowo.de/3332123

Mit Digitalisierung zur personalisierten Medizin
www.cowo.de/3332106

iPad in der Klinik: Erfolgreich als Patienten-Informator
www.cowo.de/3331193



Bundesagentur für digitalisierte Medizin

Der Bitkom fordert eine Bundesagentur für digitalisierte Medizin. Darum sollte sie sich kümmern:

1. Geeignete Verfahren schaffen, um bessere Rahmenbedingungen bezüglich technischer und semantischer Interoperabilität sowie Datensicherheit zu ermöglichen.
2. Umsetzung von Datenschutz- und Datensicherheitsvorgaben ermöglichen.
3. Auf Basis einer von der Bundesregierung noch vorzulegenden E-Health-Strategie sollte die Bundesagentur ressortübergreifend arbeiten und alle Akteure einbinden.
4. Gelänge ihr eine zügige Umsetzung, könnte eine Bundesagentur für digitalisierte Medizin zum Katalysator der Digitalisierung im Gesundheitswesen werden.

gitalen Technologien zur Analyse dieser Daten mitbringt. Aus kleinsten Gewebeproben und aus Blut können die Wissenschaftler DNA isolieren, mehrere hundert Gene sequenzieren und mit Tumorprofilen von mehr als 180.000 Patienten abgleichen. Aus den Daten entstehen molekulare Informationen, die Patienten eine personalisierte Krebstherapie ermöglichen. Die individuelle Tumoranalyse ist auch als „FoundationOne CDx“ bekannt. Roche ist seit 2015 an FMI beteiligt und hat 2018 alle Anteile übernommen.

Für die individuelle Therapie sequenzieren die Roche-Mitarbeiter im Labor Gewebeproben von Patienten. Diese Untersuchung kostet zwischen 3000 und 4000 Euro und wird mittlerweile von den meisten Krankenkassen bezahlt. Noch wird allerdings bei 60 Prozent der Krebspatienten kein Gentest durchgeführt, und lediglich 15 Prozent erhalten einen Multi-Gen-Test.

Mit Big Data zur Krebstherapie

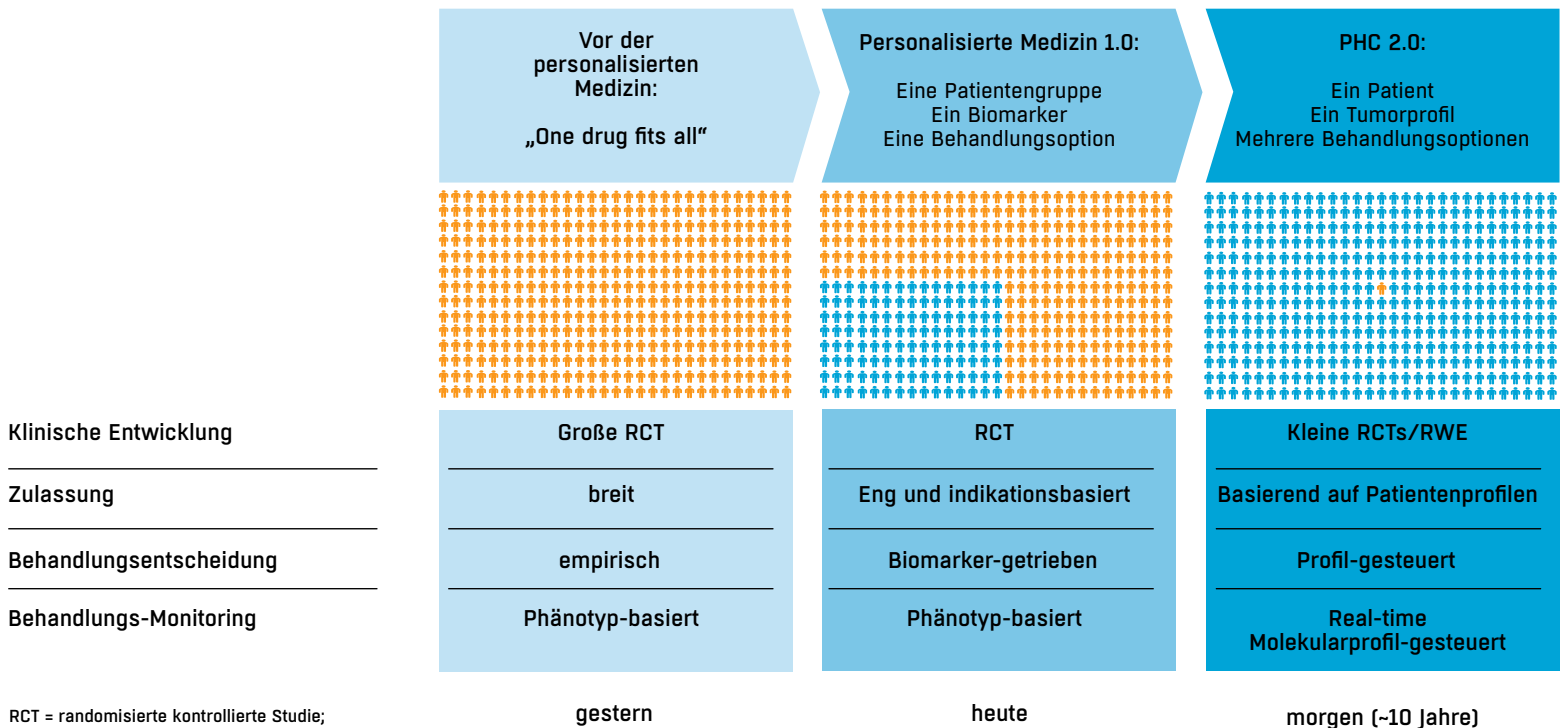
Was hier zunächst einfach und logisch erscheint, löst in der Praxis eine wahre Datenflut

aus. In der digitalen Pathologie können laut Roche schnell pro Bild um die 2 Terabyte Daten entstehen. Und dabei bleibt es bei der personalisierten Medizin nicht. Hinzu kommen noch Daten aus Klinikstudien, elektronischen Patientenakten und Registern sowie mitunter auch Smartphone-basierte klinische Biomarkerdaten. Die Herausforderung ist die Integration dieser Daten, denn hier liegt der Schlüssel für eine personalisierte Medizin. Deshalb stehen für Roche Informatik und Data Science im Mittelpunkt. Der Konzern hat, wie viele andere Unternehmen auch, mit einem großen Problem zu kämpfen – dem Mangel an Data Scientists. In Penzberg versucht der Schweizer Chemie-gigant, die Lücken mit sogenannten Mixed-Capability-Teams zu schließen. Physiker, Biochemiker und andere Wissenschaftler werden in Sachen Data Science weitergebildet.

Gemischte Teams sind noch aus einem weiteren Grund erforderlich: Die personalisierte Medizin bedient sich vielfältigster Informationstechnologie. Egal ob Text-Mining, maschinelles Lernen, Real World Data Analysis, Datenvisualisierung, Bioinformatik, Bildanalyse – all diese Techniken werden bei Roche genutzt. Und das in der ►

Mit Digitalisierung zu personalisierten Therapien

Daten helfen Ärzten im Kampf gegen Krebs. Mit Hilfe molekulargenetischer Analysen sollen sich Tumore schneller erkennen, charakterisieren und effektiver behandeln lassen. Experten sprechen von Präzisionsmedizin, die speziell auf bestimmte Patientenprofile zugeschnitten ist.



- Regel mit On-Premise-Anwendungen, sind doch die eigenen Rechenzentren sowie die Algorithmen für das Deep Learning so leistungsfähig und effizient, dass man keine Schützenhilfe von AWS oder Google Cloud brauche, so Roche.

KI und Big Data verschieben die Grenzen

Auch künstliche Intelligenz (KI) ist für die Roche-Mitarbeiter nichts Neues: Die zugrunde liegende Methodik ist schon lange bekannt und im Einsatz. Allerdings hat sich die Ausgangslage insoweit verändert, als heute eine viel höhere Rechenleistung zur Verfügung steht und zudem dank fortschrittlicherer Analyse-themen ausreichend Daten für den Entwurf individueller Therapien vorhanden seien.

Die Herausforderung besteht darin, von Big Data zu Smart Data zu kommen. Ein Job, den bei Roche etwa neuronale Netze erledigen, indem sie automatisch komplexe Tumorstrukturen erkennen. Oder, wie es in Penzberg heißt:

Big Data verschiebt die Grenzen dessen, was in medizinischer Forschung und Therapie möglich ist. Noch spielen KI und Maschine nur eine unterstützende Rolle und helfen dem Arzt bei seiner Entscheidung – doch wie wird das in zehn Jahren aussehen?

Um an smarte Daten zu gelangen, verlässt sich Roche nicht nur auf Dritte, sondern geht auch eigene Wege. Neben Foundation Medicine übernahm der Biotechnologie-Konzern im Frühjahr 2018 auch Flatiron Health. Das US-amerikanische Unternehmen bietet Softwarelösungen im Bereich elektronischer Gesundheitsakten und Daten aus der klinischen Routine, sogenannte Real World Evidence, an. Diese Daten werden von Flatirons Technologieplattformen verwaltet, vernetzt sowie analysiert und können so von Roche in der Forschung genutzt werden. Für Roche ist dies ein weiterer Schritt in Richtung Präzisionsmedizin – der kann den entscheidenden Unterschied in der Krebsforschung machen.



Mit den IT-Fakten zu den 110 größten deutschen Konzernen

Markus Sontheimer, CIO/CDO
von der Schenker AG, prognostiziert:

„Im Jahre 2024 werden AI-Anwendungen
nicht nur in der Logistikbranche so selbst-
verständlich zum Tagesgeschäft gehören
wie heute Word oder Excel.“

Fotografie: GINT STUDIO/Shutterstock

www.cio.de/jahrbuch2019



► Mehr zum Thema Apple-Devices im Business lesen Sie auf der Website der COMPUTERWOCHE:

SAP und Apple stellen SDK für iOS bereit
www.cowo.de/3329993

Apple at Work: Macs und iPads in Unternehmen
www.cowo.de/3544075

Apple konsolidiert Bereitstellungsprogramme
www.cowo.de/3545285

IBM und Apple machen ÖBB-Zugbegleiter mobil
www.cowo.de/3330426

Apple@SAP: Wie SAP über 100.000 Apple-Geräte verwaltet

Es ist längst kein Geheimnis mehr, dass Apple mit seinen Devices fest im Unternehmensumfeld etabliert ist. Weniger bekannt ist dagegen, dass der Softwarekonzern SAP mit über 100.000 Macs, iPhones, iPads und Apple TVs einen der größten Apple-Geräte-Zoos hütet. Hier einige Details, wie das funktioniert.



Von Manfred Bremmer,
 Senior Editor IoT & Mobile

Mit dem Auftauchen von iPhone und iPad ist die Verbreitung der Apple-Devices im Enterprise-Bereich kontinuierlich am Wachsen. Die Möglichkeit, durch die Bereitstellung von innovativen Cloud- und Mobility-Lösungen überall produktiv zu sein, unterstützt der Softwareriese SAP nicht nur seit 2016 über eine mit Apple geschlossene Partnerschaft bei seinen Kunden, sondern lebt sie auch im eigenen Unternehmen vor. Mit dem Effekt, dass sein Team inzwischen gut 17.500 Macs, 83.000 iOS-Geräte und 170 Apple TVs verwaltet, erzählt Martin Lang, Vice President IT Services, Enterprise Mobility bei SAP, im CW-Gespräch.

Noch vor einigen Jahren sah die Welt bei SAP etwas anders aus, erinnert sich Lang. So waren 2011 noch gut 22.000 Blackberrys im Einsatz, aber nur wenige Mitarbeiter nutzten damals iPhones oder generell Apple-Geräte. Die Wen-

de kam, als der Walldorfer Softwarekonzern noch im selben Jahr auf einen Schlag den gesamten Außendienst mit 20.000 iPads ausstattete – vermutlich der größte Deal, den Apple zu dieser Zeit an Land zog.

„Als sie die Geräte in Betrieb nahmen, erkannten die Mitarbeiter schnell, dass sie mit den Apple-Tablets viel mehr machen können als mit ihren Blackberrys“, erzählt Lang – und die von ihm geleitete Abteilung Enterprise Mobility habe mit der Entwicklung von Anwendungen begonnen, speziell für das Sales-Team und für interne Prozesse, um den Nutzwert der Geräte weiter auszureizen.

Beschäftigte sich der Bereich vorher noch mit reinem App-Development, kam 2015 das Team MDM (Mobile-Device-Management) mit in die Fachabteilung. Ende 2015 wurde dann auch der Bereich Mac@SAP übernommen, der sich mit der Verwaltung der stark wachsenden Zahl von Apple-Rechnern im Konzern beschäftigte. Damit verfügte das Unternehmen über ein spezielles interdisziplinäres Apple@SAP-Team, das sich um Geräte-Management, Sicherheit, technischen Support sowie die Entwicklung von Mac- und iOS-Anwendungen kümmert.

Wurden die mobilen Endgeräte bislang über das hauseigene Mobile-Device-Management-

System verwaltet, fiel im Sommer 2018 die strategische Entscheidung, auf ein neues MDM zu wechseln. In einem Proof of Concept testete das Unternehmen daraufhin drei Lösungen: Microsoft Intune, VMware Workspace ONE (besser bekannt als Airwatch) und Jamf Pro, das SAP bereits seit 2010 für die Verwaltung seiner Mac-Rechner nutzt.

VMware/Airwatch und Jamf waren am Ende in der engeren Auswahl, erklärt der SAP-Manager. Die Entscheidung, die Apple-Devices mit Jamf zu managen, fiel, da SAP mit der Lösung seit acht Jahren gute Erfahrungen gemacht hatte. „Airwatch hat einen ähnlichen Funktionsumfang, doch hätte die Einführung länger gedauert, weil wir mehr Wissen hätten aufbauen müssen“, so der Mobility-Spezialist.

Benutzerfreundlichkeit im Fokus

Letztendlich sei die Wahl auch auf Jamf gefallen, weil der Hersteller einen starken Fokus auf die Benutzerfreundlichkeit lege – ein Thema, das Lang zufolge auch dem SAP-CIO Thomas Saueressig sehr am Herzen liege. Darüber hinaus profitiert SAP von der Integration von Jamf mit Microsoft EMS (Enterprise Security + Mobility). Die Lösung ermöglicht es dem Softwarekonzern, mit Hilfe der Funktion „Conditional Access“ sicherzustellen, dass nur vertrauenswürdige Benutzer von konformen Geräten und mit genehmigten Anwendungen auf Unternehmensdaten zugreifen.

Wie Lang erklärt, sei man hier auf der Mac-Suite schon weit, bei iOS allerdings noch nicht. SAP habe aber beste Voraussetzungen, da der Konzern viel mit Zertifikaten arbeite und anstatt einzelner VPNs den SAP Cloud Connector für den Zugriff auf Unternehmensdaten auf der SAP Cloud Platform nutze. Und dank der Verknüpfung des Apple Business Managers (ehemals VPP und DEP) mit Jamf Pro laufe auch die Bereitstellung eines neuen iOS-Device und die Verteilung von Apps entsprechend einfach ab und ohne dass die IT-Abteilung noch Hand

an das iOS-Gerät anlegen muss (Zero Touch Deployment): Der Nutzer schaltet das System an, gibt sein Passwort ein, der Rest geht automatisch.

Stabile Android-Gemeinde

Für das Management der rund 7000 Android-Devices, überwiegend Smartphones, wurde die VMware-Lösung Airwatch eingeführt und ist seit Oktober 2018 live. Wie Lang einräumt, lässt sich der Support von Android in seinem Unternehmen wirtschaftlich eigentlich kaum rechtfertigen, da hier fast so viele Ressourcen verbraucht würden wie bei den 87.000 iOS-Devices. Die Android-Community sei jedoch ziemlich stabil und auch sehr passioniert, viele Anwender bräuchten Android zudem für ihre Arbeit (App-Entwicklung). Die große, aber langsam rückläufige Zahl von 85.000 Windows-Devices wird bei SAP nach wie vor klassisch mit Microsoft SCCM verwaltet. Intune werde evaluiert, da SAP auch ein großer Office-365- und Azure-Kunde ist, erläutert Lang.

Der IT-Mann geht davon aus, dass die bei SAP genutzten 17.500 Macs erst der Anfang sind.

Der Anschaffungspreis sei etwas happig, aber was die Total Cost of Ownership (TCO) betrifft, kommen Apple-Geräte in Form von Macs billiger, da sie über drei, vier Jahre hinweg gesehen weniger Support benötigen. „Aktuell ist das eher noch ein Bauchgefühl“, so Lang, SAP wolle dazu aber Fakten sammeln.

Neben den harten Fakten spielten auch die weichen Faktoren eine Rolle, denn „wenn neue Mitarbeiter heute zu SAP kommen, wollen sie oft einen Mac. Und dann können sie damit auch alles machen, was für sie aus geschäftlicher Sicht wichtig ist“, erklärt Lang. „Wegen der hohen Erwartungshaltung der Mitarbeiter glaube ich nicht, dass wir eine andere Wahl haben, als diese Flexibilität anzubieten.“

Choose your own Device

Die Auswahl und Bestellung der mobilen Devices und Desktops – bei SAP in Deutschland sind das aus rechtlichen Gründen alles Firmengeräte, im Ausland oft auch COPE- und ByoD-Devices – erfolgt über einen Katalog der Tochterfirma Ariba. Da SAP die Funktion Knox Mobile Enrollment zur Einrichtung der Geräte nutzte, war

Tipp der Woche

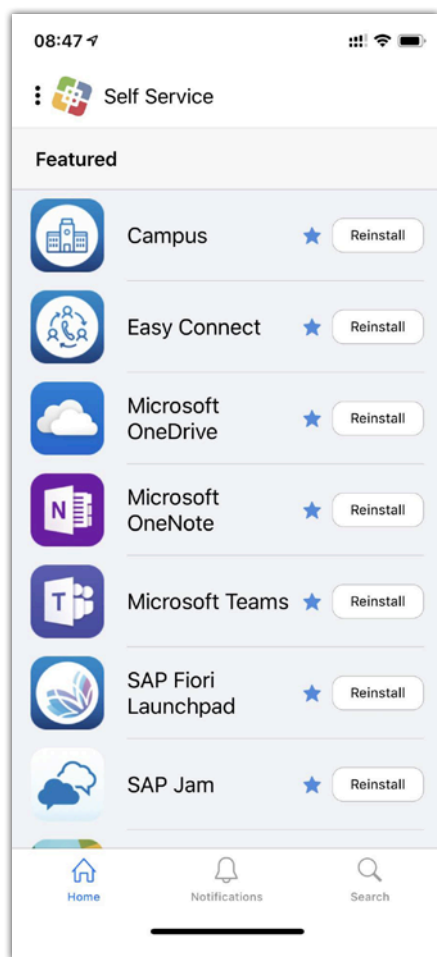


aitomation – driven by business, inspired by technology

Am 9. und 10. Mai 2019 findet in Hamburg mit der aitomation conference ein Event statt, das sich getreu seinem Motto „driven by business, inspired by technology“ denjenigen verschrieben hat, die KI- und Automation-Lösungen in ihren Unternehmen tagtäglich anwenden und nutzen. Hier treffen sich KI- und Automation-Macher aus den unterschiedlichsten Branchen zum Erfahrungsaustausch, Wissenstransfer und zum Netzwerken.

Weitere Informationen zum Event und Möglichkeiten zur Anmeldung finden Sie unter:

www.aitomation.de



In der Self-Service-App bekommen SAP-Mitarbeiter die verfügbaren Apps angezeigt.

► hier im Android-Bereich die Auswahl vor dem Wechsel auf Workspace ONE/Airwatch auf einige Samsung-Modelle beschränkt, berichtet Lang. Jetzt gebe es mit Android Enterprise mehr Wahlmöglichkeit, etwa Googles Pixel-Smartphones und diverse Nokia- oder Blackberry-Geräte mit Tastatur. Außerdem verfügt jede große SAP-Niederlassung mit mehr als 1000 Mitarbeitern über ein Mobile Solutions Center, in dem Devices vor dem Bestellen angefasst und ausprobiert werden können („Try before you buy“). Diese Zentren seien vergleichbar mit einem Apple Store, berichtet Lang.

Für die Bestückung der Geräte hat SAP mit Jamf Self Service einen nativen App Store eingerichtet. Über diesen erhalten SAP-Mitarbeiter sofortigen Zugriff auf Ressourcen, Inhalte und vertrauenswürdige Anwendungen – selbständig ohne Hilfe durch die IT und mit einem Klick auf ihrem Mac oder iOS-Gerät. Wie der Mobility-Spezialist erzählt, arbeitet SAP im Unterschied zu klassischen Kunden viel mit nativen Inhouse-Apps – etwa 60 Stück – plus Microsoft Office, VPN sowie Anwendungen für das Personal- und Reise-Management (SuccessFactors beziehungsweise Concur).

Apropos Apps: Als die App-Entwicklung 2011/12 bei SAP intensiviert wurde, war das Unternehmen noch breit aufgestellt mit Blackberry, An-

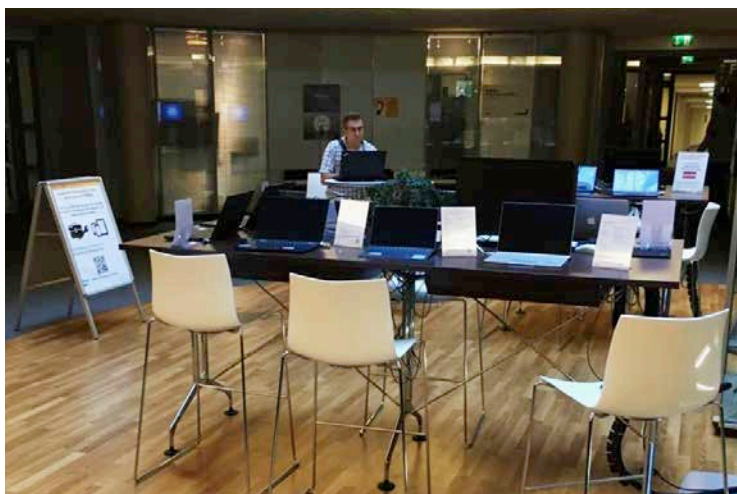
droid, iOS und Windows Mobile. Da sich der Fokus inzwischen deutlich in Richtung iPhones verschoben hat, wird nun zunächst für iOS entwickelt, dann für Android. Dabei gebe es eine magische Grenze, berichtet Lang: Erst, wenn eine App für mehr als 1000 Mitarbeiter vorgesehen sei, gebe es sie auch für Android. Generell sei die Nutzung der Hauptfaktor, als Feedback für den Erfolg einer Anwendung werde deshalb intensiv gemessen, wie oft eine App verwendet wird.

Jamfs Self-Service liefere dazu allerdings nur die Download-Zahlen für eine App, aber der Zugriff auf SAP Cloud Platform könne getrackt werden, fügt der Mobility-Spezialist hinzu. Das Ganze geschehe sehr sensibel, um nicht mit dem Betriebsrat in Konflikt zu geraten (Stichwort Leistungskontrolle), werde aber zum Beispiel auf die einzelnen Länder heruntergebrochen.

Auch Business-Units entwickeln Apps

Um die sichere Entwicklung von Apps – auch in einzelnen Business-Units – voranzutreiben, hat SAP außerdem den App Playground im Betrieb. Dieser verfügt über verschiedene Kategorien und sorgt für eine schnelle Verteilung von API-Files. Gleichzeitig wüssten alle, dass es sich nur um Testanwendungen handle, die nicht offiziell abgesegnet seien, etwa weil noch keine Security-Features integriert worden seien.

Während SAP über rund 70 intern entwickelte iOS-Anwendungen verfügt, ist die Zahl der Mac-Anwendungen deutlich geringer. Das soll sich aber Lang zufolge ändern. „Wir sind gespannt, was im nächsten Jahr hinsichtlich der Nutzung von iOS-Apps auf einem Mac passieren wird“, sagt der SAP-Mann und verweist auf Apples Project Marzipan, das die Portierung von iOS-Apps auf den Mac im Jahr 2019 wesentlich erleichtern dürfte. „Wir haben eine Menge iPad-Apps, die einfach hervorragend auf einem Mac laufen würden.“



*Try before you buy:
Im IT Link Center von
SAP in Walldorf stehen
Geräte aller Art
zum Anschauen und
Ausprobieren bereit.*



gamescom
jobs & karriere

Köln,
20.-24. August 2019

Digital Young Talents - suchen, finden, binden!

Stellen Sie Ihr Unternehmen bei gamescom jobs & karriere tausenden IT-affinen und kreativen jungen Talenten vor.

Sichern Sie sich Ihren All-Inclusive-Stand schon ab 6 m² inklusive Rundum-Service oder fragen Sie uns nach individuellen Standkonzepten.

Ihr Ansprechpartner:

René Krießan

Tel.: +49 (0) 89 / 360 86 - 322

Mail: rkriessan@idg.de



Präsentiert von:



Warum Führungskräfte keine Angst vor klaren Ansagen haben sollten

Viele Führungskräfte möchten nicht autoritär wirken. Sie scheuen sich, Mitarbeiter beziehungsweise deren Verhalten und Leistungen zu kritisieren. Oft glauben sie auch, das ein solches Verhalten einem partnerschaftlich-kooperativen Führungsstil widerspreche. Das Gegenteil ist der Fall.

Von Hans-Peter Machwürth, Geschäftsführer des international agierenden Trainings- und Beratungsunternehmens Machwürth Team International (MTI Consultancy) in Visselhövede

Wie soll ich mich verhalten, wenn ein Mitarbeiter seine Aufgaben nicht erfüllt? Das fragen sich viele Führungskräfte. In zahlreichen Unternehmen ist es verpönt, Mitarbeiter zu tadeln und zu kritisieren – speziell in den Büros. Die Folge: Die Beschäftigten erhalten bei einer unbefriedigenden Leistung keine klare Rückmeldung. Ihr Vorgesetzter lässt es bei einem Hochziehen der Augenbrauen bewenden – oft sogar, wenn ein Mitarbeiter die Erwartungen regelmäßig nicht erfüllt.

Oft merken Führungskräfte gar nicht, dass sie mit diesem Verhalten Probleme heraufbeschwören. Sie delegieren mit der Zeit gewisse Aufgaben nicht mehr an ihre problematischen Mitarbeiter, sondern an deren Kollegen. Oder sie übernehmen die Aufgaben selbst und lassen zu, dass sich auf ihren Schreibtischen operative Aufgaben türmen, die eigentlich Mitarbeiter erledigen sollten. Und die wirklich wichtigen Management-Aufgaben? Die bleiben liegen. Das schmälert wiederum die Leistung der Führungskraft – auch in den Augen ihrer Vorgesetzten.

Mittelmäßigkeit vorbeugen

In manchen Unternehmen hat sich eine Harmoniekultur entwickelt, in der die Vorgesetzten ihre Unzufriedenheit nicht mehr zum Ausdruck bringen. „Klartext reden“ passt in den Augen der Mitarbeiter und Führungskräfte nicht zum partnerschaftlich-kooperativen Führungsstil, auf den man sich im Unternehmen geeinigt hat.

Die Folge: Berechtigte Kritik wird oft nicht artikuliert. Oder sie wird so lange weichgespült, bis

nur noch Anregungen übrig bleiben. Beschönigend wird dies „konstruktives Feedback“ genannt. Die Folge von so viel Weichspüler: Die eigentliche Botschaft „Sie erbringen die geforderte Leistung nicht“ kommt beim Mitarbeiter nicht an. Also hegt er die Illusion „Im Großen und Ganzen ist mein Chef mit mir zufrieden“ und ändert sein Verhalten nicht.

Ist ein solches Kommunikationsgebaren in einem Unternehmen gängige Praxis, erwächst hieraus eine Kultur der Mittelmäßigkeit. Diese artikuliert sich zum Beispiel darin, dass Vorhaben zwar exakt geplant, doch die definierten Ziele regelmäßig nur teilweise oder mit Verspätung erreicht werden. Oder darin, dass eine konsequente Marktbearbeitung zwar propagiert wird, die zuständigen Mitarbeiter den Angeboten aber nur selten nachtelefonieren. Dahinter steckt die Haltung: Kein Stress, bei uns sind Nachlässigkeiten erlaubt.

An klaren Ansagen führt m

Ein kooperativer Management-Stil liegt heute im Trend. Doch deshalb kommen Führungskräfte nicht darum herum, schlechte Leistungen und Fehlverhalten – immer unter vier Augen – offen anzusprechen. Weichgespülte Aussagen helfen





Manchmal kein Weg vorbei

keinem, weil damit der Mitarbeiter im Glauben gelassen wird, dass der Chef im Großen und Ganzen mit der Leistung zufrieden sei. Klare Ansagen und faire Kritik werden von den meisten Beschäftigten angenommen.

Schleicht sich eine solche Denkhaltung in einer Organisation ein, sind Spitzenleistungen kaum noch möglich. Also gilt es, solchen Entwicklungen rechtzeitig entgegenzuwirken oder sie, wenn sie auftreten, umgehend zu korrigieren.

Erwartungen deutlich artikulieren

Um hier voranzukommen, müssen Führungskräfte mit ihren Mitarbeitern Klartext reden und von ihnen die erforderliche Verbindlichkeit einfordern. Sie müssen den Beschäftigten verdeutlichen,

- was von ihnen aufgrund ihrer Funktion und Position sowie ihrer Fähigkeiten und ihres Einkommens erwartet wird und
- welche Konsequenzen es hat, wenn diese Erwartungen nicht erfüllt werden. Das gilt für die Organisation wie für den jeweiligen Mitarbeiter.

Viele Führungskräfte müssen das erst lernen. In nicht wenigen Unternehmen hat sich eine Kultur entwickelt, in der Mitarbeiter wie selbstverständlich erwarten, dass ihr Chef sie für das Erreichte lobt, auch für Selbstverständlichkeiten. Doch wehe, der Vorgesetzte übt Kritik. Dann ist „der Chef böse“: Er zeigt sein autoritäres Gesicht und die Mitarbeiter schmolten. Das wissen die Führungskräfte natürlich. Deshalb schlucken sie Kritik hinunter, vor allem wenn sie hochqualifizierte Spezialisten betreffen würde, auf deren Know-how und Können Unternehmen angewiesen sind. Gute Fach- und Führungskräfte sind heute nun mal rar und nur schwer zu ersetzen.

Generell gilt: Mitarbeiter können die gewünschte Leistung nur erbringen, wenn sie wissen, welche Anforderungen der Arbeitgeber an sie stellt. Und hier beginnt oft das Dilemma. Viele Führungskräfte delegieren zwar Aufgaben an ihre Mitarbeiter. Sie vereinbaren mit ihnen aber nicht, wie diese zu erfüllen sind und welchen Ansprüchen die Lösung genügen muss. Außerdem klären sie mit ihnen nicht, welche Konsequenzen es hat, wenn die Aufgabe nicht adäquat wahrgenommen wird – für die Organisation und den Mitarbeiter.

Die Folge: Verhängt eine Führungskraft Sanktionen, weil ein Mitarbeiter die geforderte Leistung nicht erbracht hat, dann empfindet der das als Willkür. Ihm war weder klar, was von ihm erwartet wird, noch war er sich der Konsequenzen bewusst, wenn er die Erwartungen nicht erfüllt. Er empfindet es als höchst unfair, dass er nun am Wochenende nacharbeiten muss oder dass sein finanzieller Bonus entfällt. Der Mitarbeiter fühlt sich ungerecht bestraft, die Sanktion wird nicht als logische Folge seines Verhaltens gesehen.

Kritik an Situation und Gegenüber anpassen

Beim Kritisieren von Mitarbeitern gilt es zwei Situationen zu unterscheiden:

- Ein Mitarbeiter bringt einmal die geforderte Leistung nicht.
- Ein Mitarbeiter bringt regelmäßig die geforderte Leistung nicht.

Erbringt ein ansonsten guter Mitarbeiter einmal die geforderte Leistung nicht, schauen viele Chefs darüber hinweg. Das ist falsch! Suchen Sie als Führungskraft auch dann das Gespräch mit dem Mitarbeiter – allein schon, um ihm zu signalisieren „Ich habe es registriert“. Es gilt zu vermeiden, dass sich schlechte Gewohnheiten einschleichen.

Teilen Sie ihm in dem Gespräch mit, dass Sie insgesamt mit seiner Leistung zufrieden sind, weshalb Sie ihm viele Gestaltungs- und Entscheidungsfreiräume einräumen. Vermitteln Sie dem Mitarbeiter also, dass Sie ihn aufgrund der guten Erfahrungen weiterhin an der langen Leine führen möchten, weil Sie ihm vertrauen. Klären Sie dann mit ihm, warum er im konkreten Einzelfall nicht die übliche Leistung erbracht hat. Dies kann unterschiedliche Ursachen haben.

Machen Sie in dem Gespräch auch deutlich: Der Mitarbeiter hat die Pflicht, an seine Führungskraft ein Signal zu senden, wenn er spürt „Ich schaffe es nicht“ – egal warum. Das ist eine Grundvoraussetzung für Führen mit Vertrauen. Denn gibt der Mitarbeiter das Signal rechtzeitig, ist noch ein Gegensteuern möglich. Kommt das Signal zu spät, kann die Führungskraft nur feststellen: Das Kind ist in den Brunnen gefallen.

Anders ist die Ausgangslage, wenn ein Mitarbeiter seine Aufgaben regelmäßig nicht adäquat erfüllt – obwohl er die Anforderungen kannte. Dann sollten Sie sich als Führungskraft zunächst fragen: Wie bin ich bisher mit solchen Situationen umgegangen? Habe ich stillschweigend darüber hinweggesehen oder habe ich den Mitarbeiter schon mehrmals auf seine Versäumnisse hingewiesen und ihm die Konsequenzen aufgezeigt?

Welche Konsequenzen hat es, wenn Kritik nicht geäußert wird?

→ Auf der persönlichen Ebene

Unmut staut sich auf, die Beziehung emotionalisiert sich, der Konflikt eskaliert (und explodiert), das Vertrauen leidet, die Beziehung wird nachhaltig gestört.

→ Auf der organisationalen Ebene

Nachlässigkeiten schleichen sich ein, Absprachen und Vereinbarungen werden nicht mehr ernst genommen, Unverbindlichkeit wird zur Gewohnheit. Die Leistung sinkt, Ziele und angestrebte Ergebnisse werden nicht erreicht.

→ Für die Führungskraft

Sie ist zunehmend mit Kontrollaufgaben und Nachbesserungen beschäftigt, eigentliche Führungsaufgaben bleiben liegen, Ziele werden nicht erreicht. Ihr Bereich erfüllt die Erwartungen der Unternehmensleitung nicht, weshalb die Führungskraft von ihren Vorgesetzten schlecht bewertet wird.

- ▶ Haben Sie in der Vergangenheit darüber hinweggesehen, sollten Sie nicht sofort den „Dampfhammer“ auspacken. Denn ein solches Verhalten empfindet der Mitarbeiter als ungerecht, weil Sie als Vorgesetzter in der Vergangenheit ein entsprechendes Verhalten ja toleriert haben. Also sollten Sie als Führungskraft dem Mitarbeiter zunächst aufzeigen, warum Sie mit seiner Leistung unzufrieden sind, und ihm darlegen, welche Erwartungen Sie künftig an ihn haben. Danach sollten Sie ihn fragen, ob er sich zutraut, diese Erwartungen zu erfüllen, und welche Unterstützung er, wenn ja, benötigt. Kurz: Sie müssen die Zusammenarbeit auf eine neue Basis stellen, indem Sie Ihre Erwartungen klar artikulieren.

Konsequent sein heißt Konsequenz zeigen

Ein anderes Führungsverhalten ist angesagt, wenn ein Mitarbeiter regelmäßig die Erwartungen nicht erfüllt, obwohl er diese und die möglichen Folgen eines Fehlverhaltens kannte. Dann gilt es im Gespräch zunächst zu konstatieren: Die Erwartungen wurden nicht erfüllt. Danach sollten Sie die Ursache ermitteln.

War der Mitarbeiter überfordert, sind zwei Konsequenzen möglich: Entweder er erhält künftig andere Aufgaben oder er wird in seiner Arbeit stärker kontrolliert. Das heißt, Sie gehen als Führungskraft häufiger auf ihn zu und fragen ihn zum Beispiel: „Was haben Sie bisher getan?“ „Was sind Ihre nächsten Schritte?“ „Welche Unterstützung brauchen Sie?“ Sie führen den Mitarbeiter also straffer. Dies sollte sich auch in der Bezahlung widerspiegeln. Es macht einen qualitativen Unterschied, ob ein Mitarbeiter Aufgaben eigenverantwortlich oder nur mit Anleitung erfüllt.

Wieder anders ist die Ausgangslage, wenn ein Mitarbeiter nicht bereit ist, die gewünschte Leistung zu erbringen, obwohl er dies aufgrund seiner Kompetenz und der Rahmenbedingungen könnte. Dann sollten Sie ihm verdeutlichen,

dass er mit seiner Leistungsverweigerung auch das Arbeitsverhalten seiner Kollegen negativ beeinflusst. Das kann kein Unternehmen tolerieren. Also muss der Mitarbeiter die angekündigten Konsequenzen tragen. Diese Konsequenzen können situationsabhängig sehr verschieden sein. Erfüllt der Mitarbeiter seine Aufgaben nicht rechtzeitig, kann die Konsequenz lauten: „Dann müssen Sie eben – wie vereinbart – unbezahlte Überstunden machen.“ Oder wenn die Qualität der Leistung zu wünschen übrig lässt: „Dann kann ich Ihnen künftig nur noch Routineaufgaben übertragen, weshalb eine Gehaltserhöhung nicht möglich ist.“

Mitarbeiter würdigen Klarheit und Konsequenz

Kurz, der Mitarbeiter muss spüren, dass Ihren Worten Taten folgen. Er muss zudem begreifen, dass Sanktionen nicht vom Himmel fallen. Sie sind eine logische Folge des eigenen Verhaltens. Verstehen die Beschäftigten das, sind sie in der Regel nicht sauer auf ihre Führungskraft, wenn diese eine Sanktion verkündet. Sie wissen: Diese Suppe habe ich mir selbst eingebrockt. Mein Boss reagiert nur auf mein Verhalten.

Folgendes sollten Sie beim Formulieren von Kritik jedoch stets beachten: Kritisieren Sie Mitarbeiter nie vor Kollegen, sondern stets hinter verschlossenen Türen. Wichtig ist auch, immer nur das Verhalten zu kritisieren und nie die Person. Signalisieren Sie Ihren Mitarbeitern: „Es liegt an Ihnen, wie sich unsere Beziehung mittel- und langfristig gestaltet, denn ich reagiere nur auf Ihr Verhalten.“ Mit einer Ausnahme: Sie betrachten den Mitarbeiter als unverbesserlich. Dann sollten Sie sich von ihm trennen.

(hk)

Design wird als Schnittstelle zwischen realen und virtuellen Welten wichtiger

Der Informatiker Ulrich Bode hat sich Gedanken gemacht, was die digitale Zukunft bringen wird. Der Autor rechnet mit einer von Software geprägten, in permanentem Wandel befindlichen Produktwelt, in der gutes Design zu einem zentralen Wettbewerbsfaktor wird.



Ulrich Bode, Barbara Niedner (Co-Autorin): The Making of Digital, Trochos Verlag 2018, Paperback 29,90 Euro, E-Book 19,90 Euro.

Bücher über die Digitalisierung sind oft entweder zu technisch oder zu oberflächlich gehalten. „The Making of Digital“ von Ulrich Bode und Co-Autorin Barbara Niedner findet den goldenen Weg der Mitte. Die Autoren beschäftigen sich mit den großen Versprechen der Digitalisierung, etwa Realtime-Geschwindigkeit oder personalisierte Kundenerlebnisse. Laut Bode, der im sonstigen Leben Informatiker und IT-Freelancer ist, wird sich Change-Management erübrigen, weil Veränderungen künftig die Regel sind. Sie erfolgen permanent und werden strukturell tief in jeder Organisation integriert sein.

Der „Losgröße kleiner 1“ (Smart Lot) gehört dem Buch zufolge die Zukunft. Als Beispiel nennt der Autor moderne Sportwagen, die mit einem Fahrerlebnisschalter wahlweise in einen Komfort- oder einen Sportmodus geschaltet werden können. Damit erhielten die Besitzer zwei Produkte in einem, was rechnerisch der Losgröße 0,5 entspreche. Kämen jetzt ein Spar- und vielleicht noch ein Rennmodus hinzu, läge die Losgröße sogar bei 0,25. Und über Software-Updates könnten weitere Modi dazugebucht werden.

Design oder Nichtsein

Bode bleibt beim Beispiel Auto, wenn er erklärt, warum dem Design künftig eine Schlüsselrolle zukomme: Wer mit Tempo 200 auf der Autobahn unterwegs sei, könne keine Betriebsanleitung für das Navigationsgerät lesen. Es braucht also eine Sprachschnittstelle, die sofort funktioniert – also ein intuitiv verständliches Design bietet. „Die Digitalisierung reduziert alles auf das Funktionale.“ Markenbildung und

Unterscheidbarkeit würden damit schwieriger: „Designkompetenz muss entsprechend in die Organisation integriert werden.“ Apple habe mit dem iPhone gezeigt, wie entscheidend dieser Aspekt sei.

Der Mensch wird zum größten Risiko

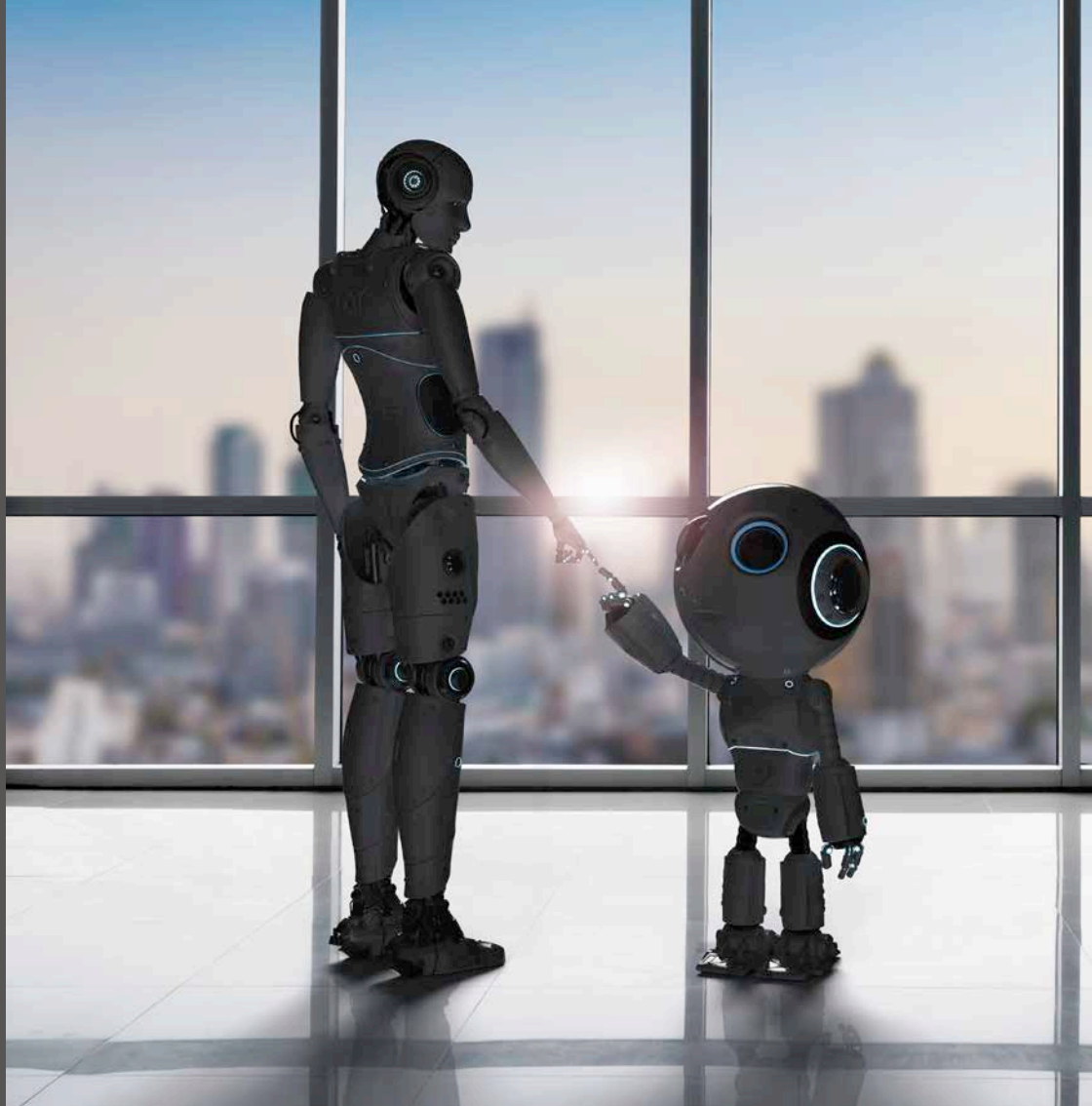
Einen weiteren Schwerpunkt im Buch nimmt die Zukunft der Arbeitswelt ein. Der Mensch ist dem Autorenduo zufolge das größte Risiko in einer Realtime-Arbeitswelt. Krankheiten, flexible Arbeitszeiten oder Mutterschutz brächten Sand ins Getriebe der Organisationen, was zu Verzögerungen führe. „Während in den technischen Bereichen Stillstands- und Ausfallzeiten durch technische Maßnahmen gegen null gesenkt werden können, bleibt das Netzwerk der Stillstände bei menschlichen Tätigkeiten unverändert hoch“, schreibt Bode.

High-Performance-Organisation

Die Lösung sei eine High-Performance-Organisation, deren Grundlagen die Digitalisierung, ein hoher Automatisierungsgrad, agile Strukturen, eine durchgängige Projektstruktur und das sogenannte Worknet bildeten. Letzteres sieht vor, fachübergreifende Aufgaben dynamisch zu organisieren und einen hohen Standardisierungsgrad von Arbeit zu erreichen, um Aufgaben über die Unternehmensgrenzen hinaus verteilen zu können. Außerdem wird vorgeschlagen, Mitarbeiter wie beim Pair-Programming als Tandem eigenverantwortlich auf einer Position arbeiten zu lassen, damit sie schneller agieren und reagieren können. (hk)

HR-Zukunft

Befeuert durch die Diskussionen über den Einsatz von künstlicher Intelligenz und Robotik im Unternehmensalltag, lassen auch viele Personalierer ihrer Phantasie freien Lauf. Nicht wenige hoffen, dass sich schon bald Roboter um große Teile des Bewerbungsablaufs kümmern.



HR-Trendthemen 2019: Wie digitale Prozesse Personalabteilungen verändern

Big Data weiß, welche Mitarbeiter als Nächstes gehen; Software schreibt in Sekundenschnelle ein Zeugnis; Bots schicken die Absagen an Bewerber – die Digitalisierung ist in den Personalabteilungen angekommen. Vier Trends zeichnen sich für das nächste Jahr ab.

*Von Ulrich Jänicke,
CEO und Vorstand
von Aconso*

1. Collaboration wird wichtiger

Die abteilungsübergreifende digitale Zusammenarbeit gewinnt weiter an Bedeutung. Unternehmen binden alle Mitarbeiter aktiv ein, um administrative Aufwände langfristig zu verringern. Besonders die Personalabteilung profitiert von der übergreifenden Vernetzung, die auch das Management einbezieht. Aufgaben lassen sich dahin verlagern, wo sie entste-

hen, unnötige Kommunikations- und Abstimmungsschleifen können vermieden werden. Moderne Tools und Technologien unterstützen dabei den reibungslosen Ablauf.

Bestimmte Aufgaben werden automatisiert an die zuständigen Abteilungen und damit an die verantwortlichen Mitarbeiter gesendet – ganz ohne das Zutun der HR-Abteilung. Dazu werden vorhandene IT-Infrastrukturen – beispielsweise die mobilen Geräte der Mitarbeiter und Führungskräfte – genutzt. Können administrative Aufgaben ortsunabhängig erledigt werden, steigert das die Flexibilität aller Beteiligten.

Konkret vereinfacht Collaboration beispielsweise Aufgaben wie die Zeugniserstellung. Mit dem Smartphone kann die Führungskraft das Zeugnis über eine einfache Beurteilungsoberfläche innerhalb weniger Sekunden erstellen. Auch andere Abläufe lassen sich vereinfachen, indem Chefs beispielsweise mit nur einem Klick auf das Smartphone Boni für Mitarbeiter frei-



geben können. Auch für Mitarbeiter entstehen Vorteile, wenn sie etwa Krankmeldungen nicht mehr in Papierform einreichen müssen, sondern über eine Foto-Upload-Funktion schnell und bequem in digitaler Form an die richtige Abteilung schicken.

2. People Analytics – Big Data erleichtert Prognosen

Schon heute unterstützt neueste Analysesoftware, sogenanntes People Analytics, Personalabteilungen dabei, Entscheidungen im Human-Resources-Bereich rein datenbasiert zu treffen. Dazu extrahieren die Personalabteilungen Daten aus unternehmensinternen und -externen Quellen und werten sie mit analytischen Verfahren aus. Überraschend klare Indizien lassen sich so beispielsweise für den bevorstehenden Weggang wichtiger Mitarbeiter oder gar für eine potenzielle Kündigungswelle gewinnen. Auch über durchschnittliche Fehlzeiten lassen sich schnell ermitteln.

Bei People Analytics geht es darum, die Kriterien für Personalentscheidungen zu objektivieren und mit Daten zu hinterlegen. Da es sich hier um personenbezogene Daten handelt, ist der Einsatz in aller Regel mitbestimmungspflichtig.

Beim Recruiting können solche Tools helfen herauszufinden, über welche Kanäle neue oder besonders gute Mitarbeiter erfolgreich rekrutiert werden und welche Kosten damit verbunden sind. Denkbar wäre in Zukunft auch die Analyse von Sprache und Stimme von Bewerbern, sofern diese einen Hinweis auf deren Eignung geben. Unternehmen im Silicon Valley nutzen teilweise schon „Einstellungsalgorithmen“, um die Potenziale von Bewerbern zu messen.

3. Künstliche Intelligenz verleiht der Digitalisierung neuen Schwung

Heute schon können wiederkehrende administrative Tätigkeiten wie die Bearbeitung von Krankmeldungen oder die Ablage von Mitarbeiterdokumenten vollautomatisiert ablaufen. Durch die Kombination mit künstlicher Intelligenz (KI) ergeben sich umfassendere Möglichkeiten zur Optimierung von HR-Abläufen. Komplexe Aufgaben wie das Schreiben von Arbeitsverträgen oder Mitarbeiterbeurteilungen lassen sich künftig automatisch erstellen. Mehr noch: KI wird in der Lage sein, Informationen aus bestehenden Mitarbeiterdokumenten zu filtern, um darauf basierend Mitarbeiterbeurteilungen zu erstellen. Dadurch entsteht der Vorteil einer objektiven Bewertung, und die Beurteilung bekommt eine sachlichere Aussagekraft.

Künstliche Intelligenz wird Unternehmen auch helfen, die genannten Fortschritte im Bereich People Analytics zu machen und beispielsweise tiefe Einsichten in Fluktuationsraten oder die Aufstiegschancen und Aufgabenteilung unter den Geschlechtern zu ermitteln. Zusätzlich

werden so auch mögliche Kündigungen und Kündigungsgründe vorhergesagt, so dass ein Arbeitgeber Maßnahmen zur Mitarbeiterbindung frühzeitig ergreifen kann.

4. Robotic Process Automation entlastet Personaler

Durch Robotic Process Automation (RPA) werden wiederkehrende Standardaufgaben schnell und kostengünstig von Software-Bots digitalisiert und automatisiert. Anders als bei üblichen Prozessautomatisierungs-Lösungen sind keine Schnittstellen zu programmieren, um die Systeme miteinander zu verbinden. Ein Software-Bot imitiert stattdessen menschliche Nutzer und bedient dazu verschiedene Programme. Komplexe, systemübergreifende Prozesse lassen sich dadurch schnell automatisieren, ohne dass ein hoher Programmieraufwand anfällt.

Eine klassische Aufgabe für einen Software-Bot ist es beispielsweise, eingehende Bewerbungen auf bestimmte Schlagwörter zu überprüfen und die Unterlagen den entsprechenden Stellenausschreibungen zuzuordnen.

Der Bot kann Formulare automatisiert ausfüllen, Informationen aus dem Internet herunterladen, Daten aus einem System in ein zweites System eingeben, Berechnungen erstellen, E-Mails verschicken und Social-Media-Beiträge posten. Wird RPA mit künstlicher Intelligenz kombiniert, ist ein Bot sogar in der Lage, bei seiner wiederkehrenden Arbeit kontinuierlich dazuzulernen und selbständig Entscheidungen zu treffen.

(hk)

Manipulieren auf Kununu oder Glassdoor ist keine gute Idee

Wenn Unternehmen Bewertungen von Arbeitnehmern oder ehemaligen Mitarbeitern auf Plattformen wie Kununu oder Glassdoor ignorieren, zahlen sie unter Umständen einen hohen Preis dafür. Bewerber erwarten, dass die Firmen das Feedback dort aktiv nutzen und in die Diskussion einsteigen, zeigt eine Untersuchung, die vom Berliner Softwarehaus Softgarden initiiert wurde.

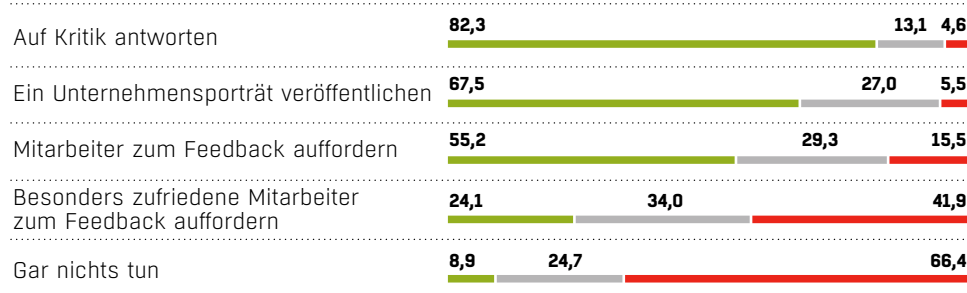


Von Hans Königes,
leitender Redakteur

Fast die Hälfte aller Bewerber (48,2 Prozent) nutzt Bewertungsportale wie die Xing-Tochter Kununu oder Glassdoor, um sich über potenzielle Arbeitgeber zu informieren. Das zeigt eine Umfrage von Softgarden, an der rund 6550 Jobsuchende teilgenommen haben. Eine vergleichbare Erhebung gab es bereits im März 2017, damals lag die Zahl mit 45,7 Prozent etwas niedriger. Auf den Plattformen können Bewerber sich ein Urteil bilden und auch die Bewertung einzelner Kriterien wie Arbeitsatmosphäre oder Vorgesetztenverhalten ermitteln – in Form von Sternchen oder auch in ausführlichen Textkommentaren. Je detaillierter die Bewertung ausfällt, desto hilfreicher finden sie die Jobinteressenten. Ausführliche Kommentare von Mitarbeitern in Textform finden 81,2 Prozent „hilfreich“ oder „sehr hilfreich“, bei der Gesamtbewertung in Sternen sind es 59,7 Prozent.

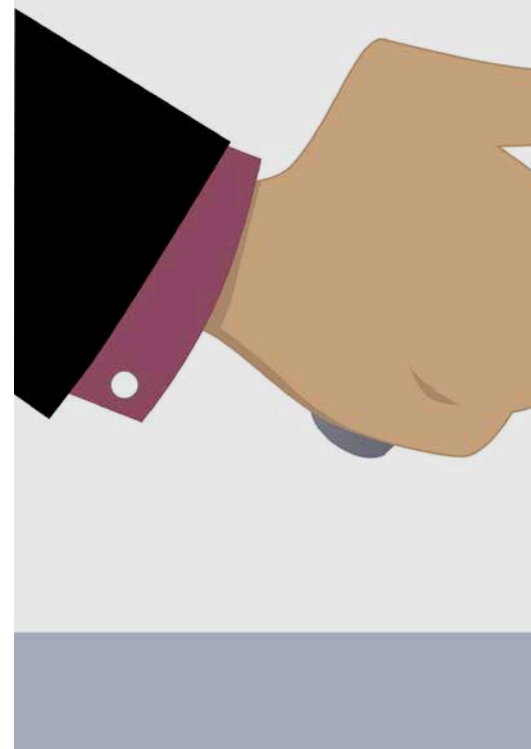
Arbeitgeber müssen reagieren

Nach wie vor ignorieren viele Personalabteilungen Kritik auf Arbeitgeber-Bewertungsportalen. Sie sollten schnell aktiv werden: Bewerber haben eine hohe Erwartungshaltung.



Grün zeigt den Anteil der Bewerber, die die jeweilige Maßnahme „sehr gut“ oder „gut finden“.
Grau repräsentiert die „Weder-gut-noch-schlecht“-Antworten.
Rot steht für die Antwortoptionen „schlecht“ und „sehr schlecht“.

Quelle: Softgarden



Auf manchen Plattformen können sich Arbeitgeber einbringen, indem sie dort ein kostenpflichtiges Arbeitgeberporträt schalten. Immer haben sie indes die Möglichkeit, den Bewertungen von aktiven oder ehemaligen Mitarbeitern – manchmal auch konkurrierenden oder missgünstigen Marktteilnehmern – die eigene Version gegenüberzustellen. Sie können sich in die Diskussionen einschalten, indem sie negative Statements kommentieren, sich für Feedback bedanken oder sonstwie Stellung beziehen. Bewerber schätzen beide Formen der Sichtbarkeit, ziehen aber das aktive Teilnehmen an Diskussionen dem Schalten von Employer-Branding-Werbung vor. 78,1 Prozent finden aktives Mitmachen „hilfreich“ oder „sehr hilfreich“, die Porträts finden immerhin noch 64,2 Prozent gut.

Kritik an Gleichförmigkeit: „Von wegen USP“

In ihren Kommentaren kritisieren die Nutzer die mangelnde Präsenz von Arbeitgebern auf Bewertungsplattformen. Zudem empfinden sie die dort veröffentlichten Unternehmensprofile als wenig realistisch oder langweilig. Die Porträts bestehen „häufig aus hohlen Phrasen“, urteilt ein Teilnehmer. Ein anderer sagt: „Sie gleichen sich alle. Bei keinem erkenne ich Einzigartigkeit. Von wegen USP.“



Unternehmen finden die Studienergebnisse sowie Handlungsempfehlungen rund um die richtige Präsenz auf Arbeitgeber-Bewertungsportalen in Form eines Whitepapers zum Gratis-Download auf der Website von Softgarden: <https://w.idg.de/2Qow9V5>

Die Umfrageteilnehmer kritisieren zudem die Ignoranz vieler Arbeitgeber, die sich zu Kritik von Mitarbeitern und Bewerbern auf den Plattformen nicht äußerten. „Hier gibt es selten Feedback“, beobachtet ein Teilnehmer. Ein anderer schreibt: „Meines Erachtens gehen Arbeitgeber viel zu wenig auf Kritik ein, was aber wichtig wäre, da so die Wertschätzung des Arbeitgebers deutlich wird.“ Auch gäben sich die Firmen mit ihren Kommentaren zu wenig Mühe: „Die Antworten klingen standardisiert“, kritisiert ein Nutzer. „Copy-and-Paste hinterlässt keinen guten Eindruck“, heißt es an anderer Stelle.

Auf Kritik zu reagieren sollte Pflicht sein

Präsentieren sich Arbeitgeber auf den Plattformen schlecht, hat das durchaus Folgen: „Es gibt nichts Schlimmeres als ein Profil von einem Arbeitgeber, auf dem fast nur negative Bewertungen sichtbar sind und keine Reaktionen. Ich habe mich schon öfter wegen solch schlechter Bewertungen von Arbeitgebern nicht dort beworben“, berichtet ein Bewerber. Was aber sollten Unternehmen mit negativen Kommentaren aus Bewerbersicht tun? Hier haben die Bewerber eindeutige Präferenzen: Drei Maßnahmen finden sie mehrheitlich „gut“ oder sogar „sehr gut“.

So erhält die sichtbare Reaktion auf die geäußerte Kritik mit 82,3 Prozent die größte Zustimmung. An zweiter Stelle folgt die Veröffentlichung eines Arbeitgeberporträts (67,5 Prozent), und als dritte Maßnahme empfiehlt sich eine regelmäßige Aktivierung aller Mitarbeiter und Bewerber, damit auch diese ihr Feedback geben (55,2 Prozent). Deutlich kritischer sehen es die Bewerber, wenn auffallend positiv gestimmte Mitarbeiter für Feedback sorgen. Diese Aktivität, die als manipulativ erachtet wird, erhält nur 24,1 Prozent Zustimmung. Auf noch mehr Ablehnung stößt nur eine passive Haltung, bei der Arbeitgeber die Dinge einfach laufen lassen, ohne etwas zu tun. Einem solchen Verhalten stimmen nur 8,9 Prozent zu, 66,4 Prozent finden es „schlecht“ oder „sehr schlecht“.

„Die Art und Weise, wie Arbeitgeber mit den Bewertungen umgehen, ist mitentscheidend für die Zahl und die Qualität von Bewerbungen – besonders in stark umworbenen Zielgruppen“, sagt Softgarden-Geschäftsführer Mathias Heese. Arbeitgeber sollten offen sein und das erhaltene Feedback für Verbesserungen nutzen: „Gehen Sie sichtbar mit Kritik um, treten Sie mit einem erkennbaren Arbeitgeberprofil an den Markt.“

Bewertungsportale: Was Nutzer raten

- „Ich empfehle die Veröffentlichung sachlicher und konkreter Informationen.“
- „Ehrliche Porträts mit etwas Selbstkritik wirken authentischer.“
- „Jeder Arbeitgeber hat seine Schwächen. Diese auch zu erwähnen würde ihn sympathischer machen, als nur die guten Seiten zu zeigen.“
- „Jeder Bewerber schaut mittlerweile auf diese Portale. Also seien Sie präsent und sich bewusst, dass eine Scheindarstellung auf der eigenen Website leicht zu durchschauen ist. Also: Die Dinge, die in Jobausschreibungen versprochen werden, wirklich ernst nehmen und umsetzen. Sonst droht Unzufriedenheit.“
- „Keine übertriebene Werbung.“
- „Die Selbstbeweihräucherung durch ein Copy-and-Paste-Unternehmensprofil verschlechtert nur den Eindruck.“

Die beliebtesten Programmiersprachen der Softwareentwickler

Entwickler suchen am häufigsten Jobs, bei denen sie ihre Java-Kenntnisse einbringen können. An zweiter Stelle interessieren sie sich für Angebote rund um die Open-Source-Programmiersprache Python. Das zeigt eine aktuelle Auswertung der Jobsuchmaschine Indeed.de.



Annina Hering, Indeed: „Entwickler schauen sich in den Stellenanzeigen vor allem an, mit welchen Programmiersprachen sie beim künftigen Arbeitgeber entwickeln können.“

Während die meisten Jobsuchenden einfach ihre Berufsbezeichnung für ihre Suche verwenden, sieht das bei Softwareentwicklern anders aus. Sie kombinieren oft eine oder mehrere Programmiersprachen mit den Begriffen „Softwareentwickler“, „Software Architect“ oder „Full Stack Developer“. Es werden lange Queries geschrieben mit Und- sowie Oder-Verknüpfungen und auch Stichworte ausgeschlossen.

„Entwickler suchen nach der eingesetzten Programmiersprache und den genutzten Frameworks“, bestätigt Annina Hering, Analytistin beim Jobportal Indeed. „Unsere Untersuchungen zeigen auch, dass Jobsuchende vor allem unter der Woche während der üblichen Arbeitszeiten nach einer neuen Stelle Ausschau halten.“

Um herauszufinden, mit welchen Programmiersprachen Entwickler gern arbeiten möchten, hat Indeed Suchanfragen nach 26 verschiedenen Programmiersprachen in den Zeiträumen von Juli bis September 2017 sowie Juli bis September 2018 miteinander verglichen. Das Ergebnis ist ein Ranking der beliebtesten Programmiersprachen. Java ist die unangefochtene Nummer eins. Eindeutig auf dem aufsteigenden Ast befindet sich Python.

Im entsprechenden Zeitraum 2017 hatten noch C# und PHP den größten Anteil der Suchen auf sich vereint. Das hat sich jedoch innerhalb eines Jahres stark verändert: Die Suche nach Python-Aufgaben hat zum dritten Quartal 2018 um 36 Prozent zugenommen. Ein noch stärkeres Wachstum von 72,2 Prozent lässt sich beobachten, wenn man den monatlichen Trend der

Python-Interessenten von Mai 2017 bis September 2018 untersucht. Es zeigt sich, dass Jobs wie Python Developer und Data Scientist ganz hoch im Kurs stehen. Suchanfragen nach SQL (+9,4 Prozent), C++ (+6,4 Prozent), C# (+4 Prozent) und Javascript (2,5 Prozent) haben ebenfalls zugenommen. Das Interesse an Python wächst naturgemäß nicht nur bei den Jobsuchenden, sondern auch bei den Arbeitgebern. Java wird in Stellenausschreibungen am häufigsten erwartet, gefolgt von Python und PHP.

Bayern und Berlin sind am beliebtesten

Indeed hat auch untersucht, in welchen Bundesländern und Städten Softwareentwickler gern arbeiten würden. Von Januar bis Ende September 2018 gab es die meisten Suchanfragen nach Programmiersprachen in Bayern (20,7 Prozent), gefolgt von Berlin (19,9 Prozent) und Nordrhein-Westfalen (17,9 Prozent).

61 Prozent der Suchanfragen nach Programmiersprachen in Bayern führen nach München. Neben Berlin und München gibt es zwei weitere Städte, die hervorstechen: Von allen deutschlandweiten Suchanfragen nach Programmiersprachen landen 6,7 Prozent in Hamburg und weitere 6,1 Prozent in Frankfurt am Main.

60,1 Prozent aller Suchanfragen von Softwareentwicklern auf Indeed.de zwischen Januar 2018 und Ende September 2018 gingen von einem mobilen Endgerät aus, also einem Smartphone oder Tablet. Damit weichen die IT-Profis weit vom Durchschnitt ab: Andere Jobsuchende nutzten nur in 35,4 Prozent der Fälle ein mobiles Device.

(hk)

Jobangebote aus IT & Telekommunikation

ID 009198133	ERP Inhouse Consultant (m/w) Microsoft Dynamics AX paragon GmbH & Co. KGaA • Delbrück	ID 009245853	Mitarbeiter/in IT-SB-Systeme, Kommunikations- und Netzwerktechnik Sparda-Bank West eG • Düsseldorf
ID 009124965	Systemadministrator/Systemadministrator VPN Infrastruktur Landesbetrieb IT.Niedersachsen • Hannover	ID 009243947	IT-Allrounder (m/w) Heep Fenster GmbH • Hundsangen
ID 009260779	Softwareentwickler (m/w) CARSIG GmbH • Rottweil	ID 009243664	IT-Experte (m/w/d) in Microsoft SharePoint Boerse Stuttgart GmbH • Stuttgart
ID 009257161	IT Operations Administrator (w/m) mytheresa.com GmbH • Aschheim bei München	ID 009234452	Entwickler Java Fullstack (m/w) • IBM Client Innovation Center Germany GmbH • Magdeburg, Frankfurt, München, Köln/Bonn
ID 009264944	Senior Java Entwickler (m/w/d) Dirk Rossmann GmbH • Burgwedel	ID 009236188	Linux System Engineer (m/w/d) PlusServer GmbH • Köln, Hamburg
ID 009265017	Lead Test-, Release- und Umgebungsmanager (m/w) für die PEGA-Plattform Württembergische Versicherung AG • Ludwigsburg	ID 009197076	Projektleiter (w/m/d) IT Projekte Deutsche Welle • Bonn
ID 009265569	IT-Systemelektroniker*in / Kommunikationselektroniker*in Auswärtiges Amt • Bonn	ID 009231847	Projektleiter Softwareentwicklung Conversational UI (w/m) Carmeq GmbH • Berlin
ID 009263594	Java - Softwareentwickler (m/w/d) SYNERGO AKDB • München, Bayreuth	ID 009228567	IT-Berater (m/w) Digitalisierung der Kommunen, Schwerpunkt OZG / digitale Daseinsvorsorge • Dataport • verschiedene Einsatzorte (Home-Office möglich)
ID 009263401	Data Engineer (m/w/d) Sparkassen Rating und Risikosysteme GmbH • Berlin	ID 009228532	Software-Entwickler (m/w) Lichttechnik Automotive Lighting Reutlingen GmbH • Reutlingen bei Stuttgart
ID 009251533	IT Service Manager (m/w) Axians IT Solutions GmbH • Hamburg, Hannover oder Berlin	ID 009221613	SAP Entwickler inklusive Modulbetreuung eines Logistik-Moduls (m/w) HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG • Brilon
ID 009261005	Testmanager (m/w) für Softwareentwicklung GFT Technologies SE • Eschborn	ID 009211858	IT-Support-Mitarbeiter (m/w) NOWEDA eG Apothekergenossenschaft • Essen
ID 009192197	IT Systemadministrator / DevOps Engineer (m/w/d) cluetec GmbH • Karlsruhe	ID 009221611	IT-Spezialist (w/m/d) im Bereich VoIP Telefonie Bechtle Onsite Services GmbH • Erfurt
ID 009104215	IT-Koordinator und Systemadministrator (m/w) Karle Recycling GmbH • Stuttgart	ID 009225705	Netzwerk- und Security-Administrator (m/w/d) im Bereich Informationstechnologie • schattdecor AG • Thansau
ID 009260047	Consultant (w/m) E-Mobility UTILITY PARTNERS GmbH • Solingen	ID 009223214	DevOps Engineer (m/w/d) PTV Group • Karlsruhe
ID 009261420	Senior Softwareentwickler (m/w) C / C++ infoteam Software AG • Bubenreuth	ID 009062483	Systems-Engineer (m/w) neam IT-Services GmbH • Paderborn
ID 009255169	(Junior) Consultant / Technischer Anwendungsberater (m/w/*) tisoware Gesellschaft für Zeitwirtschaft mbH • Reutlingen, München, Hamburg	ID 009149771	Senior Frontend-Entwickler / Web Developer (m/w) speisekarte.de • Nürnberg
ID 009260300	Fachinformatiker (m/w/d) Universitätsklinikum Essen • Essen	ID 009220748	Software Quality Engineer (QA) (m/w/d) für Last-/Performancetests SCHUFA Holding AG • Wiesbaden
ID 009254535	Customer Service Engineer (m/w) plentymarkets GmbH • Kassel	ID 009217549	Webentwickler - Frontend Developer (m/w) • SEO-Küche Internet Marketing GmbH • Dresden, Erfurt, Kolbermoor, Bochum, Berg (Starnberger See)
ID 009253854	Manager Digital Ad Operations (m/w) Sky Deutschland GmbH • Unterföhring bei München	ID 009220600	Administrator (m/w/d) von IT-Infrastruktur im Microsoft-Umfeld Ruhrverband • Essen (Oldenburg)
ID 009250956	Junior Robotic Process Automation (RPA) Developer/ Business Analyst (m/w) TUI Business Services GmbH • Hannover	ID 009107279	Softwareentwickler C# (m/w/d) Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG • Gerlingen (bei Stuttgart)
ID 009249452	IT-Unternehmensarchitekt (m/w/d) Concordia Versicherungsgesellschaft a.G. • Hannover	ID 009179796	Fachinformatiker (m/w) - Systemintegration UGW AG • Wiesbaden
ID 009177547	Fachinformatiker - Systemintegration als Mitarbeiter (m/w) im 1st Level Support XOX Gebäck GmbH • Hameln	ID 008310474	Web Developer für Facebook Instant Games (m/w) Lotum GmbH • Bad Nauheim
ID 009248618	Software Entwickler (w/m) concedro GmbH • Frankfurt am Main	ID 009161948	(Senior) UX Designer / Architect (m/w) • UDG United Digital Group • Ludwigsburg, Mainz, Herrenberg, Karlsruhe oder Hamburg
ID 009220659	Wirtschaftsinformatiker als IT-Administrator (m/w) WEISS automotive GmbH • Appenweiler, Raum Offenburg	ID 009280014	(Senior) Service Manager (m/w) Sichere Browser Lösungen BWI GmbH • Meckenheim, Wilhelmshaven, Hilden oder Frankfurt
ID 009161920	Softwaretester/Qualitätssicherung/Testautomatisierung/Last-/Performance-Tests (w/m/d) • Electric Paper Evaluationssysteme GmbH • Lüneburg	ID 009254340	Softwareentwickler C++ (m/w/x) im Bereich Industrie 4.0 AUNOVIS GmbH • Karlsruhe
ID 009243701	Java Fullstack Developer (m/w/d) afb Application Services AG • München	ID 009263047	Project Consultant BPI (m/w/d) Gentherm GmbH • Odelzhausen

Die ausführliche Stellenbeschreibung und viele weitere Jobangebote aus IT & Telekommunikation finden Sie unter <http://www.computerwoche.de/stellenmarkt>. Einfach ID-Nummer eingeben und Stellenanzeige aufrufen.

www.computerwoche.de/stellenmarkt

COMPUTERWOCHE

IDG

Sonderdruck aus Ausgabe 2017 – 51-52 vom 18. Dezember 2017

VON IDG

Die Cloud befeuert die digitale Transformation

Ein Oligopol aus AWS, Microsoft und Google beherrscht den weltweiten Cloud-Markt, Kubernetes setzt sich als Microservices-Plattform durch, und Microsoft Azure Stack wird eine Erfolgsgeschichte. Diese und weitere Prognosen formuliert Forrester Research für 2018.



Von Wolfgang Herrmann,
Deputy Editorial Director

Wie keine andere Technologie habe Cloud Computing die digitale Transformation befeuert, meint Dave Bartoletti, Vice President und Principal Analyst bei Forrester. Disruptive Veränderungen beobachtet er nicht nur in der Art, wie Unternehmen Technologie mit Hilfe von Public-Cloud-Plattformen konsumieren. Vielmehr legten die „globalen MegacLOUDs“ in Sachen Innovationen ein atemberaubendes Tempo vor, das in den meisten Organisationen zu weitreichenden Veränderungen führen werde.

Die Liste verfügbarer Cloud-Dienste wird immer länger: Neue Analytics- und Machine-Learning-Services gehören ebenso dazu wie IoT-, Edge-Computing- oder auch Datenbank-

Die Cloud hat Unternehmen aller Größenklassen sowie sämtliche Branchen und Regionen durchdrungen, so Bartoletti's Bestandsaufnahme. 2018 wird der Cloud-Markt eine „magische Schwelle“ überschreiten, erwarten die Forrester-Experten. Mehr als die Hälfte der Unternehmen weltweit werde dann mindestens eine Public-Cloud-Plattform nutzen, um den digitalen Wandel voranzutreiben. Die Umsätze im Public-Cloud-Markt liegen laut Forrester-Berechnungen 2017 bei 146 Milliarden Dollar und sollen 2018 auf 178 Milliarden Dollar steigen. Die Analysten gehen von einer anhaltenden jährlichen Wachstumsrate von durchschnittlich 22 Prozent aus.

Public-Cloud-Plattformen bilden 2018 mit einem Umsatz von 44 Milliarden Dollar das am

TOP-Artikel als Sonderdruck

- Alle in der COMPUTERWOCHE veröffentlichten Artikel sind als Sonderdrucke erhältlich!
- Bestellen Sie Ihren individuellen Sonderdruck!
Zeigen Sie Ihren Geschäftspartnern und Kunden, wie Ihr Projekt, Unternehmen oder Produkt in der COMPUTERWOCHE dargestellt wurde!
- Wir übernehmen für Sie die komplette Abwicklung von der Gestaltung bis zum Druck!
- Der Sonderdruck ist auch als PDF erhältlich!

Rufen Sie uns gleich an:

Tel: 089/36086-115

E-Mail: anzeigen@idgbusiness.de

COMPUTERWOCHE
VON IDG



Android & iOS

Neues TecChannel Compact

Derzeit glänzt der Apfel nicht mehr ganz so hell: Die Hochpreispolitik scheint Apple nicht gut zu bekommen. Wir haben uns die neuen iPad- und iPhone-Modelle genau angesehen und geben jede Menge Tipps zu Daten-Sync, iCloud und iOS 12.1.

Außerdem haben wir das neue Android-Betriebssystem 9.0 Pie unter die Lupe genommen. Weitere Themen im neuen TecChannel Compact sind Datensicherheit, Management-Features und Praxistipps rund um die beiden führenden Mobilfunkplattformen. Und schließlich wagen wir einen Exkurs: Was bringt Apple Pay?

<https://w.idg.de/2r7SRs>

Jetzt mitmachen beim Digital Leader Award 2019

Gemeinsam mit Dimension Data rufen COMPUTERWOCHE, CIO-Magazin und ChannelPartner Unternehmen dazu auf, sich mit ihren digitalen Initiativen dem Wettbewerb zu stellen. Erklären Sie unserer hochkarätig besetzten Jury Ihre Projekte, Strategien und Digital-Initiativen und bewerben Sie sich um den Digital Leader Award! Bis zum 17. März 2019 haben Sie Gelegenheit, Ihre Digital-Story einzureichen. In der Winners' Night am 27. Juni 2019 in Berlin gibt es dann jede Menge Gründe zu feiern. Dort treffen sich die besten Praktiker der Digitalisierung mit führenden Repräsentanten aus Wirtschaft, Medien, Wissenschaft und Politik, um die besten Praktiker der Digitalisierung zu küren.



Der größte deutsche Digitalwettbewerb

Bewerben Sie sich bis zum 17. März 2019 unter:
<https://w.idg.de/2B3rw8m>



Webcast Azure Sphere

Wann: 18. Dezember 2018, 11 Uhr

Wo: <https://w.idg.de/2G7LeWn>

IoT-Lösungen bauen mit Microsoft Azure Sphere

Produktionsprozesse überwachen, Logistikketten optimieren, Maschinen proaktiv warten: Das Internet of Things (IoT) ist in vielen Unternehmen angekommen. In immer mehr Geräten sind Sensoren, Mikrocontroller oder Mikroprozessoren verbaut, die helfen, Maschinen und Dinge in industrielle Serviceprozesse einzubinden. Doch es bleiben immer noch viele Fragen: Wie lässt sich die Digitalisierung von Maschinenparks sicher gestalten? Was ist bei der Planung und Umsetzung zu beachten? Und was kann Microsofts Azure Sphere, was andere Plattformen nicht können? In einem Webcast geben Felix Adamczyk, CEO der Qiio GmbH, und die Microsoft-Manager Jürgen Schwertl und Martin Grossen Antworten.

COMPUTERWOCHE Impressum

Medienhaus:

IDG Business Media GmbH, Lyonel-Feiningger-Straße 26, 80807 München, Telefon: +49-89-360-86-0, Telefax: +49-89-36086-118, E-Mail: info@idg.de

Editorial Director:

Heinrich Vaske (v.i.S.d.P. – Anschrift siehe Medienhaus)

Gesamtanzeigenleiter:

Sebastian Würle (verantwortlich) 089/36086-113, swoerle@idgbusiness.de

Druck:

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

Inhaber- und Beteiligungsverhältnisse:

Alleiniger Gesellschafter der IDG Business Media GmbH ist die IDG Communications Media AG, München, eine 100%ige Tochter der International Data Group, Inc., Boston, USA. Aufsichtsratsmitglieder der IDG Communications Media AG sind: Jayne Enos (Vorsitzende), Toby Hurlstone. Gründer: Patrick J. McGovern (1937–2014)

Jahresbezugspreise:

Inland: € 458,00 + € 41,00 Digitale Ausgabe (Silberpaket € 499,00)
Ausland: € 468,40 + € 41,00 Digitale Ausgabe (Silberpaket € 509,40) Luftpost auf Anfrage
Schweiz: 613,00 CHF + 102,00 CHF Digitale Ausgabe (Silberpaket 715,00 CHF)
Studenten Inland: € 209,00 + € 20,90 Digitale Ausgabe (Silberpaket € 229,90)
Studenten Ausland: € 219,40 + € 20,90 Digitale Ausgabe (Silberpaket € 240,30) Luftpost auf Anfrage
Studenten Schweiz: 307,00 CHF + 102,00 CHF (Silberpaket 409,00 CHF)

Einzelpreis Inland: € 9,50



In unserem Medienhaus
erscheinen außerdem
folgende Medienmarken



Sie erreichen uns ...

COMPUTERWOCHE-Kundenservice, DataM-Services GmbH,

Postfach 9161, 97091 Würzburg;
E-Mail: idg-business@datam-services.de
Telefon: 0931/4170-177;
Telefax: 0931/4170-497;
Servicezeiten: 08:00 bis 17:00 Uhr
(an Werktagen Montag bis Freitag)

Redaktions-Service:

Telefon: 089/3 60 86-0;
Telefax: 089/3 60 86-118;
E-Mail: cw@computerwoche.de

Anzeigen-Service:

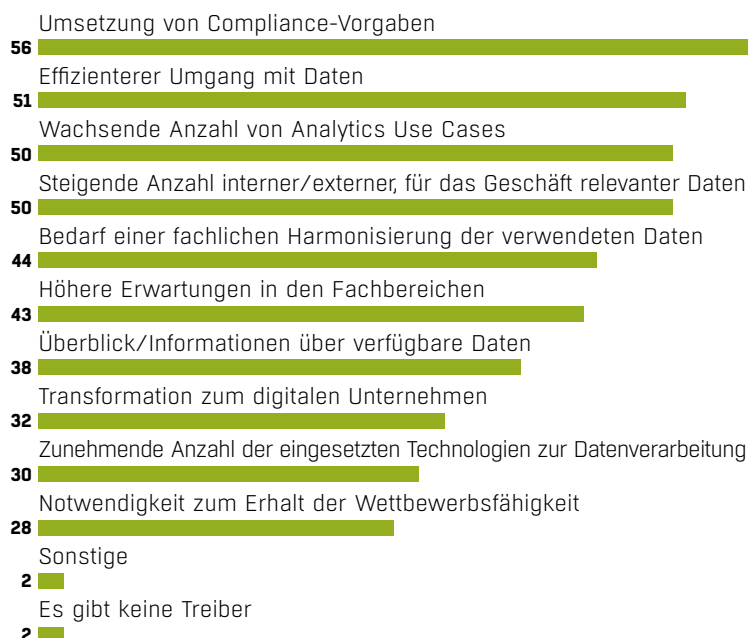
Produkt:
Telefon: 089/3 60 86-0;
Telefax: 089/3 60 86-118;
E-Mail: anzeigen@idgbusiness.de

Sonderdrucke:

Telefon: 089/3 60 86-115;
Telefax: 089/3 60 86-99-115;
E-Mail: anzeigen@idgbusiness.de

Das sind die Treiber für eine Datenstrategie in Unternehmen

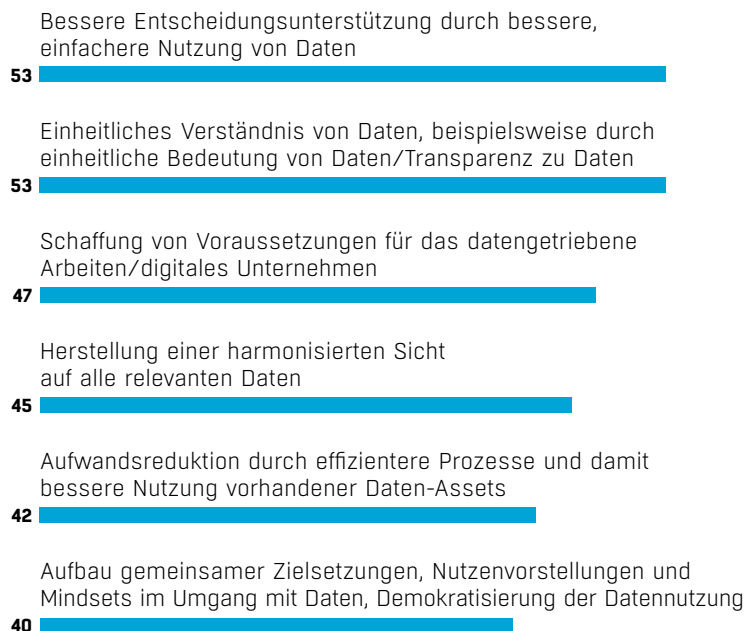
Unternehmen wollen mit ihrer Data-Governance-Strategie in erster Linie rechtliche Vorschriften einhalten. Die Analysten von BARC warnen davor, zu unterschätzen, welche Geschäftschancen sich durch eine hohe Datenqualität ergeben.



Angaben in Prozent; Basis: 351 Datenmanagement-Verantwortliche und -Fachkräfte weltweit; Quelle: BARC; Infografik und Studiendokumente unter: <https://w.idg.de/2QmVhvb>

Diesen Nutzen erzielen Unternehmen durch Data-Governance-Maßnahmen

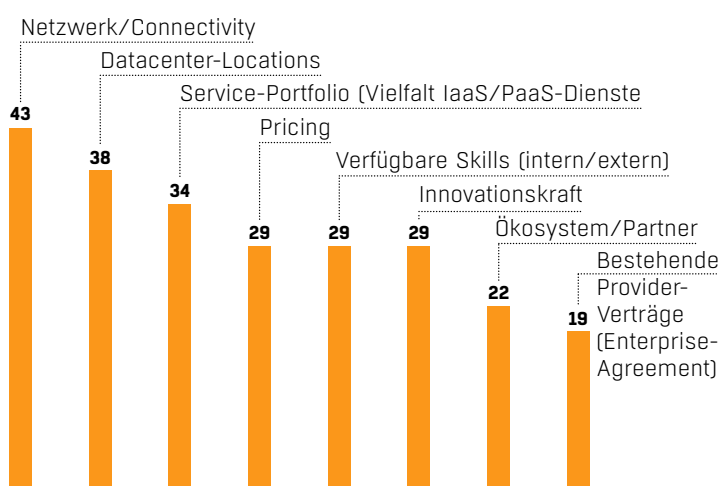
Eine effektivere und effizientere Datennutzung ergibt sich durch Data-Governance-Maßnahmen. Unternehmen brauchen ein einheitliches Verständnis von Daten, um in der Digitalisierung erfolgreich zu sein.



Angaben in Prozent; Basis: 83 Datenmanagement-Verantwortliche und -Fachkräfte weltweit; Quelle: BARC; Infografik und Studiendokumente unter: <https://w.idg.de/2QmVhvb>

Nach diesen Kriterien wählen Unternehmen ihren Public-Cloud-Provider aus

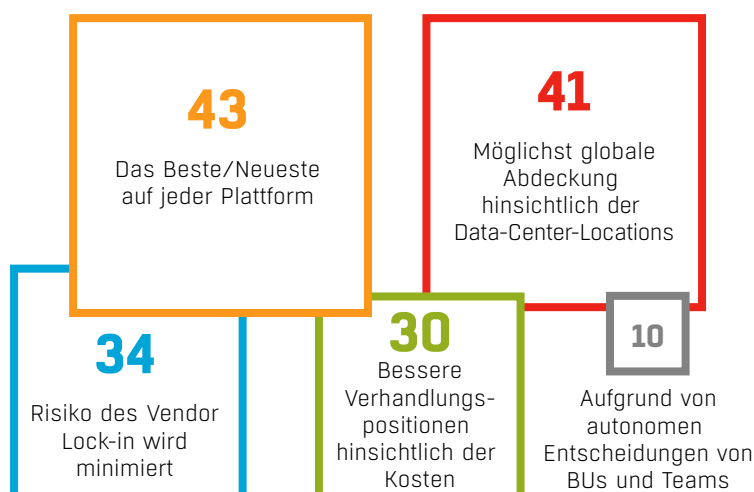
Eine leistungsstarke Netzinfrastruktur, Rechenzentren in Deutschland und ein vielfältiges Angebot an Diensten sind entscheidend für die Auswahl eines Public-Cloud-Providers.



Angaben in Prozent; Basis: 160 IT- und Business-Entscheider; Quelle: Nordcloud/Crisp Research AG; kostenloser Download unter: <https://w.idg.de/2R0tb93>

Darum setzen viele Betriebe auf zwei oder mehr Cloud-Anbieter

In Cloud Computing sehen viele Anwender eine Chance auf Vielfalt. Sie wollen sich jeweils für das Angebot entscheiden, das ihren Anforderungen am ehesten entgegenkommt. Und sie möchten weltweit Rechenzentren nutzen.



Angaben in Prozent; Basis: 160 IT- und Business-Entscheider; Quelle: Nordcloud/Crisp Research AG; kostenloser Download unter: <https://w.idg.de/2R0tb93>

COMPUTERWOCHE

VON IDG

**PREMIUM
ZUGANG**



Fotografie: Derys Pyrkow/Shutterstock

IHRE VORTEILE ALS PREMIUM-MITGLIED:



PDF-AUSGABEN

Alle COMPUTERWOCHE-Ausgaben als PDF im übersichtlichen Gesamtarchiv.



MARKTSTUDIEN

IDG-Marktstudien zu topaktuellen Trendthemen.



INSIDER-AUSGABEN

Exklusive Insider-Ausgaben zu aktuellen Themen der Branche.



PREMIUM E-BOOKS

6 Premium E-Books im Jahr.

CIO-AGENDA 2019

21. + 22. Februar 2019, Hotel Grand Elysée **Hamburg**

DRIVING THE DIGITAL FUTURE – AGILES IT- UND INNOVATIONS-MANAGEMENT FÜR DIE WELT VON MORGEN

Als wesentliche Basis von digitalen Geschäftsmodellen spielen geeignete Plattformen und Datenqualität eine herausragende Rolle, unabhängig davon, ob der Fokus auf AI- und ML-Szenarien, IoT-Anwendungen oder Robots liegt. Hierfür sollten Master-Data-Management, eine ausdefinierte Data Governance und Security-Konzepte die Basis bilden. Ebenso wichtig sind die sogenannten weichen Faktoren. So verlangt es große Bemühungen und Änderungswillen über fast alle Unternehmensbereiche hinweg, eine Digitalisierungskultur zu etablieren.

Unter dem Motto „DRIVING THE DIGITAL FUTURE“ diskutieren die Hamburger IT-Strategietage 2019, welche Innovations-Rezepte erfolgreich sind und setzen u. a. diese Schwerpunkte:

AI & ML | FAST LANE TO THE FUTURE – Die Potenziale von künstlicher Intelligenz sind riesig und können die Wettbewerbsfähigkeit einzelner Unternehmen massiv beeinflussen. Early Adopters arbeiten an umfassenden Strategien, andere an ersten Pilotprojekten – und die Spätberufenen verlieren an Boden.

INNOVATION ON SPEED – Agile Methoden müssen im gesamten Unternehmen gelebt werden. Der IT kommt hier eine Vorreiterrolle zu, wobei es gilt, die richtige Balance von Innovation und Stabilität zu finden.

SECURITY BY DESIGN – Wer Sicherheitsaspekte bei der Entwicklung von Produkten, Services und Prozessen von Anfang an mitplant, minimiert das Risiko böser Überraschungen.

DIGITAL CULTURE – Innovative Unternehmen brauchen nicht nur kluge Köpfe, sondern auch ein entsprechendes Klima, neue Führungskonzepte und durchlässige Strukturen.

TOP-REFERENTEN U. A.:



Christa Koenen
CIO DB Konzern,
Vorsitzende der Geschäfts-
führung DB Systel GmbH



Christian Lindner
MdB, Bundesvorsitzender der FDP,
Vorsitzender der Fraktion der FDP
im Deutschen Bundestag



Gerd Niehage
CIO,
B. Braun Group



Timo Salzsieder
CIO Metro AG,
CEO Metronom

Infos und Anmeldung unter: www.it-strategietage.de

VERANSTALTER:

Hamburg@work
Wir vernetzen den Norden.

KOOPERATIONSPARTNER:

CIO
VON IDG

UNDERWRITER:

Lufthansa
Industry Solutions

PREMIUMPARTNER:

all for one
STEEB

PARTNER:

ahd **Akamai** **APPTIO** **Atos** **betasystems** **colt**
Deloitte **EQUINIX** **FUJITSU** **HORVÁTH & PARTNERS** **iteratec**
kobaltblau **NetApp** **nexthink** **OLIVER WYMAN** **outsystems**
PLANVIEW **plusserver** **QSC** **redhat** **RITTAL** **Singtel**
FATA **TOSHIBA**

FAKTOR3 LIVE

COMPUTERWOCHE
VON IDG

SAP

DXC **DXC.technology**

IT EXECUTIVE CLUB
by Hamburg@work e.V.