

19. März 2021
€ 12,00
03
21

funkschau

EDUCATION Der weite Weg zur digitalen Bildung

VIDEOKONFERENZEN DSGVO-konform zusammenarbeiten

IMMERSIVE AUDIO Sound auf einer neuen Ebene

DATACENTER Digitalisieren, automatisieren, optimieren





AUF DIE PLÄTZE. FERTIG. MEETING STARTEN!

POLY SETZT WIEDER NEUE MAßSTÄBE! ERLEBEN SIE DIE NEUE STUDIO P SERIE.

VIDEOLÖSUNGEN FÜRS HOMEOFFICE

Homeoffices und Videokonferenzen gehören inzwischen zum Alltag. Jetzt gilt es, professionelle Technologie für perfekte Meetings zu nutzen, die das Management optimiert. Genau dafür wurden die neue Poly Studio P Serie mit der Möglichkeit zur Poly Lens Cloud-Verwaltung und der Poly+ Service geschaffen.



POLY STUDIO P5

- Persönliche Webcam
- 1080p-Auflösung mit 4-fach digitalem Zoom
- Automatischer Lichtausgleich



POLY STUDIO P15

- Personal Videobar
- Automatisches Kamera-Framing
- NoiseBlock AI und Acoustic Fence Technologie



POLY STUDIO P21

- 21" Meeting Display
- All-in-One: Kamera, Audio, Monitor
- Dynamische Umgebungsbeleuchtung

POLY STUDIO P5 KITS



P5 Kit mit Blackwire 3210



P5 Kit mit Blackwire 3325



P5 Kit mit Voyager 4220



P5 Kit mit Sync 20+

Für weitere Infos einfach QR-Code einscannen und inspirieren lassen. Und wenn Sie noch mehr wissen möchten über erstklassige Headsets, Video- und Audiolösungen, Desktop-Telefone, Analysesoftware und Services von Poly, besuchen Sie einfach www.poly.com – viel Erfolg!



**VERFÜGBAR AB
FRÜHJAHR/SOMMER 2021**

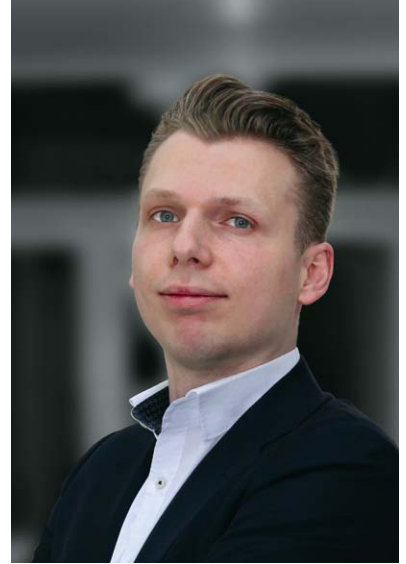
EIN PAAR TABLETS WERDEN NICHT REICHEN

Kinder sind die Zukunft: Dieses Bewusstsein für die Potenziale von morgen spiegelt sich in der Bildungspolitik des Gestern allenfalls bedingt wider. Zumindest in Hinblick auf Digitalausstattung und -kompetenz. Und heute? Die Corona-Pandemie hat abrupt und fraglos drastisch aufgezeigt, an welchen technischen Ecken und Enden es in der Digitalisierung des deutschen Bildungswesens noch hakt – an nahezu allen. Kaum passende Endgeräte, fehlende Homeschooling- und Bildungsplattformen, wenig IT- sowie Security-Fachwissen unter Lehrkräften und bis zuletzt keine gezielte Strategie, von der Schulen übergreifend profitieren könnten. Dass der Anforderungsprozess darüber hinaus enorm komplex ist, gießt weiteres Öl ins Feuer der öffentlichen Diskussion.

Dabei wären die Mittel da. Den Topf des DigitalPaktes Schule hatte die Bundesregierung im vergangenen Jahr nochmals auf mittlerweile 6,5 Milliarden Euro aufgestockt. Doch bisher wurde nur ein kleiner Teil der Mittel abgerufen, auch wenn zumindest die Zahl konkreter Projekte in der zweiten Jahreshälfte 2020 deutlich zugenommen hatte, wie Bildungsministerin Anja Karliczek berichtete. In die Digitalisierung der Schulen sei „deutlich Bewegung“ gekommen.

Der Weg zur „digitalen Exzellenz“ im Bildungssektor ist aber noch weit, wie Bitkom-Präsident Achim Berg resigniert erklärte. Der Branchenvertreter äußerte sich zuletzt ungewohnt scharf, von Offenbarungseiden, Kompetenzdefiziten und von gescheiterten Homeschooling-Anläufen war die Rede. Mittlerweile ist das Thema aber immerhin Chefsache, die Bildungsministerin und Bundeskanzlerin Angela Merkel wollen im Zuge der „Initiative Digitale Bildung“ Nägel mit Köpfen machen. Viel Zeit bleibt jedoch nicht, die vergangenen Monate haben die Notwendigkeiten ohne Frage aufgezeigt – und Experten fordern bereits, nicht einfach nur zu reagieren, sondern die bestehenden digitalen Chancen in Form gänzlich neuer Konzepte zu denken. Denn Bildung wird und muss sich im Zuge der Digitalisierung grundlegend verändern, nicht nur an Schulen, sondern auch an Universitäten und in der Wirtschaft.

Ihr

STEFAN ADELMANN,
Chefredakteur funkschau
sadelmann@weka-fachmedien.de



Für Telefonanlagen der P-Serie

Integrierte Videokonferenzlösung

Entwickelt für die wesentlichen Anforderungen von KMU an Online-Meetings.

Webbasiertes Meeting Bildschirmfreigabe Team-Chat



inhalt

funkschau 3/2021

Titelbild: Norbert Preiß, funkschau

INSIDE

06 | O-TON

Wir wird man eigentlich Datenschutzbeauftragter? Thomas Ströbele von Your-IT kennt die Antwort: Den klassischen Ausbildungsweg gibt es nicht.

16 | FUNKSCHAU KOMMENTAR

Im Jahr 2019 trat der DigitalPakt Schule in Kraft, 2020 kam die Corona-Pandemie mit Homeschooling, 2021 die Ernüchterung.

29 | ZAHLEN UND FAKTEN

Entwicklungen aus dem Markt, die Ein- und Ausblicke geben.

42 | DIGITALPIONIERE

Mit Wohnzimmer-Konzerten 500.000 Menschen erreichen, Immobilien per Roboter begehen und virtuelle Weihnachtsfeiern: Die Corona-Krise macht auch kreativ. Drei Digitalpioniere berichten.

EDUCATION

08 | DIGITALE SCHULE

Trotz DigitalPakt Schule und den Notwendigkeiten der Pandemie: Die Digitalisierung im Bildungswesen kommt nur langsam voran.

12 | FORTBILDUNG IN CORONA-ZEITEN

Social Distancing hat die klassische Vor-Ort-Fortbildung torpediert. Auf weiterqualifizierende Maßnahmen bei Mitarbeitenden sollten Unternehmen trotzdem nicht verzichten.

14 | DIGITALE INDUSTRIELLE WEITERBILDUNG

Über die Schnittstellen von Didaktik und industriellem Know-how sowie Facetten des Lernens von heute und morgen spricht funkschau mit Ind.academy-Gründer Aaron Overmeyer.

OFFICE & KOMMUNIKATION

20 | SICHERHEIT UND COLLABORATION

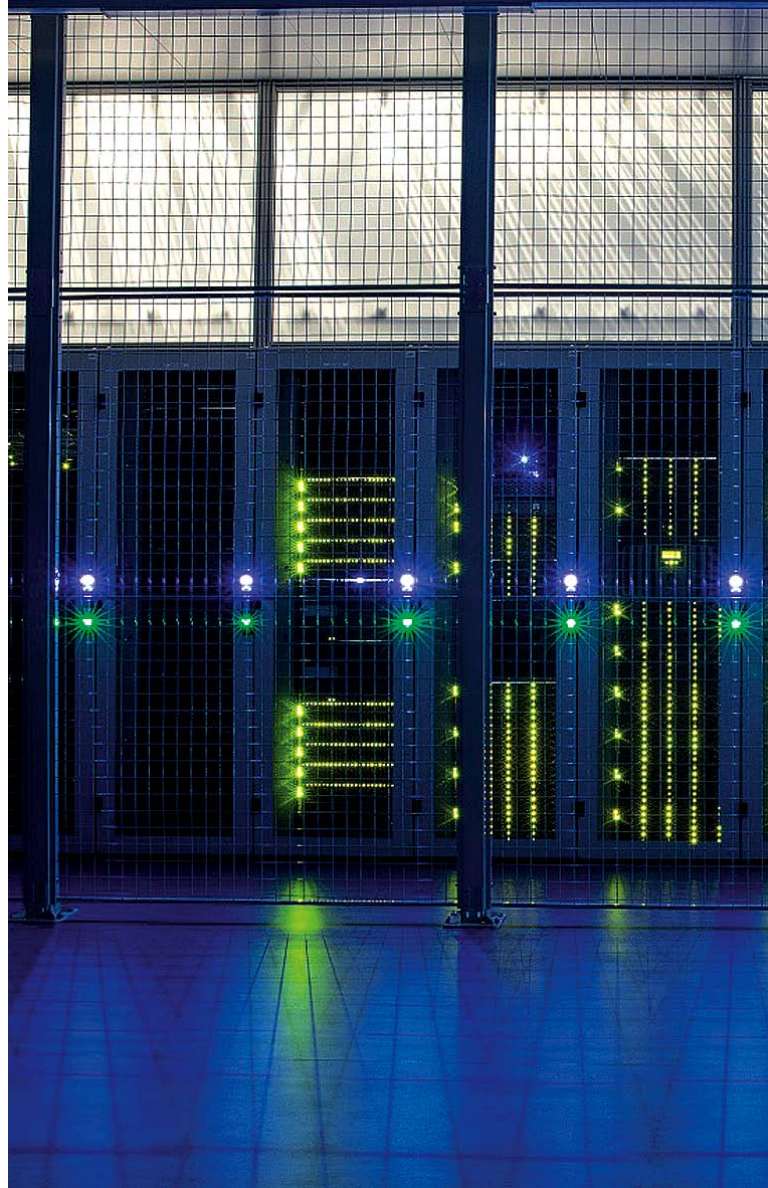
Der Boom von Anwendungen für Kommunikation und Kollaboration bringt auch viele offene Fragen zum Thema Security mit sich. Unabhängige Audit-Institutionen sind gefordert.

22 | CONTAINERISIERUNG

Die Geschäftskontinuität hängt derzeit verstärkt auch von Videokonferenzen ab. Absichern lassen sie sich mittels Containerisierung.

24 | DSGVO-KONFORME VIDEOKOMMUNIKATION

Verstöße gegen die DSGVO lassen sich ausschließen, wenn Anbieter ihre Software nach der Idee ausrichten: Wenig Daten sammeln und speichern. Daneben spielen aber auch andere Kriterien eine Rolle.



08

Digitale Schule





44

Schwerpunkt Datacenter



30

Immersive Audio

26 | COLLABORATION

Damit eine Collaboration-Lösung allen Ansprüchen genügen kann, braucht es eine genauere Prüfung. Auf welche Aspekte Unternehmen achten sollten.

MARKT & TRENDS

30 | IMMERSIVE AUDIO

3D-Sound-Produkte sollen Gamer oder Kinofans begeistern, doch auch andere Einsatzszenarien sind denkbar. Ein Gespräch mit Alfredo Fernandez Franco über das Eintauchen in räumliche Klangwelten.

34 | ML- UND KI-PROJEKTE

Kann der Return on Investment nicht beziffert werden, bedeutet das für so manches ML- und KI-Projekt das Aus. Weitere Gründe, warum solche Vorhaben oft schon im Vorfeld scheitern.

36 | DATENKOMPETENZ

Unternehmen, die datenbasiert agieren, brauchen Analyseergebnisse meist schnell. Datenkompetenz bei Mitarbeitenden in den Fachabteilungen wird daher immer wichtiger.

38 | ERP-ÖKOSYSTEME

Wie aus eher monolithischen ERP-Einzellösungen offene digitale Betriebsplattformen mit flexibel kombinierbaren ERP-Komponenten werden.

DATACENTER & NETZWERKE

40 | 5G-NETZAUSBAU

Wie es Netzbetreibern gelingen kann, bessere und effizientere Mobilfunknetze aufzubauen.

SCHWERPUNKT DATACENTER

44 | COLOCATION

Kombinierte Modelle von eigenem Rechenzentrum und Public sowie Private Cloud führen zu neuen Herausforderungen und Chancen für IT-Verantwortliche. Über Datenschutz und Flexibilität von hybriden Architekturen.

46 | IT-PLANUNG

Um in hybriden Netzinfrastrukturen nicht den Überblick über die IT-Ressourcen jeglicher Art zu verlieren, braucht es ein umfassendes Managementsystem. Ein digitaler Zwilling kann dabei unterstützen.

48 | INTELLIGENTE PDUS

Ohne Strom ist jede noch so gute Technik aufgeschmissen. Die optimale Stromversorgung im Rechenzentrum ist deshalb von entscheidender Bedeutung.

03 | EDITORIAL

50 | IMPRESSUM / INSERENTEN / KONTAKT / TERMINE

51 | VORSCHAU

WIE WIRD MAN EIGENTLICH DATENSCHUTZBEAUFTRAGTER?

Autor: Thomas Ströbele Redaktion: Diana Künstler

► Der oder die heutzutage meist extern bestellte Datenschutzbeauftragte (DSB) eines Unternehmens trägt große Verantwortung. Er begleitet das Unternehmen auf dem Weg der Digitalisierung. Dabei muss er einerseits das Grundrecht auf Schutz persönlicher Daten und andererseits die Bedürfnisse und Entwicklungen des Unternehmens im Blick haben. Der DSB hilft also nicht nur, Gesetze einzuhalten und Verträge zu schließen, sondern sorgt mit Fachwissen und Erfahrung dafür, dass die besten Prozesse mit einer sicheren Lösung zum Erfolg für alle werden. Aus diesem doppelten Blick heraus trägt der DSB entscheidend zur Glaubwürdigkeit von Firmen bei. Ein funktionierender Datenschutz baut Vertrauen bei Kunden und Partnern auf, schützt Unternehmenswerte und stärkt Marken. Damit wird ein funktionierender Datenschutz zu einem wichtigen Wettbewerbsvorteil.

Um diese Herausforderungen zu meistern, ist eine hervorragende Qualifikation des DSBs unabdingbar. Fachwissen ist insbesondere erforderlich in den Bereichen

- Prozesse und Organisation,
- IT-Systeme und Applikationen,
- Informationssicherheit und
- Datenschutzrechte.

Wie die meisten anderen mittelständischen Unternehmen bildet auch unser IT-Systemhaus wie selbstverständlich eigene Fachkräfte selbst aus. Typische Ausbildungsberufe sind bei uns Bürobeziehungsweise IT-Kaufleute und Fachinformatiker für Systemintegration und Softwareentwicklung. Seit einigen Jahren wächst aber unser Bereich Consulting überproportional. Daher benötigen wir auch immer mehr Fachkräfte im Bereich Datenschutz und Informationssicherheit. Allerdings gibt es für DSB bisher keinen Ausbildungsberuf. Datenschutzbeauftragte/r wird man heute meist durch den Besuch einer (Online-)Schulung – welche oft fünf, aber manchmal auch nur drei Tage dauert.

Sollten ausschließlich Rechtsanwälte Datenschutzbeauftragte sein?

Mittlerweile gibt es viele RechtsanwältInnen, die als DSBs tätig sind. Das ist nicht grundsätzlich falsch. Denn die Aufgaben von Datenschutzbeauftragten sind durch die EU-DSGVO tiefer in den



THOMAS STRÖBELE,
Geschäftsführer von
YourIT sowie Berater für
Datenschutz und
Informationssicherheit

Bereich der Beratung im Hinblick auf die Einhaltung von Datenschutzvorschriften hineingerutscht. Ich habe nur im Laufe meiner Karriere wenig Rechtsanwälte getroffen, die sich neben Ihrer juristischen Begabung auch gerne mit Prozessen, Organisation, IT-Systemen und Applikationen sowie Informationssicherheit beschäftigen – und sich damit auskennen. Aber genau diese Bereiche stellen die eigentliche Herausforderung beim Aufbau eines funktionierenden Datenschutz-Managementsystems (kurz „DSMS“) dar.

Wie ich DSB wurde

Ich selbst bin kein ITler, sondern habe an der Universität Tübingen mein Studium zum Diplom-Kaufmann absolviert. Bevor ich DSB wurde, war ich in unserem jungen IT-Systemhaus als geschäftsführender Gesellschafter für Vertrieb, Consulting und Prozess-Organisation verantwortlich. Meine beiden Mit-Geschäftsführer waren Techniker und Programmierer. 2006 hatte unser erste Kunde einen DSB bestellt, und der wollte dann mit uns reden. Wir hatten damals nur eine Grundahnung von Datenschutz. Uns war aber zumindest klar, dass das nicht dasselbe ist wie IT-Sicherheit. Daher musste einer von uns zu einer Fortbildung. Und die Wahl fiel – aufgrund des kürzeren Streichholzes – auf mich.

In dem fünftägigen DSB-Kurs saßen damals neben mir fast ausschließlich Techniker und Programmierer. Und die meisten davon sind das nach der Fortbildung auch geblieben.

Ich selbst hatte nach der Schulung noch ganz viele Fragezeichen im Kopf, aber für mich hat das Thema Datenschutz einfach gepasst. Ich erkannte die Möglichkeiten und die Vorteile für uns und unsere Kunden und hatte das Glück, einfach loslegen zu können. Das Gespräch mit dem Datenschutzbeauftragten des Kunden konnte ich zumindest meistern.

Was wirklich zählt, ist Erfahrung durch TUN und lebenslanges Lernen

Wer aber denkt, er könne durch eine 5-Tages-Schulung zum DSB mutieren und danach sofort alle Anfragen beantworten – womöglich auch noch richtig –, dem sei gesagt: Weit gefehlt. DSB wird man durch TUN (Vertrieblern bekannt als „TagUndNacht“), die daraus resultierende Erfahrung und lebenslanges Lernen.

In unserem Datenschutz-Team bilden wir die nächste Generation DSBs mittlerweile selbst aus. MitarbeiterInnen werden zum Beispiel als AssistentIn eingestellt, durch aktuelle Fälle und interne und externe Fortbildung. Mittlerweile besteht unser Team aus acht Mitarbeitern, von denen eben jeder seine spezielle Erfahrung und Ausbildung miteinbringt. Auch nach bald 15 Jahren Datenschutz lerne ich noch täglich dazu.



GRANDSTREAM

CONNECTING THE WORLD

Easy Videoconferencing

In der Cloud oder on-premise



GMD1208

Mikrofon Erweiterung zur Nutzung mit Audio- und Videokonferenz Produkten von Grandstream und anderer Hersteller



IPVideoTalk

Cloud basierte Full HD Meeting und Konferenzplattform Einfach, skalierbar, sicher



GVC3220

Revolutionäres 4K Video Conferencing System für verbesserte Zusammenarbeit in großen Meetingräumen



GAC2500

Android-basierte Konferenzlösung mit modernem Design, HD Audio Ausgabe und 6 SIP Leitungen



GVC3212

Kompakter HD Video Video Endpoint mit attraktivem Preis-Leistungsverhältnis



GUV3100

Flexible Full HD Webcam für kristallklare Bilder - perfekt für den mobilen Einsatz

WO WANDEL UND BÜROKRATIE KOLLIDIEREN



Die Mittel sind spätestens seit dem DigitalPakt Schule vorhanden, an Gründen mangelt es seit dem Ausbruch der Corona-Pandemie und dem notgedrungenen Boom von Homeoffice und Homeschooling sowieso nicht – und dennoch geht die Digitalisierung im deutschen Bildungswesen allenfalls schleppend voran.

Autor: Stefan Adelman

► Ein Paukenschlag für das Bildungswesen: Am 17. Mai 2019 trat die „Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019 bis 2024“ in Kraft und sicherte hiesigen Schulen fünf Milliarden Euro an Fördermitteln für ihre Digitalisierungsprojekte zu. Ein großer Topf – für den gar das Grundgesetz angepasst werden musste, um bei der Bildungspolitik neben den Ländern auch den Bund mitreden zu lassen –, der zuletzt abermals anwuchs. Im Zuge der vergangenen, turbulenten Monate stockte die Bundesregierung die Mittel nochmals um 1,5 Milliarden Euro auf, um Lehrkräfte und Kinder schnellstmöglich mit geeigneten Endgeräten ausstatten und so den neuen Krisenanforderungen begegnen zu können.

Ein wichtiger Schritt: Denn während die Digitalisierung des deutschen Bildungswesens zuvor allenfalls ein frommer Vorsatz war, entwickelte sie sich mit jedem Monat im Lockdown zu einer immer drängenderen Notwendigkeit. „Eine völlig neue Situation und eine große Herausforderung für alle Beteiligten“, unterstrich Bundeskanzlerin Angela Merkel. „Von heute auf morgen musste der Schulalltag komplett auf das Lernen zuhause umgestellt werden. Und es wurde deutlich, wie wichtig das Lernen mit digitalen Medien und wie wichtig digitale Bildungsformate sind.“

Aber die Pandemie hat längst nicht nur unterstrichen, was heute wichtig ist und zukünftig entscheidend sein wird, sondern darüber hinaus recht nachdrücklich, was eben noch nicht so recht funktioniert. Es hakt noch an vielen Ecken und Enden, wie eine Umfrage unter Schulleiterinnen und -leitern aus Nordrhein-Westfalen Ende des vergangenen Jahres ergab. Im Durchschnitt vergaben sie für die digitale Ausstattung an ihren Schulen die Note 3,8 – ausreichend. Besonders kritisch scheint die Lage in den Städten, während Duisburg noch die durchschnittliche 3,8 erreichte, war es in Essen eine 4,7, in Bochum eine glatte 5 und in Mülheim an der Ruhr gar eine 5,2: mangelhaft, setzen.

Fehlende Endgeräte, Cyberangriffe auf rudimentär gesicherte Server, Lernplattformen und Videounterrichtsstunden oder schlicht ein schlechtes WLAN – der langsame Digitalisierungsprozess sorgte im vergangenen Herbst auch bei Bitkom-Präsident Achim Berg für einigen Unmut, vor allem in Hinblick auf die damalige Debatte um Schulschließungen und die laut dem Branchenexperten scheinbar falsch gesetzten Schwerpunkte. „Die Rufe nach verlängerten Ferien, Schulschließungen und einem zusätzlichen Schuljahr sind ein bildungspolitischer Offenbarungseid“, kritisierte Berg ungewohnt

scharf. „Unfreiwillige Freizeit hatten unsere Schüler in diesem Corona-Jahr schon zur Genüge.“ Jetzt räche sich, dass viele Bundesländer und Schulen kategorisch am Präsenzunterricht festgehalten und digitale Alternativen nicht energisch vorangetrieben haben. Und auch wenn Berg als Vertreter eines Branchenverbandes mit Rufen nach einer schnelleren Digitalisierung sicherlich aus gewissem Eigeninteresse spricht, traf er ohne Frage einen wunden Punkt. Denn „in der Corona-Krise haben wir zu spüren bekommen, wo unsere digitalen Kompetenzdefizite liegen“, so der Bitkom-Präsident. „Das gilt besonders für die Schulen, für die Homeschooling auch ein knappes Jahr nach Beginn der Pandemie in der Praxis meist scheitert.“

Lediglich ein Fünftel der Gelder abgerufen

Dabei stehen die Mittel zur Verfügung, allein mit dem DigitalPakt könnten die rund 32.000 (Quelle: Statista/Stand Schuljahr 2019/2020) allgemeinbildenden Schulen in Deutschland jeweils auf nicht unerhebliche Summen zugreifen und grundlegende Projekte finanzieren. Doch was in der Theorie erfolgversprechend klingt, mag in der Bildungspraxis trotz des steigenden Drucks im Zuge nicht recht in Fahrt kommen. Wie eine aktuelle Untersuchung von „Zeit Online“ aufzeigt, wurden bis Ende Januar 2021 lediglich 20 Prozent der ursprünglichen fünf Milliarden Euro bewilligt.

Warum ein so bedeutender Prozess so schleppend vorankommt? Lieferengpässe bei Endgeräten, ausgelastete IT-Dienstleister beziehungsweise eine zu kleine Zahl an Anbietern, die sich bisher an das

als komplex geltende Thema wagen – allem voran nennen Experten jedoch stets das Antrags- und Ausschreibungsverfahren als größte Hürde. Immerhin bestellt eine Schule nicht schnell mal, was sie in Krisenzeiten benötigt. Die Bildungseinrichtungen müssen sogenannte Medienentwicklungspläne erstellen und ihren Bedarf sowie den geplanten Einsatz konkret ausweisen und ausschreiben, und das produktneutral, um fairen Wettbewerb zu garantieren. Ein nicht immer hürdenloser Prozess, immerhin verfügen viele Schulen nicht über entsprechendes IT-Personal, hier übernehmen Lehrkräfte oder direkt die Schulleiterinnen und -leiter das technische Management. „Für die Erstellung dieser Konzepte ist Spezialwissen erforderlich, meistens arbeiten deshalb Medienpädagogen die Medienentwicklungspläne aus. Nicht alle Schulträger verfügen über solche Spezialisten“, erklärt Alexander Schweiger vom IT-Distributor Ingram Micro. Er sieht daher vor allem Chancen für IT-Dienstleister, sich jetzt beratend an die Seite der Bildungseinrichtungen zu stellen. Gleichzeitig betont Schweiger aber, dass sich auch die Ansprache anders gestalten müsse als beispielsweise bei Unternehmen und Behörden mit eigenen IT-Abteilungen, da die Schulen meist schlicht über keine IT-Spezialisten verfügen würden. Eine „Herausforderung“, so seine Einschätzung.

Keine koordinierte Strategie

Hinzu kommt, dass dieses fehlende Know-how sowie die sich zuspitzende Situation der vergangenen Monate kaum mehr zielgerichtete Digitalstrategien zulassen. Oftmals steht stattdessen im Fokus,

Schneller, stabiler, wirtschaftlicher. Glasfaser für Ihr Unternehmen.

0800 281 281 2
anrufen und
Beratungsgespräch
vereinbaren!

Wir bieten Geschäftskunden symmetrische Internetprodukte mit Bandbreiten ab 300 Mbit/s, sowie intelligente Mehrwertdienste auf Basis von reinen Glasfaserleitungen.

deutsche-glasfaser.de/inexio

INEXIO
DEUTSCHE GLASFASER BUSINESS

schnellstmöglich die dringlichsten Löcher zu flicken und Brände zu löschen. „Nehmen wir die Digitalisierung eines mittelständischen Unternehmens, im Vorfeld werden eine klare Strategie und ein genauer Ablaufplan mit strengen Deadlines definiert“, erklärte Jan Moll, Geschäftsführer des IT-Anbieters DTM, kürzlich im Interview mit der funkschau Schwesterzeitschrift ICT CHANNEL. „Dieses Vorgehen setzt eine enge und strukturierte Zusammenarbeit aller Abteilungen voraus. Einen vergleichbaren Ansatz vermisste ich im Schulumfeld, dort werden viele Maßnahmen kaum oder gar nicht koordiniert und in der Folge verschleppt.“ Eine geordnete Strategie sei so nicht möglich und Moll wundere sich in diesem Zusammenhang, dass bis heute keine einheitlichen Richtlinien für das digitale Arbeiten in Schulen erlassen worden sind. „Dabei müssen zentrale Themen wie Datenschutz und Sicherheitsstandards unbedingt angegangen werden.“

„In der Ära Kreidetafel groß geworden“

Dabei gibt es vor allem im Bereich Sicherheit noch einigen dringenden Nachholbedarf. Experten haben zuletzt beobachtet, dass mit der Digitalisierung des Bildungssektors auch die Zahl der Cyberangriffe deutlich zugenommen hat. Ob nun Bildungsplattformen oder die IT-Infrastrukturen der Schulen – sie haben sich zu lohnenden Zielen entwickelt. Und das nicht nur für professionelle Kriminelle. „Wenn der Server überlastet ist und daher keine Hausaufgaben abrufbar sind, ist das ein großer Anreiz für experimentierfreudige Schüler mit etwas Zeit und Interesse an Technologie“, erklärt Heiko Frank, Principal System Engineer bei A10 Networks. Vor allem DDoS-Angriffe können dabei das Mittel der Wahl sein, um die sowieso knapp bemessenen und lückenhaft gesicherten IT-Ressourcen schnell in die Knie zu zwingen. Denn um die Kapazitäten eines regulären Schulservers an die Auslastungsgrenzen zu bringen, würden laut Frank beispielsweise rund 200 Schülerinnen und Schüler ausreichen, die gleichzeitig auf einen entsprechenden Dienst zugreifen. Parallel dazu schaffe das mangelnde Know-how seitens der Lehrkräfte weitere Sicherheitslücken. „Wenn Lehrer in der Ära der Kreidetafel und des Overhead-Projektors großgeworden sind, ist es selbstredend, dass die notwendigen Grundlagen für den Umgang mit moderner Technologie oftmals nicht vorhanden sind“, so der Security-Experte.

Es gilt daher, nicht nur eine Infrastruktur, sondern auch das entsprechende Fachwissen in den Bildungseinrichtungen aufzubauen. Das kann, wie auch von Moll fokussiert, am besten über einheitliche Richtlinien, Standards, den gemeinsamen Erfahrungsaustausch sowie eine zielgerichtete Digitalisierungsstrategie gelingen, die über die aktuelle Krisensituation hinausgedacht werden muss. Auch Bitkom-Präsident



ACHIM BERG,
Präsident des Branchenverbandes Bitkom

„In der Corona-Krise haben wir zu spüren bekommen, wo unsere digitalen Kompetenzdefizite liegen. Das gilt besonders für die Schulen, für die Home-schooling auch ein knappes Jahr nach Beginn der Pandemie in der Praxis meist scheitert.“



HEIKO FRANK,
Principal System Engineer bei A10 Networks.
Der Security-Anbieter hat 2020 eine deutliche Steigerung an Cyberangriffen im Bildungssektor beobachtet. Eine Ursache: Fehlendes Security-Bewusstsein und -Know-how auf Seiten der Lehrkräfte.

„Wenn Lehrer in der Ära der Kreidetafel und des Overhead-Projektors großgeworden sind, ist es selbstredend, dass die notwendigen Grundlagen für den Umgang mit moderner Technologie oftmals nicht vorhanden sind.“

Berg fordert, die Zusammenarbeit zu intensivieren und gelernte Erfahrungswerte auszutauschen, statt in jeder Schule wieder bei null zu beginnen. „Gute Lösungen, die sich bereits bewährt haben, müssen nicht verworfen werden, sondern können in die Entwicklung einer nationalen Bildungsplattform eingebracht werden. Die Digitalisierung der Schulen darf nicht am föderalen Klein-Klein scheitern, wir brauchen einen gemeinsamen Ansatz vom Bund über die Länder bis zu den Schulträgern“, so Berg. Eine Forderung, die durch Umfrageergebnisse des Branchenverbandes Nachdruck erhält. Demnach wünschen sich nahezu alle (98 Prozent) der rund 1.000 befragten Bürgerinnen und Bürger, dass dem Bund erlaubt sein sollte, Geräte für den digitalen Unterricht einzukaufen. Fast drei Viertel gaben an, dass der Föderalismus hierzu „ein Bremsklotz für die Digitalisierung der Schulen“ sei.

„Deutliche Bewegung in Digitalisierung gekommen“

Trotz aller bürokratischer und politischer Hürden gibt es aber durchaus Fortschritte – nicht zuletzt aufgrund der Anforderungen im Zuge der Corona-Pandemie. Laut Zahlen des Bundesbildungsministeriums und der Kultusministerkonferenz der Länder wurden bis Ende 2020 immerhin 1,36 Milliarden Euro der DigitalPakt-Mittel abgerufen, besonders im zweiten Halbjahr ist die Zahl der Projekte deutlich gestiegen. „Beim Digitalpakt Schule ist aus den jüngsten Zahlen zu er-

kennen, dass die Schulträger und Schulen nun verstärkt konkrete Projekte starten, auch wenn der Mittelabfluss dies noch nicht ausweist“, erklärt Anja Karliczek, Bundesministerin für Bildung und Forschung (CDU). „In den vergangenen Monaten ist deutlich Bewegung in die Digitalisierung der Schulen gekommen.“ Brandenburgs Bildungsministerin Britta Ernst (SPD) wurde im vergangenen Februar noch etwas konkreter, wie die Schulen die Mittel im Detail nutzen: „Viele Länder haben in ihre Lernmanagementsysteme investiert, ihre Plattformangebote in puncto Kapazität und Inhalt ausgebaut und systematisch sichere Kommunikationswege etabliert – in Form von E-Mails für die Lehrkräfte, Videokonferenztools, Endgeräten für Schülerinnen und Schüler, und auch die Anschaffung von Dienstgeräten für Lehrkräfte ist auf dem Weg.“

Die Bundesregierung hat dem Prozess mit der Initiative Digitale Bildung nochmals zusätzlichen Schub gegeben und das Thema gleichzeitig zur Chefsache gemacht. Ziel ist eine nationale Bildungsplattform, die den Zugang zu entsprechenden Angeboten verbessern und zukünftig auch an eine europäische Plattform angeschlossen werden soll. Mit dem Werkzeug „SchulTransform“ will Karliczek darüber hinaus Schulen bei ihrer Digitalisierung unterstützen. Es soll zum Beispiel Rektoren helfen zu erkennen, welche Schritte entscheidend sind. Denn „Digitalisierung bedeutet mehr als nur die Einbindung von Technik“, so die Bildungsministerin. „Wir wollen erreichen, dass die Schulen darüber



Bild: Ingram Micro

ALEXANDER SCHWEIGER,
Kampagnen Manager Channel Marketing bei
Ingram Micro

„Der Lockdown hat im Bildungsbereich zu einer hohen Nachfrage nach mobilen Endgeräten, spricht Notebooks und Tablets, geführt. Auch das Interesse an Plattformen und Applikationen für Unified Collaboration & Communication (UCC) hat zugenommen.“

untereinander Erfahrungen austauschen. Der künftige digitale Bildungsraum muss insgesamt mehr durch Zusammenarbeit – Stichwort gemeinsame Standards und Verfahren – gekennzeichnet sein.“ Und auch die Bundeskanzlerin sagt: „Digitalisierung ist kein Hexenwerk.“

Ein langer Weg

Die Ausrüstung mit dringend notwendigen Endgeräten, mit der dahinter liegenden IT-Infrastruktur, aber vor allem auch mit entsprechenden Cyber-Security- und Datensicherheitslösungen kann dabei nur der erste Schritt sein. Die Chancen reichen bereits viel weiter. So ruft Jan Moll dazu auf, die zurückliegende Phase und den „verpassten Anschluss“ abzuhaken. Es sei „bitter, aber kein Beinbruch“. Er will stattdessen lieber in die Zukunft blicken und überlegen, was auf Basis moderner Technologien bereits jetzt möglich ist. „Wir müssen uns mit den Themen Augmented Learning und Virtual Learning auseinandersetzen.“

Der Weg in die Praxis ist steinig, aber auch Bitkom-Präsident Berg unterstreicht die Dringlichkeit, mit der das Thema Digitalisierung der Bildung behandelt werden sollte. „Digitalkompetenz ist im digitalen Zeitalter so wichtig wie Lesen und Rechnen.“ Die Pandemie habe jedoch aufgezeigt, an welchen Ecken

und Enden es aktuell noch fehlt. „Zur digitalen Exzellenz ist es noch weit – deshalb brauchen wir jetzt einen gemeinsamen Kraftakt und müssen Tempo machen.“

HERAUSFORDERUNG AUSSCHREIBUNG

► Bereits der IT-Ausschreibungsprozess stellt für viele Schulen eine enorme Herausforderung dar und erfordert eine genaue Planung und Umsetzung. So müssen beim Einkauf technischer Geräte durch die öffentliche Hand eine Reihe von rechtlichen Vorgaben eingehalten werden, um einen fairen Wettbewerb zu garantieren, wie der Branchenverband Bitkom erklärt. Zum Beispiel dürfen keine Hersteller- oder Produktnamen genannt werden. Stattdessen sollten Einkäufer in der Ausschreibung ausschließlich technische Merkmale und Standards beschreiben. Das stellt jedoch eine nicht zu unterschätzende Hürde dar, immerhin

können die wenigstens Schulen auf eigene IT-Experten zurückgreifen, oft übernehmen diese Aufgabe die Schulleitung oder die Lehrkräfte, die wiederum kaum über entsprechendes Fachwissen verfügen.

Vor allem für IT-Dienstleister bietet sich daher die Chance, Schulen bei ihren Digitalisierungsmaßnahmen zu unterstützen. Darüber hinaus stellt der Bitkom einen Leitfaden für den öffentlichen IT-Einkauf zur Verfügung. Dieser solle zeigen, wie Anforderungen an Hardware-Lösungen für den schulischen Bereich hinsichtlich ihrer technischen Kriterien produktneutral formuliert werden können, erklärt Marc Danneberg, Referent Public

Sector beim Bitkom. „So können Sachaufwandsträger sicherstellen, dass Ausschreibung und Vergabe sowohl effizient als auch gesetzeskonform erfolgen.“ Der Leitfaden umfasst Empfehlungen für die Beschaffung von mobilen Endgeräten, Netzwerkinfrastruktur und Präsentationstechnologien und legt den Fokus dabei speziell auf den Einsatz im schulischen Bereich. Es werden technische Mindestanforderungen vorgeschlagen sowie weitere Merkmale definiert, die im Ausschreibungsprozess als Bewertungskriterien herangezogen werden können. Interessierte finden den Leitfaden auf www.itk-beschaffung.de.

DER GRUNDSTEIN DER ZUKUNFT BRÖCKELT



Das Konzept der klassischen Fortbildung mit mehreren Personen in einem Raum lässt sich in Zeiten des Social Distancing nicht realisieren. Verzichten sollten Unternehmen aber nicht darauf, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter weiterzubilden. Denn bei mangelnder Förderung können diese auch schnell mal das Weite suchen – gerade in der stark umworbenen ITK-Branche.

Autorin: Sabine Narloch

► Das erste Jahr mit immer wiederkehrenden Lockdown-Zeiten ist vorüber. Für viele Mitarbeitende hieß das, den Arbeitsplatz im Firmengebäude kaum beziehungsweise nur phasenweise gesehen zu haben. Stattdessen wurde das Tagesgeschäft vom heimischen Schreibtisch oder Esstisch aus erledigt. Quasi nebenbei ergaben sich gewisse „Learnings“: beispielsweise, wie sich erfolgreich Videokonferenzen abhalten lassen – inklusive Bild und Ton. Solche Lerneffekte mögen zwar der Zeit entsprechen und in gewisser Weise auch eine zeitgemäße Weiterentwicklung für jeden Einzelnen darstellen, aber als tatsächliche berufliche Fortbildung ist dieses „Learning by doing“ wohl eher nicht einzustufen.

Berufliche Fortbildung, das war – vor Corona – ein Ereignis, bei dem man in der Regel ein oder mehrere Tage vom Arbeitsleben komplett entkoppelt war. Für Seminare fuhr man mitunter Hunderte Kilometer, um im Team einer Koryphäe des Fachs zu lauschen und in Arbeitsgruppen Erlerntes zu vertiefen. Inspiriert von neuen Impulsen, dem Austausch und der Ortsveränderung fühlte sich diese Zeit an wie ein großes Durchlüften im Kopf. Derart erfrischt ging es bei der Rückkehr an den Arbeitsplatz, von einem gefühlt höheren Niveau aus, motiviert weiter.

Sorge um berufliche Entwicklung

Was aber in den Corona-Zeiten? Da, so scheint es, entwickelt sich allenfalls das Virus weiter. Persönliche Weiterbildung und -entwicklung der eigenen Fähigkeiten sowie das Wahrnehmen neuer Karrierechancen gibt es derzeit kaum. So wurden im September 2020 bei einer repräsentativen Umfrage von Sharp mehr als 1.000 Büroangestellte in deutschen KMU nach ihren größten Ängsten befragt. Die Sorge um mangelnde Weiterbildung und Entwicklungsmöglichkeiten lag mit 61 Prozent auf Platz eins. Erst auf Platz zwei folgte die Angst um den eigenen Arbeitsplatz (37 Prozent); Bedenken hinsichtlich der Stabilität der Weltwirtschaft rangieren mit 32 Prozent auf Platz drei. Sieht man bei den 61 Prozent genauer hin, so machen die mangelnden Karrieremöglichkeiten 23 Prozent aus. Jeweils 19 Prozent entfallen auf mangelnde Weiterbildungsmöglichkeiten sowie Schwierigkei-

ten, die eigenen Fähigkeiten voranzubringen, die beiden Punkte sind zusammengenommen also die Spitzenreiter unter den Sorgen. „Die auffallenden Ängste der Angestellten in Bezug auf ihre berufliche Entwicklung während der Pandemie sind mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Distanz zu ihren Teams und die mangelnde Anleitung durch erfahrene Kollegen zurückzuführen“, so Viola Kraus, Organisationspsychologin bei der Deutschen Gesellschaft für Karriereberatung (DGfK). „Es ist daher besonders wichtig, dass Arbeitgeber die zur Verfügung stehenden Technologien nutzen und interaktive, virtuelle Weiterbildungsangebote und Plattformen bereitstellen, auf denen Peer-to-Peer-Lernen gefördert wird.“

Die befragten Büroangestellten erwarten laut der Sharp-Studie auch, dass sie von ihren Arbeitgebern während des Lockdowns mit Lern- und Weiterbildungsangeboten unterstützt werden: Für 58 Prozent der Befragten ist das Thema Weiterbildung und Schulung während des Lockdowns sogar noch wichtiger geworden. Dabei wird der Wunsch nach Online-Schulungen oder unternehmensübergreifenden, virtuelle Workshops explizit geäußert: 39 Prozent wünschen sich diese Maßnahmen, um sich aus der Ferne neues Wissen und zusätzliche Fähigkeiten aneignen zu können. Gerade jüngere Kollegen, denen im Face-to-Face-Arbeitsalltag schnell mal etwas erklärt oder gezeigt werden kann, benötigen solche Hilfestellungen auch im digital-basierten Arbeitsmodus. So könnten laut Viola Kraus „wichtige berufliche Fähigkeiten ohne die entsprechende Interaktion im Team nur unzureichend entwickelt werden“.

Krisenbedingte Kürzungen von Fortbildungsbudgets

Das klingt danach, dass Mitarbeitenden einfach nur Angebote gemacht werden müssten, und schon klappt es auch in Zeiten des Social Distancing mit der Fortbildung. Ganz so einfach ist es allerdings nicht. So lässt eine andere Umfrage aufhorchen, die auch die ITK-Branche in den Fokus genommen hat. Für die weltweite Studie „The State of Skills 2021“ von Degreed wurden im Juli und August 2020 in acht Ländern 5.208 Beschäftigte und GeschäftsführerInnen

befragt; 509 davon in Deutschland. Eine der zentralen Erkenntnisse der Studie ist, dass die Pandemie zwar einerseits den Bedarf an neuen Skills beschleunigt, andererseits aber Weiterbildungs- und Umschulungsmöglichkeiten reduziert wurden. Ein Blick auf die konkreten Zahlen verdeutlicht dieses Spannungsfeld: So sind sich von den Befragten aus der IT-Branche 75 Prozent bewusst, dass sie aufgrund der Covid-Pandemie schneller neue Skills erwerben sollten. Gleichzeitig gaben 59 Prozent an, dass ihr Arbeitgeber Schulungen und Weiterentwicklungsmöglichkeiten reduziert habe. Dies ist umso besorgniserregender, als dass 35 Prozent der IT-Beschäftigten ihre zentralen beruflichen Skills bereits nach zwölf Monaten für überholt halten. Zum Vergleich: Bei den Befragten aus dem Vertriebssektor oder dem HR-Bereich lag der Anteil in diesem Punkt bei 28 Prozent.

Dass es beim Thema Fortbildungen in den Unternehmen Kürzungen gab und gibt, habe laut Dan Tesnjak, VP EMEA bei Degreed, finanzielle Gründe. „Unternehmen weltweit sind immer noch mit beispielloser Unsicherheit konfrontiert, und dies führt dazu, dass viele ihre Budgets kürzen, wenn sie die unmittelbare Notwendigkeit nicht erkennen“, sagt Tesnjak gegenüber funkschau und führt aus: „Im Jahr 2020 wurden die Personal- und Lernbudgets um fünf Prozent gekürzt, und im Jahr 2021 wird eine weitere Kürzung um 1,6 Prozent erwartet.“ Zwar hätten die Einsparungen das Überleben vorläufig gesichert, doch könnten diese Kürzungen die Erholung der Unternehmen künftig behindern.

Dafür spricht auch ein eher weicher Faktor, der in der Studie abgefragt wurde: Denn mit ausbleibenden Weiterbildungsmaßnahmen wird nicht nur auf die Aktualisierung von Wissen verzichtet, auch das Vertrauen in die bestehenden Skills schwindet offensichtlich. So empfinden in dem Fall 50 Prozent der Befragten aus der IT-Branche ihren Job als stressiger, 26 Prozent sagen, dass ihre Arbeit von geringerer Qualität sei, und 47 Prozent gaben an, dass sie länger brauchen, um Aufgaben abzuschließen. Letztlich sehr menschliche Reaktionen.

Wer nicht gefördert wird, kündigt schon mal

Die Zahlen legen nahe, dass Arbeitgeber mit Weiterbildungsmaßnahmen durchaus in die Produktivität ihrer Mitarbeitenden investieren können. Das gilt umso mehr, wenn man sich anschaut, wie die befragten IT-Fachleute reagieren würden, wenn diese Investition nicht erfolgt: 57 Prozent würden die Reißleine ziehen und kündigen. Bei



DAN TESNJAK,
VP EMEA bei Degreed, Anbieter einer Weiterbildungsplattform im beruflichen Umfeld

„Kurzfristigkeit, insbesondere beim Abbau von Weiterbildungsmöglichkeiten, wird die Erholung nur behindern, wenn wir uns von der Pandemie und der Rezession entfernen.“

der Kündigungsbereitschaft liegt der IT-Sektor laut Studie an erster Stelle, gefolgt vom Marketing mit 53 Prozent und der Finanzabteilung mit 50 Prozent; den niedrigsten Wert verzeichnet der Vertrieb mit 42 Prozent. In Zeiten des Fachkräftemangels bei IT-Spezialisten nicht unbedingt verwunderlich. „In Deutschland vergrößert sich die IT-Kompetenzlücke, sodass die Nachfrage nach Technikern hoch ist wie nie“, so Tesnjak. „Wenn ein stark nachgefragter Arbeitnehmer von seinem Arbeitgeber kein Engagement für sein Wachstum und seine Weiterbildung sieht, wird er natürlich zu einem anderen Arbeitgeber gehen, der dieses Bedürfnis erfüllt.“

Oft fehlt es an Infrastruktur und Einsicht

Umso erstaunlicher, dass die IT auch bei einer anderen Frage als Spitzenreiter abschneidet, nämlich, ob der Arbeitgeber eher Leute entlassen würde als ihnen Umschulungsmöglichkeiten zu bieten. Diese Einschätzung äußerten 57 Prozent der Befragten. Natürlich gibt es solche und solche Arbeitgeber. Aber auch Tesnjak gibt zu bedenken, dass es manchem Unternehmen an Infrastruktur und Einsichten fehle, „um Arbeitnehmer zu qualifizieren, neu auszubilden und neu zu beschäftigen – und dies bedeutet, dass sie automatisch nach außen schauen, wenn sie neue Fähigkeiten benötigen“.

Mit diesem Blick nach außen werden wohl viele Unternehmen in den nächsten Jahren nicht weiterkommen. „Bis zum Jahr 2023 werden 700.000 deutsche Arbeitnehmer spezielle technische und digitale Fähigkeiten benötigen, um die Nachfrage der Wirtschaft

nach ihnen zu befriedigen“, so Tesnjak. Qualifizierung und Umschulung der eigenen Mitarbeitenden sieht Tesnjak dabei als Schlüssel an. „Jetzt ist es an der Zeit, auch in der Mitarbeiterschaft den Grundstein für das nächste IT-gesteuerte Jahrzehnt zu legen,“ so der Experte weiter.

Solange das Gebot des Social Distancing das private und berufliche Leben bestimmt, sollten also Unternehmen das Thema Fortbildung im digitalen Raum vorantreiben. Umsonst dürften solche Bestrebungen ohnehin nicht sein. Denn zwar wird es die beschriebenen vor-pandemischen Fluchten aus dem Berufsalltag in Form von Vor-Ort-Seminaren sicherlich auch (irgendwann) in post-pandemischen Zeiten geben; wenn es aber einfach mal eine zweistündige Wissensinfusion zu einem speziellen Thema sein soll, dürften sich Online-Seminare et cetera künftig ohnehin ihren Platz im Reigen möglicher Fortbildungsformate erobern.

SPARRINGSPARTNER FÜR DEN DENKMUSKEL

Der Fachkräftemangel ist keine überraschend neue Erscheinung des deutschen IT-Arbeitsmarktes – vielmehr ständiger Begleiter. Nichtsdestotrotz bringt er ebenso wie die Covid-19-Pandemie verstärkt zum Ausdruck, woran es hierzulande (noch) mangelt: zeitgemäße Weiterbildungsmaßnahmen.

Mit seiner digitalen Lernplattform Ind.academy gehört Aaron Overmeyer zu jenen, die dem etwas entgegensetzen möchten. Über die Schnittpunkte von Didaktik und industriellem Know-How sowie die Facetten des digitalen Lernens.



Autorin: Diana Künstler

► „Der Fachkräftemangel ist schon sehr viel länger ein Thema“, ist Ind.academy-Geschäftsführer Aaron Overmeyer überzeugt, „trotzdem ist es häufig so, dass Unternehmen erst dann reagieren, wenn es akut ist.“ Eine Einschätzung, die sich auf viele Bereiche übertragen lässt. Das haben die Geschehnisse der vergangenen zwölf Monate gezeigt. Wo vorher die Devise „Office first“ galt, wurden Remote-Arbeitsplätze geschaffen. Und auch im Eventumfeld mussten zahlreiche Präsenzveranstaltungen digitalen Formaten weichen.

Ein Feld, das ebenfalls vom „Katalysator Corona“ profitiert, ist das der Weiterbildung. Wo noch vor über einem Jahr Befragungen zeigten, dass Präsenztrainings nie abgelöst werden würden, werden auf einmal Remote Trainings stark nachgefragt. Die Krise hat laut Overmeyer das digitale Lernen beschleunigt. Und das trifft nicht nur auf die Erwachsenenbildung zu. Während jedoch für viele Schüler im sogenannten Homeschooling lediglich der Präsenzunterricht eins zu eins in die heimischen vier Wände verlegt wird, ergeben sich für viele Erwachsene mit den neuen Medien ganz andere Lernformate.

Blended Learning: Die Mischung macht's

„Unserer Meinung nach wird es nicht so sein, dass jeder ständig Zeit hat, an Acht-Stunden-Webinaren oder Live Trainings teilzunehmen“, sagt Overmeyer. „Deswegen glauben wir, dass der Trend stark in Richtung On-Demand-Trainings, zeitlich und örtlich unabhängiges Lernen, gehen wird. Dabei meinen wir speziell einen Online-Blended-Learning-Ansatz.“ Will heißen: In einer Art digitalem Selbststudium bringt man sich zunächst zeit- und ortsunabhängig etwas bei und besucht im Anschluss ein Präsenzseminar, um das erlernte Wissen zu vertiefen. Genauso macht es bereits erfolgreich die Münchner Acade-



Bild: Ind.academy

AARON OVERMEYER

ist Mitgründer und Geschäftsführer der E-Learning-Plattform Ind.academy, einer Tochter des Company Builders Mantro. Seit Juli 2020 ist das Münchner Start-up mit dem ersten Prototyp seiner Plattform im Live-Betrieb und verzeichnet seitdem einen steten Anstieg der Nutzerzahlen. Sieben Unternehmen sind als Content Partner mit an Bord (Stand März 2021), darunter Teutloff, Phoenix Contact und das Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e. V. (BFE), weitere sollen folgen.

mie, die Branchenneulinge in nur drei Monaten zum IT-Consultant ausbildet (siehe dazu auch funkschau-Artikel „Das ‚destillierte‘ Studium“ auf funkschau.de).

Das Prinzip dahinter ist so einfach wie zielführend: das Beste aus allem vereinen. Das Konzept verbindet die Effektivität und Flexibilität von elektronischen Lernformen mit den sozialen Aspekten der Face-to-Face-Kommunikation sowie gegebenenfalls dem praktischen Lernen von Tätigkeiten. Damit ist dieser Ansatz auch prädestiniert als didaktische Grundlage für Overmeyers E-Learning-Marktplatz: „Für mich ist Technologie immer dann sinnvoll, wenn sie Menschen verbindet. Auch im Prozess des Lernens eine sinnvolle Sache, denn deswegen zieht es uns auch in die Klassenräume und Präsenzseminare“, sagt der Ind.academy-Gründer. Digitalisierung um ihrer selbst willen hat schlussendlich keinen Nutzen. „Nicht die Technologie sollte im Vordergrund eines Lernprozesses stehen“, so Overmeyer, „son-

dern sie sollte so einfach wie möglich sein und das Lernerlebnis fördern.“ Ein Credo, von dem der Start-up-Gründer überzeugt ist und das sich bereits bewährt hat: „Ein ganz großes Thema ist die Didaktik, die wir anfangs tatsächlich nicht auf dem Schirm hatten, weil wir uns mehr in der Vermittlerrolle gesehen haben“, gesteht Overmeyer rückblickend ein. Deswegen habe man über das letzte Jahr hinweg auch selbst viel dazugelernt und sei gerade dabei, eine Art Consulting-Ansatz zu entwickeln. Beispielsweise hat man zusammen mit einem Professor ein achttündiges Präsenzseminar zum Thema „Grundlagen und Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien“ in ein 80-minütiges Online-Seminar umgewandelt – acht Videoeinheiten mit je zehn Minuten Länge. Kein leichtes Unterfangen. „Das heißt, die Didaktik unterscheidet sich hier grundsätzlich. Nur wenn man das versteht, kann man erfolgreich digitale Lerninhalte bauen“, sagt Overmeyer.

ÜBER IND.ACADEMY

► Ind.academy versteht sich als anbieterübergreifende, digitale Weiterbildungsplattform von der Industrie für die Industrie, auf der Unternehmen oder Privatpersonen Lerninhalte verschiedener Anbieter erwerben können. Die Registrierung ist kostenfrei. Kosten entstehen erst, wenn ein Inhalt gebucht wird. Für Unternehmenspakete oder Käufe von mehr als zehn Lizenzen erstellt das Start-up auf Nachfrage individuelle Angebote. Die Nutzung der Plattform erfolgt webbasiert; es ist keine Software-Installation notwendig. Das inhaltliche Programm wird stetig erweitert.

Ein Ansatz, der bei Ind.academy konsequent verfolgt wird: Die Lerninhalte auf der Plattform bestehen in der Regel aus verschiedenen multimedialen Komponenten, die zu einem Kurs zusammengefasst wurden. Das können animierte Folien mit Voice over sein, aber auch kurze Video- oder Animationssequenzen. Zudem gibt es oft interaktive Teile und Wissensabfragen.

Wie das Beispiel der Lithium-Ionen-Batterien zeigt, hat sich die Ind.academy mit seinen Lerninhalten besonders dem industriellen Feld verschrieben. „Bei einer Marktanalyse haben wir festgestellt, dass es im Bereich Soft Skills schon sehr viele Lösungen gibt, gerade auch Leadership Trainings, aber besonders im Bereich technisches Know-how nur Insellösungen existieren“, erklärt der CEO. Die inhaltliche Expertise holt sich das Start-up in Form von Partnern wie TÜV Süd, Dekra, Phoenix Contact oder der Sick AG auf die Plattform. Da sich der Markt derzeit noch im Aufbau befindet, ist man offen für weitere Content Partner, die man jedoch – mit Blick auf die bisherigen Partner – bewusst aussucht. „Und für den Kunden, der von der anderen Seite kommt, entsteht der Vorteil, dass er Zugang zu technologischem Know-how von verschiedenen Anbietern hat“, sagt Overmeyer. Und weiter: „Wir glauben, dass die industrielle Weiterbildung aus der Industrie gestaltet werden kann. Denn in den Unternehmen schlummert so viel Wissen – und immer mehr sind bereit, dieses auch zu teilen.“

Das war nicht immer so, weiß der CEO zu berichten. So seien Unternehmen immer noch sehr vorsichtig in der Offenlegung ihrer Kernkompetenzen – nicht ganz unbegründet wohlge-merkt. Stecke doch in vielen Köpfen noch die Angst, dass Geschäftsmodelle kopiert werden könnten, sobald man sein Know-how preisgibt. „Aber ich glaube auch“, sagt Overmeyer, „dass viele Unternehmen mittlerweile zu dem Ansatz kommen, dass man – wenn man sein

„Wir glauben, dass die Weiterbildung digitaler und kooperativer wird. In Zukunft wird unternehmensübergreifendes und kooperatives Lernen in Form von Ökosystemen relevant.“

Wissen teilt – auch andere die Bereitschaft entwickeln, zu teilen. So profitieren am Ende alle.“ Wichtig sei in dem Zusammenhang vor allem, dass man den Unternehmen die für sie wirklich relevanten Sachverhalte vermittele. Weg vom „Katalogdenken“, hin zum bedarfsorientierten Ansatz. Dabei habe sich gezeigt, dass der Weiterbildungswille nicht an den Arbeitgeber gebunden ist: „Eigentlich haben wir ind.academy als B2B-Plattform begonnen“, erläutert Overmeyer, „mussten aber nach einiger Zeit die ABGs anpassen, um auch eine B2C-Ausrichtung anbieten zu können.“ Denn viele Leute kommen auch von außerhalb des Unternehmens zur Plattform, und sich privat fortzubilden.

Der Gründer hofft, dem Fachkräftemangel etwas entgegensetzen zu können. „Auch glauben wir, dass man mit digitaler Weiterbildung viel spezifischer und gezielter weiterbilden kann“, sagt er. Früher habe ein Abschluss im Leben gereicht. Heute müsse man viel schneller am Puls der Zeit sein und sich auf neue Anforderungen einstellen können. „Das Zauberwort heutzutage lautet ‚kontinuierliches Lernen‘. Man geht ja auch nicht ins Fitnessstudio, um einmal im Jahr Muskeln aufzubauen.“

PEI TEL

Breitbandlösungen

Kommunikationstechnik für
sichere und störungsfreie
Sprach- und Datenübertragung



MOTOROLA SOLUTIONS
DISTRIBUTOR

Wir sichern Kommunikation.

Entwicklung, Produktion,
Distribution –
Alles aus einer Hand

- Fahrzeuglösungen für den Festeinbau
- Robuste Smartphones und Tablets
- MOTOROLA SOLUTIONS WAVE PTX™
- Enterprise Mobility Management
- PTToc-Lösungen (Push to talk over Cellular)
- Individuelle Beratung und Dienstleistungen für Ihr Projekt

Überzeugen Sie sich von unseren
Leistungen. Wir freuen uns auf Sie:
shop.peitel.com



pei tel Communications GmbH
Ein Unternehmen der Familie Peiker

www.peitel.com

PEI TEL

EINE 3,6 IST NICHT „VOLL AUSREICHEND“



► Ab Montag fällt die Schule aus! Das war Mitte März 2020 eine Nachricht, die so manch ein schulpflichtiges Kind erst nicht glauben konnte, die dann aber doch die Freudentränen in die Augen trieb. War ja auch mehr als trefflich, dass der Mathetest oder die Englisch-Schulaufgabe „leider, leider“ nicht stattfinden konnte. Nun, mittlerweile fällt die Schule immer noch großflächig aus – zumindest im Sinne von Präsenzunterricht. Inzwischen hat sich aber der neue Alltag der Distanzvariante eingespielt. Leicht war der Übergang nicht. Wie sollten den Kindern Dutzende Arbeitsblätter zur Verfügung gestellt werden ohne heimischen Drucker? Und wie ist das bei einer Familie mit drei schulpflichtigen Kindern und möglicherweise im Homeoffice arbeitenden Eltern – sind dann ausreichend Endgeräte und eine Internet-Verbindung vorhanden, um simultan bis zu fünf Haushaltsangehörigen den Draht zu Lehrer oder Arbeitgeber zu ermöglichen? Von ausreichend Raum und Ruhe ganz zu schweigen. Und auch die Beschaffung von Endgeräten für die Schulen ist wohl eher ein zähes Unterfangen. Auf der Webseite des Bayerischen Lehrer- und Lehrerinnenverbands (BLLV) tragen die als Referenten tätigen Antje Zeisler und Martin Göb-Fuchsberger im Februar 2021 zusammen, wo es hakt: Lieferverzögerungen, vielerorts zu wenig Devices, hoher bürokratischer und zeitlicher Aufwand rund um die Beschaffung für Schulleitungen und Sachaufwandsträger.

Was tun mit der Bürokratie-Schraube?

Allein dieses Wort „Sachaufwandsträger“ deutet an: Noch bevor es überhaupt zu Hürden technischer Art kommen kann, kommt es zu bürokratischen. Nicht umsonst gibt es diverse Leitfäden, zur produktneutralen Ausschreibung für den Schulbereich. Der Digitalverband Bitkom erläutert: „Ziel des Leitfadens ist es, öffentlichen Auftraggebern eine verlässliche und verständliche Hilfe an die Hand zu geben, damit sie ihre Ausschreibungen zur Beschaffung von Hardware für den Einsatz in Schulen unter Berücksichtigung aktueller technischer Anforderungen formulieren können.“ Auf Seiten der Lehrkräfte scheinen die Gerätschaften noch nicht angekommen zu sein, die Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW) geht davon



SABINE NARLOCH,
Redakteurin funkschau,
snarloch@weka-fachmedien.de

Distanzunterricht hat sich vielerorts zwar eingespielt, doch eine große Unbekannte ist bislang, wie groß die pandemiebedingten Lerndefizite sind.

Medien-Kompetenz der Lehrer bemängeln 43 Prozent, 40 Prozent die Internetverbindung, zehn Prozent die technische Ausstattung. Eine Unbekannte ist bislang, wie groß die Lerndefizite durch den pandemie-angepassten Unterricht ausfallen werden.

Von den Zielen des „Digitalpakts Schule“ ist das alles doch noch weit entfernt, dieser trat am 17. Mai 2019 in Kraft. Auf der Webseite des Bundesministeriums für Bildung und Forschung finden sich die Ziele zusammengefasst: Schulen sollten über entsprechende Anzeigeräte wie interaktive Whiteboards verfügen, die Lehrerschaft müsse „gut qualifiziert sein, um digitale Medien nutzen und digitale Kompetenzen vermitteln zu können“, heißt es da. Mit einer Note von 3,6 ist noch längst nicht das Ende der Fahnenstange erreicht – und mit einer solchen Note dürften sich wohl alle Beteiligten nicht zufriedengeben wollen. Der Weg dorthin wird allen noch einiges abfordern und dauern.

aus, dass 90 Prozent der Lehrerinnen und Lehrer ihre Privatgeräte nutzen. Aber wer vor der Corona-Krise von Schul-WCs gehört hat, in denen es mit Toilettenpapier oder Seife schlecht aussieht, den kann das eigentlich nicht wirklich verwundern. Vielleicht sollte die „Bürokratie-Schraube“ das erste sein, was angesichts dieses als Notlage einzustufenden Geschehens ausgesetzt werden sollte?

Irgendwie läuft es schon

Hört man in die eine oder andere Familie mit Kindern hinein, dann funktioniert das „Tagesgeschäft“ einigermaßen. Kinder und Jugendliche würden brav die Aufgaben machen; sie bedauern, die Freunde nicht sehen zu können, finden es gut, am Morgen ein bisschen länger liegenzubleiben, und „schwätzen“ nun halt über Messenger-Dienste. Eine Umfrage des hessischen Rundfunks unter rund 4.200 Schülerinnen und Schülern hat den Home-schooling-Alltag unter die Lupe genommen. Demnach erhalten lediglich rund 20 Prozent der Befragten Unterricht überwiegend digital nach Stundenplan. Rund 64 Prozent haben teilweise Unterricht und müssen teilweise Arbeitsaufträge erledigen. 16,2 Prozent würden überwiegend Arbeitsaufträge von Schulplattformen oder via E-Mail allein bewältigen. Die Schüler bewerten dabei den Unterricht in dieser Ausnahmesituation mit einer 3,6. Die



digital solution days



**KOSTENLOSE
TEILNAHME**

Die digital solution days sind die virtuelle Veranstaltungsreihe von ICT CHANNEL, funkschau und Smarthouse Pro rund um die entscheidenden **Themen und Entwicklungen** der ICT-Landschaft

Ob **Professional Displays** oder **Education**, ob **Multi Cloud, Storage, Agiles IT-Management** oder **Smart Home**. Hier finden Reseller, Systemhäuser, IT-Consultants und -Dienstleister an mehreren Terminen im Jahr die perfekte Plattform, um sich mit Anbietern sowie Experten auszutauschen, sich zu vernetzen und zu informieren – hoch interaktiv und stets praxisnah.

Digital Solution Day
**PROFESSIONAL
DISPLAYS**
17.02.2021
BEREITS VORBEI

Digital Solution Day
EDUCATION
17.03.2021
BEREITS VORBEI

**Digital Solution Day
MULTI CLOUD
29.04.2021**

**Digital Solution Day
SMART HOME
11.05.2021**

**Digital Solution Day
STORAGE
01.06.2021**

**Digital Solution Day
AGILES IT-
MANAGEMENT
01.07.2021**

**ICT
CHANNEL**

funkschau

SMARTHOUSEPRO

digitalsolutiondays.de

Geschäftsbetrieb sichern im New Normal

Vier Anforderungen an eine zukunftssichere Telekommunikation

Die anhaltende Pandemie hat die Digitalisierung schlagartig vorangetrieben, die Nutzung datenintensiver Anwendungen hat stark zugenommen. Soweit möglich arbeiten die Menschen aus dem Home-Office. Persönliche Kontakte zu den Kunden wurden fast komplett untersagt und Dienstreisen sind ebenfalls kaum mehr möglich. Stattdessen finden Meetings und auch Events zunehmend virtuell per Videokonferenz statt.



Dank der besonders ausfallsicheren Lösungen des regionalen Telekommunikationsanbieters M-net laufen Produktionsprozesse noch zuverlässiger.

So haben sich innerhalb kürzester Zeit nicht nur der Arbeitsalltag, sondern auch die Anforderungen an eine zukunftssichere Telekommunikation stark verändert. Neben erhöhter Leistungsfähigkeit und Sicherheit spielen eine hohe Flexibilität und Skalierbarkeit eine immer größere Rolle, um kurzfristig auf veränderte Rahmenbedingungen reagieren zu können. Ein zuverlässiger Partner ist in diesen Zei-

ten besonders wichtig zur Sicherung des Geschäftsbetriebs. Der bayerische Glasfaser-Anbieter M-net unterstützt Firmen aller Branchen und Größen sowie öffentliche Einrichtungen dabei, ihren Geschäftsbetrieb in diesen herausfordernden Zeiten bestmöglich fortführen zu können und zu sichern. Die folgenden vier Anforderungen spielen dabei eine zentrale und entscheidende Rolle.

Kostenloses Webinar am 23. März, 10 Uhr

Erfahren Sie in nur 60 Minuten, wie Sie die Telekommunikation Ihres Unternehmens zukunftsicher gestalten!



Jetzt anmelden:
m-net.de/new-normal

Höchste Geschwindigkeit dank stabiler symmetrischer Bandbreiten

Um Daten schnell, sicher und zuverlässig zu senden und zu empfangen, ist Glasfaser heute als zukunftssicherstes Übertragungsmedium unumstritten. M-net hat in Bayern bereits mehrere tausend Kilometer Glasfaser verlegt. Dank des Bayernrings, einem hochmodernen Glasfaser-basierten Quanten-Netz, schafft der Telekommunikationsanbieter optimale Standortvoraussetzungen für Unternehmen in der Region. Im Bereich Business-Internet offeriert M-net unter anderem die beiden Produkte Glasfaser-SDSL sowie Direct-Access.

M-net Glasfaser-SDSL ist die professionelle Lösung für zuverlässigen und schnellen Datenaustausch. Damit stehen sehr schnelle symmetrische Bandbreiten von bis zu 500 Mbit/s im Up- und Download bereit.

M-net Direct-Access ist besonders für mittelständische und große Unternehmen interessant. Sie erhalten damit eine hochverfügbare Internet-Standleitung mit garantierten symmetrischen Bandbreiten von bis zu 10 Gbit/s und minimalen Latenz-Zeiten. Diese exklusive Leitung ist direkt mit dem M-net Backbone verbunden und garantiert so maximale Stabilität sowie höchste Verfügbarkeit. Über das M-net Kundenportal können Firmen selbst Netz und Leistung permanent überwachen und dank hochwertiger Service Level Agreements sind Leistungsumfang und -qualität klar definiert.

Eine Backup-Leitung für den Fall der Fälle

In unserem zunehmend digital beeinflussten Alltag bedeutet ein Verbindungsausfall heute den Super-GAU: Kein Internet, kein Cloud-Zugang, keine IP-Telefonie etc. Ein solcher Stillstand verursacht automatisch auch finanzielle Verluste bei Unternehmen. Um das zu vermeiden, bietet M-net passgenaue Backup-Varianten für die Hauptkommunikationsleitungen an. Je nach Budget und Verfügbarkeit am Kundenstandort gibt es spezielle Backup-Varianten – beispielsweise über Direct-Access, Glasfaser-SDSL oder Mobilfunk. Während Direktverbindun-

gen anderer Anbieter häufig nur vertraglich festgelegte Mindestverfügbarkeiten von 98,5% bis 99,5% aufweisen und damit immer noch folgenschwere Verbindungsausfälle von bis zu 131 Stunden jährlich möglich sind, kann M-net dank optimierter Backup-Lösungen über sein eigenes, besonders ausfallsicheres Glasfaser-Netz deutlich bessere Verfügbarkeiten zusagen: die unproduktive Zeit kann vertraglich auf 4,4 Stunden pro Jahr - also maximal - begrenzt werden. In der Realität liegt die Ausfallzeit meist sogar deutlich darunter.

Vor Hacker-Angriffen bestens geschützt

Die große Abhängigkeit der Unternehmen von ihren Kommunikationssystemen wird inzwischen leider auch vermehrt von Hackern für Erpressungsversuche ausgenutzt. Vor allem DDoS-Angriffe (Distributed Denial of Service) sind in diesem Zusammenhang eine ernstzunehmende Bedrohung. Deshalb bietet M-net für seine leistungsstarken Telekommunikationslösungen einen spezialisierten M-net DDoS-Schutz. So können Unternehmen potenzielle DDoS-Attacken rechtzeitig erkennen, filtern und blockieren, ohne den regulären Kundenkontakt sowie Nutzeranfragen zu beeinträchtigen.

Zukunftssichere IP-Telefonie flexibel einsetzen

Um für seine Kunden, Partner und Kollegen stets und überall erreichbar zu bleiben, eignen sich moderne IP-Telefonie-Lösungen. Damit haben Firmen die Möglichkeit, ihre Telefonanlage wahlweise weiterhin vor Ort oder virtuell in der Cloud zu betreiben. Mit **M-net SIP-Trunk** steigen sie auf zukunftssichere Telefonie mit Voice over IP (VoIP) um und betreiben eine IP-fähige Telefonanlage vor Ort. So können sie ihren Internetzugang effizient auch für Telefonie nutzen – für 2 und bis zu 1.000 parallele Sprachverbindungen. Umfangreiche optionale Flatrates



bieten Firmen dabei volle Kostenkontrolle. Für den maximalen Schutz sorgt die starke Verschlüsselung. In der Variante VoIP-Only ohne Zugang vom und ins öffentliche Internet bietet SIP-Trunk zusätzliche Sicherheit vor Hackerangriffen.

Alternativ können Unternehmen mit **M-net CloudCom** eine virtuelle Telefonanlage aus der Cloud als wartungsfreie Komplettlösung für ihre Geschäftskommunikation nutzen. CloudCom ist immer dort, wo die Mitarbeiter sind: im Büro, im Außendienst oder im Home-Office. Die skalierbare Lösung wächst mit den individuellen Anforderungen.

M-net berät individuell mit persönlichem Ansprechpartner

Unternehmen jeder Größe können sich jetzt individuell beim führenden bayerischen Glasfaser-Anbieter beraten lassen. Die Experten von M-net informieren darüber, wie Unternehmen die neuen Herausforderungen optimal meistern und ihren Geschäftsbetrieb nachhaltig sichern können.



M-net Telekommunikations GmbH
Frankfurter Ring 158
80807 München
Telefon 0800 180 88 88

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter

m-net.de/new-normal

AUDITIEREN STATT IGNORIEREN

Der Boom von Anwendungen für Kommunikation und Kollaboration hat in der Corona-Krise vielen Unternehmen das Überleben gesichert. Mit zahlreichen offenen Fragen zum Thema Security hat er allerdings auch seine Schattenseiten.

Autor: Andrea Wörrlein **Redaktion:** Diana Künstler

► Die Konsequenzen der Corona-Pandemie sind dramatisch – und sie wären noch schlimmer, wenn nicht Homeoffice und vernetztes Arbeiten die Workflows in der Produktion, im Handel und im Dienstleistungssektor aufrechterhalten hätten. Geholfen hat dabei eine Vielzahl von schnell und unkompliziert zu nutzenden Kommunikations- und Kollaborationsanwendungen, die das präsenzunabhängige Arbeiten erst ermöglicht haben.

Gleichzeitig sind aber auch die Schattenseiten von Ad-hoc-Entscheidungen bei der Auswahl der dafür genutzten Applikationen sichtbar geworden. Getrieben durch die sich überstürzenden Ereignisse haben IT-Abteilungen die Evaluation geeigneter Anwendungen häufig bestenfalls sporadisch durchgeführt, um die Workflows trotz leerer Büros aufrechterhalten zu können. Das ist in vielen Fällen gelungen und hat Lieferketten, Produktionszweige und Kommunikationswege in vielen Branchen am Leben gehalten. Dabei haben sich jedoch diverse Schwachstellen bei den Apps für Kommunikation und Kollaboration gezeigt, wie sie aus der privaten Nutzung schon seit Längerem bekannt sind. In vielen Unternehmen ist deshalb beispielsweise die Nutzung von WhatsApp mittlerweile untersagt. Ähnlich sensibel reagieren sie auf Sicherheitsrisiken bei Videokonferenz-Anwendungen, die für die professionelle Nutzung nicht akzeptabel sind.

Gekommen um zu bleiben

Homeoffice und vernetztes Arbeiten werden kein temporäres, krisengebundenes Phänomen bleiben. Sie haben sich in kürzester Zeit zu einem elementaren Baustein der Arbeitsorganisation entwickelt, der auch in Zukunft unverzichtbar sein wird. Dafür sprechen das Mehr an Flexibilität, die geringeren Gebäudekosten, die Reduktion der Anfahrtszeiten samt Stau- und Stressvermeidung, die bessere Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben samt der daraus resultierenden höheren Arbeitszufriedenheit der Mitarbeiter sowie ökologische Betrachtungen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen durch wegfallende Arbeitswege.

Die spontane Auswahl der Kollaborationsanwendungen bei Ausbruch der Corona-Pandemie kann also keine Dauerlösung sein. Es ist daher höchste Zeit, die entsprechenden Programme einer kritischen Prüfung zu unterziehen, die neben Funktionalität, Interoperabilität, Benutzerfreundlichkeit und Kosten unbedingt auch sicherheitsrelevante Aspekte berücksichtigen muss. Wenn Mitarbeiter sensible

Kundendaten oder unternehmenskritische Patentinformationen über unsichere Apps bearbeiten und kommunizieren, dann gefährdet das tendenziell sowohl das geistige Eigentum als auch den rechtlichen Status eines Unternehmens.

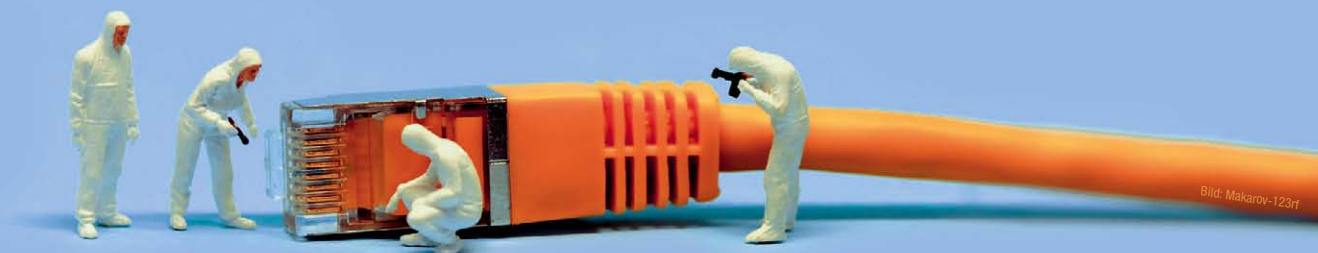
Was macht die Nutzung mit meinen Daten?

Die Richtschnur dafür ist die DSGVO, die Datenschutzgrundverordnung. Kritische Punkte sind dabei der Schutz personenbezogener Daten und die Prinzipien des Privacy by Design (Einsatz datenschutzfreundlicher Technologie) und Privacy by Default (Verpflichtung zu datenschutzfreundlichen Standardkonfigurationen). Jede Collaboration-App ist formell an diese Vorgaben gebunden. Auch wenn viele Anwendungen bemüht sind, die Privacy-Vorgaben möglichst geschickt zu umgehen – beispielsweise mit suggestiven Cookie-Einstellungen – so ist doch der Datenschutz das größte Problemfeld. Der betrifft sowohl personenbezogene Daten als auch geschäftliche Informationen, Nutzerverhalten und geistiges Eigentum. Um die damit verbundenen Risiken einschätzen zu können, ist Transparenz erfor-

KURZ GEFASST: AUDIT

► Ein Audit untersucht, ob Prozesse, Systeme oder Produkte die geforderten Standards oder Richtlinien erfüllen. In der Informationstechnik fällt beispielsweise Folgendes darunter: die Einhaltung der Vorgaben eines Softwareprojekts, die Qualität von Quellcode, die Schwachstellen und Risiken von IT-Systemen, die korrekte Lizenzierung von Softwareprodukten sowie die Einhaltung von Datenschutzvorgaben.

Ein solches Untersuchungsverfahren erfolgt häufig im Rahmen eines Qualitätsmanagements und wird von einem speziell hierfür geschulten Auditor durchgeführt. Abhängig davon, ob die Untersuchung in der eigenen oder in einer fremden Organisation stattfindet, ist die Unterscheidung zwischen internen und externen Audits möglich. Ein erfolgreich durchgeführter Audit kann beispielsweise durch ein Zertifikat einer unabhängigen Organisation bestätigt werden. (DK)



derlich. Doch nach wie vor ist bei vielen Anwendungen nicht ersichtlich, welche Daten sie abgreifen und was damit passiert.

Die Tücken globaler SaaS-Dienste

Das gilt besonders dann, wenn es sich um einen globalen SaaS-Dienst handelt, bei dem in der Regel nicht klar ist, wo er gehostet wird, welches Recht gilt und welche Institutionen Zugriff auf die Daten haben. Bei amerikanischen Anbietern greift der Cloud Act, früher Patriot Act, der amerikanischen Behörden den Zugriff auf beliebige Nutzungs- und Nutzerdaten erlaubt, sobald ein selbsternannter Grund dafür vorliegt. Datensicherheit kann aber nur dann gewährleistet werden, wenn Nutzer die volle Transparenz und Kontrolle über ihre Applikationen haben.

Das gilt auch für die unter Security-Aspekten wünschenswerten Verschlüsselungsfunktionen für die sichere Datenübertragung, die aber nur dann wirkliche Sicherheit gewähren, wenn klar ist, welche Encryption-Algorithmen verwendet werden und wer Zugriff auf die Schlüssel hat. Hier haben die an sich sinnvollen, und in der Zukunft höchst wahrscheinlich weiter wachsenden, globalen SaaS-Dienste einen erheblichen Nachbesserungsbedarf.

Unabhängige Audit-Institutionen dringend notwendig

Daraus ergibt sich die Forderung nach einer nationalen oder europäischen Institution, die die Sicherheit globaler SaaS-Dienste regelmäßig auf der Basis eigener technischer und rechtlicher Security-Kriterien zum Schutz von Wirtschaft, Organisationen und Institutionen prüft. Aber weder die europäischen Behörden noch das deutsche Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik BSI sind bislang in diesem so sicherheitskritischen Bereich aktiv geworden. Die Lösung dieses Problems könnte von IT-Experten wie beispielsweise dem Chaos Computer Club oder Auditierungsspezialisten wie unter anderem Compass Security geliefert werden, die in offiziellem Auftrag, etwa durch das BSI oder auf europäischer Ebene, SaaS-Dienste auditieren. Wobei hier autarke Einheiten wie die oben genannten (supra-)nationalen Behörden aus mehreren Gründen, zum Beispiel der Kompetenz, der Geschwindigkeit und der Neutralität, vorzuziehen wären.

Der aktuell existierende Mangel an ebenso kompetenten wie unabhängigen Institutionen, die verlässlich prüfen und Auskunft darüber geben können, welche Anwendungen die Sicherheitsanforderungen erfüllen, muss dringend behoben werden. Ein einzelnes Unternehmen allein ist damit überfordert, insbesondere im Mittelstand. Außerdem ist es unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten wenig sinnvoll, wenn die Skalierungseffekte nicht genutzt werden, die durch unabhängige Prüfungsinstanzen möglich sind.

Sicherheit in sinnvollen Stufen

Diese Audit-Informationen können dann in eine mehrdimensionale Matrix einfließen, die Aspekte wie Kosten, Aufwand, Komfort und Sicherheit zueinander in Beziehung setzt und als Entscheidungsgrundlage für die Nutzung – oder Ablehnung – eines bestimmten SaaS-Dienstes dient. So könnte jedes Unternehmen auf Basis unabhängiger Informationen selbst über das für die jeweiligen spezifischen Anforderungen passende Maß an Security entscheiden. Das hat im Idealfall für die Vorstandskommunikation, das Personalwesen oder die Forschungs- und Entwicklungsabteilung eine höhere Schwelle als für das Marketing oder das Gebäudemanagement. Neben der Definition kritischer Segmente erleichtert auch die Hierarchisierung der Daten die Umsetzung von Sicherheitsvorgaben. Schützenwerte oder gar unternehmenskritische Assets wie Patente brauchen mehr Schutz als die Eventplanung oder die Sales-Präsentation. Das reduziert den Aufwand, da die Zusammenarbeit mit unkritischen Daten keine oder nur geringe Sicherheitsvorkehrungen erfordert.

Nicht nur für Kommunikations- und Kollaborationsanwendungen gilt die Prämisse, dass jeder IT-Verantwortliche – und das kann auch ein Team- oder Abteilungsleiter sein – jederzeit in der Lage sein muss, die Software, die er nutzt und bezahlt, zu auditieren. Diese Verantwortung ist verbindlich in der DSGVO verankert, aber kaum ein Anbieter erlaubt diese Prüfung oder bietet zumindest technisch die Voraussetzungen dafür. Kein Anwender weiß, was mit seiner Kommunikationsinstanz gerade passiert, wo sie aktuell gehostet wird. Das macht sie für den Nutzer unkontrollierbar, entspricht damit nicht den Vorgaben der DSGVO und kann schlimmstenfalls zu empfindlichen Strafen führen.

Andrea Wörrlein, Verwaltungsrätin VNC (Schweiz) sowie Geschäftsführerin VNC (Deutschland)

WIE FUNKTIONIERT EIGENTLICH...

► Die Covid-19-Pandemie hat die Arbeitsweise der Menschen nachhaltig verändert und digitalisiert: Videokonferenzen etwa gehören mittlerweile zum Alltag. Sie dienen aktuell dazu, sich sicher auf Distanz mit Kollegen und Kunden auszutauschen. Damit sichern Videokonferenzen die Geschäftskontinuität von Unternehmen. Auch zukünftig spielen sie weiterhin eine entscheidende Rolle für wirtschaftlichen Erfolg. Weltweit bleiben zahlreiche Arbeitnehmer vorerst im Homeoffice und sind daher auf Zoom, Microsoft Teams oder ein anderes Kommunikationstool angewiesen. So ist zum Beispiel bei einem großen Technologieunternehmen aus den USA die Rückkehr in die Büros

vielfältige Sicherheitsmaßnahmen aus, die aktiv Gefahren vorbeugen. Grundlegend setzt der Zugang zu der Anwendung ein eigenes Passwort voraus. Wichtig ist auch die Verschlüsselung von Daten: Generell erstellen und empfangen Kommunikationstools regelmäßig Daten, die sie lokal speichern. Sofern die Anbieter dabei nicht eine Verschlüsselung gewährleisten, sind die Daten nur zu bestimmten Zeiten durch das Betriebssystem der Endgeräte geschützt – beispielsweise, wenn sie sich im gesperrten Zustand befinden. Im Container werden Daten dagegen jederzeit verschlüsselt gespeichert. Er ist zudem völlig von dem Betriebssystem auf den Endgeräten getrennt. Selbst wenn sich eine

CONTAINERISIERUNG?

Die Geschäftskontinuität hängt derzeit verstärkt auch von Videokonferenzen ab. Richtig absichern können Unternehmen sie durch Containerisierung.

Autor: Stuart Jackson Redaktion: Diana Künstler

erst für September 2021 geplant und soll zunächst im Hybridmodell ablaufen: zwei Tage daheim und drei Tage im Büro. Darüber hinaus ersetzen Videokonferenzen viele Dienstreisen. Das spart nicht nur Zeit und verringert Kosten, sondern wirkt sich zugleich positiv auf die Umwelt aus. Unternehmen haben während der Pandemie erkannt, dass nicht jeder Vor-Ort-Termin wirklich nötig ist; oft reicht ein virtuelles Gespräch. Laut einer Umfrage des Ifo Instituts rechnen 61 Prozent der befragten deutschen Unternehmen in der Zukunft mit weniger Dienstreisen.

Videokonferenzen müssen aber richtig abgesichert sein, gerade wenn sie nun vermehrt vorkommen. Medien berichten regelmäßig über neue erfolgreiche und folgenschwere Cyberangriffe auf Unternehmen. Selbst in vermeintlich sicheren Anwendungen werden immer wieder Schwachstellen gefunden. Bei Videokonferenzen und auch Chats für mehr Sicherheit zu sorgen, ist deshalb für Unternehmen empfehlenswert. Aber wie lässt sie sich erreichen?

Mehr Sicherheit nach dem Abschottungsprinzip

Ziel muss es sein, die IT-Sicherheit und den Datenschutz zu optimieren, ohne dabei die User Experience und die Produktivität von Mitarbeitern zu beeinträchtigen. Eine Lösung dafür ist Containerisierung. Zur Erklärung: Im Unternehmen wird auf jedem einzelnen Endgerät eine abgesicherte Box, der Container, platziert und in ihr ein Kommunikationstool bereitgestellt. Mitarbeiter können dadurch weiter ungestört kommunizieren und zusammenarbeiten, sind jedoch besser geschützt. Außerdem hat ein IT-Team mehr Kontrolle über ein Kommunikationstool, wenn es sich in einem Container befindet. Es ist in der Lage, die entsprechenden Einstellungen noch individueller zu gestalten und den Anforderungen von Mitarbeitern anzupassen. Die Containerisierung eines Kommunikationstools zeichnet sich durch

Person Zugang zu einem Endgerät verschafft, kann sie daraufhin nicht auf die Daten im Container zugreifen. In Chats geteilte und heruntergeladene Dateien verlassen ebenso nie den Container und sind durch ihn gleichermaßen optimal gesichert.

Von der Containerisierung profitiert auch das IT-Team im Unternehmen. Unter anderem erlaubt sie es, die Passwörter innerhalb eines Unternehmens zentral zu managen und zu überprüfen, ob sie jeweils stark genug sind. Darüber hinaus kann ein IT-Team einzelne Funktionen von Kommunikationstools abschalten, wie zum Beispiel den Zugriff auf die Kamera und die Fotogalerie eines Mitarbeiters oder ein Login via Facebook beziehungsweise Google. Eine weitere mögliche Sicherheitsmaßnahme gegen ein Datenleck besteht darin, Screenshots und das Kopieren von Texten zu verbieten. Ebenfalls unproblematisch ist es, aus der Ferne Daten oder sogar die komplette Lösung auf einem Endgerät zu löschen.

Voraussetzungen für einen reibungslosen Betrieb

Eine Lösung, die ein Kommunikationstool im Container bereitstellt, muss aber mehr als nur Sicherheit bieten. Mitarbeitern ist vor allem die User Experience wichtig. Sie interagieren täglich mit der Anwendung und wünschen sich deswegen eine einfache Bedienung sowie möglichst geringe Einschränkungen. Um einen einwandfreien Betrieb zu garantieren, muss die Lösung daher zuverlässig und frei skalierbar sein. Hilfreich ist außerdem eine Integration mit anderen Anwendungen. Wenn im Container beispielsweise Microsoft Office oder andere Tools zur Verfügung stehen, lassen sich dort direkt und sicher Dateien bearbeiten.

Stuart Jackson, Senior Director of Engineering EMEA bei BlackBerry

ADAPT 100-Serie

Konzentriert lernen in virtuellen Unterrichtsräumen

Die Art und Weise wie wir lernen hat sich schlagartig verändert. Schüler:innen, Studierende und Lehrkräfte treffen sich in virtuellen Unterrichtsräumen über Online-Plattformen wie Microsoft Teams. Die ADAPT 100-Serie ermöglicht genau das – jetzt auch mit Varianten, die für Microsoft Teams zertifiziert und für UC optimiert sind. Für exzellente Audioqualität auch bei Videokonferenzen. Hören und Lernen mit herausragendem Stereosound. Bei Diskussionen und Zusammenarbeit wird einfach der Mikrofonarm heruntergeklappt, damit das Mikrofon näher zum Mund kommt. So wird exzellente Gesprächsqualität garantiert. Die Headsets lassen sich an Laptop, Tablet oder Mobilgeräte anschließen und garantieren so eine großartige Audioqualität in virtuellen Unterrichtsräumen.

Erfahren Sie mehr unter: eposaudio.com/adapt100

DSGVO-KONFORM IM BILDE



Für viele gehört Videokommunikation mittlerweile zum Büroalltag. Entsprechende Tools werden vorab allerdings oft nicht gründlich auf sicherheitstechnische und datenschutzrechtliche Risiken geprüft. Verstöße gegen die DSGVO können jedoch sehr teuer werden, lassen sich aber ausschließen, wenn Anbieter ihre Software konsequent nach einer DSGVO-Grundidee designen: Wenig Daten sammeln und speichern. Darüber hinaus spielen aber auch andere Kriterien eine wichtige Rolle.

Autor: Volkan Yilmaz **Redaktion: Diana Künstler**

► Das Arbeiten von zu Hause aus oder den Fernzugriff von unterwegs praktizierten viele Unternehmen bereits vor der Pandemie. Die Zusammenarbeit in virtuellen Teams hält in diesen turbulenten Zeiten aber jetzt häufig den Geschäftsbetrieb am Laufen, während zuvor hingegen noch eher die Produktivitätssteigerung im Vordergrund stand. Die Nachfrage nach Collaboration-Tools ist zuletzt rasant gestiegen, vor allem Videokonferenzen erlebten seit dem Frühjahr 2020 einen regelrechten Boom. Sich per Videoschleife via Zoom, ClickMeeting, TeamViewer, Skype for Business, GoToMeeting, Microsoft Teams, Google Hangouts, Google Meet oder Jitsi Meet auszutauschen, hat sich quer durch alle Branchen etabliert.

Vor allem mit dem ersten Lockdown standen Unternehmen jedoch gehörig unter Zeitdruck, die passende Software für virtuelle Meetings zu finden, die sich am ehesten mit den eigenen Arbeitsabläufen deckt. Potenzielle Sicherheitsrisiken und rechtliche Konsequenzen aufgrund von Datenschutzverstößen traten bei diesem eiligen Auswahlprozess einer geeigneten Videolösung daher häufig in den Hintergrund. Vor allem bei Zoom deckten IT-Sicherheitsexperten im Frühjahr 2020 noch einige Defizite und Sicherheitslücken auf, die von der Datenweitergabe über Aufmerksamkeitstracking und fehlende Verschlüsselung bis zum Zoom-Bombing reichten.

Die DSGVO setzt den Rahmen – auch für Strafen

Sicherheitslücken und Datenpannen lassen sich nicht grundsätzlich ausschließen. Jedoch sollten und müssen Anbieter sowie Nutzer alles dafür tun, um solche Vorfälle zu verhindern. Schließlich stehen sowohl Unternehmen als auch die Datenverarbeiter in der Verantwortung, für die Sicherheit und den Schutz personenbezogener Daten zu sorgen. Dieses Prinzip ist in der EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) verankert, die bei Verstößen Strafen von bis zu 20 Millionen Euro oder bis zu vier Prozent des weltweiten Jahresumsatzes eines Unternehmens vorsieht.

Personenbezogene Daten verarbeitet aber jede Firma – und viele machen dabei Fehler. Das fängt schon auf der Website eines Mittelständlers an, der seine akkurat erstellte Cookie-Policy falsch implementiert. Dass die Datenschützer gegebenenfalls hart durchgreifen, zeigt die Top 3 der Bußgelder, die die Behörden bisher in Deutschland verhängt haben: H&M führt dieses Ranking aktuell mit 35,3 Millionen Euro vor der Deutsche Wohnen (14,5 Millionen Euro) und 1&1 (9,6 Millionen Euro) an.

Bisherige Knackpunkte bei einem Videokonferenz-Tool

Die Vorlage für eine rechtssichere Videolösungen liefert die DSGVO wiederum mit „Privacy by Design“ (siehe Kasten anbei). Auf dieser Grundidee baut die Verordnung auf. Sie besagt, dass Anbieter den Datenschutz beim Konzipieren und Entwickeln von Software für die Datenverarbeitung berücksichtigen müssen. Die Unternehmen sollen demnach ganz konkret nur die Daten erheben, die sie für den definierten Verwendungszweck benötigen. Dabei gilt es, so wenig wie möglich in die Schutzrechte der Nutzer einzugreifen.

In der Praxis werden jedoch sehr viele Daten gesammelt, etwa Metadaten. Nutzerinnen und Nutzer bekommen davon meist nichts mit. Man denke nur an E-Commerce-Firmen, die die Performance ihrer Plattformen über Cookies messen. Aber auch in anderen Branchen stellt man sich oft erst im zweiten Schritt, also nach dem Sammeln, die Frage: Was lässt sich mit den gespeicherten Informationen

PRIVACY BY DESIGN & CO.

► Der Begriff Privacy by Design – zu Deutsch „Datenschutz durch Technikgestaltung“ – bezieht sich auf den Grundgedanken, dass sich der Datenschutz am besten einhalten lässt, wenn bereits bei der Konzipierung und der Entwicklung von Software und Hardware Datenverarbeitung berücksichtigt wird. Der Schutz personenbezogener Daten im Sinne der DSGVO erfolgt somit durch das frühzeitige Ergreifen technischer und organisatorischer Maßnahmen (TOMs) im Entwicklungsstadium. Im Idealfall sollen durch benutzerfreundliche Voreinstellungen ausschließlich Daten erhoben werden, die für den jeweiligen konkreten Verarbeitungszweck erforderlich sind. Bei einem Vertrag mit einem Onlinehändler wären das beispielsweise Name, Anschrift und Kontoverbindung für Versand und Bezahlung.

Eine Abwandlung dieses Begriffs ist in dem Zusammenhang „Privacy by Default“, was soviel heißt wie „Datenschutz durch datenschutzfreundliche Voreinstellungen“. Das bedeutet, dass die Werkseinstellungen datenschutzfreundlich zu gestalten sind. Nach dem Grundsatz sollen insbesondere die Nutzer geschützt werden, die weniger technikaffin sind und somit weniger dazu neigen, die datenschutzrechtlichen Einstellungen ihren Wünschen entsprechend anzupassen. Dieser Gedanke steht übrigens wiederum hinter dem Begriff „Privacy Paradox“, wonach Menschen persönliche Informationen teilen, obwohl sie gleichzeitig Bedenken in Bezug auf ihre Privatsphäre haben. (DK)

überhaupt anfangen? Aber: Nur weil ein Anbieter etwas gegebenfalls später nutzen kann, sollte er nicht grundsätzlich Daten nur erheben, weil es die Technik möglich macht.

In Hinblick auf Videokonferenzlösungen sind vor allem die erfassten Logs. Aus diesen geht hervor, wann welche IP-Adresse eine Verbindung aufgebaut hat. Falls es bei diesem Prozess zu Störungen kommt, lassen sie sich besser nachvollziehen – so lautet vor allem das technische Argument für die Logs. Hacken sich aber Cyberkriminelle ein, können sie auslesen, wer mit wem wie lange kommuniziert. Das muss nicht in jedem Fall schwere Komplikationen nach sich ziehen. Es sei denn, geheime oder kartellrechtlich relevante Absprachen werden in dem virtuellen Meeting getroffen.

Damit jedoch über die Metadaten hinaus keine Dokumente, Chatprotokolle und Aufzeichnungen aus Chats in die falschen Hände geraten, lassen sich die Daten verschlüsseln. Auf diese Weise schützt ein Unternehmen sein geistiges Eigentum. In der Praxis liegen die Daten jedoch oftmals unverschlüsselt vor, damit Anwender schnell an Informationen auch während einer Videositzung gelangen. Besonders kritisch wird es daher, wenn es Hackern gelingt, die Identität der Nutzer anzunehmen und sich somit Zugriff auf die Informationen zu verschaffen. Dieses Dilemma lässt sich jedoch kaum lösen, allenfalls durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI), um beispielsweise

Anomalien zu erkennen. Der Algorithmus schlägt in diesem Fall beispielsweise Alarm, sobald zu untypischen Zeiten oder aus unerwarteten Regionen Datenzugriffe erfolgen.

Anbieter von Videolösungen stehen daher vor der Herausforderung, eine gute Balance zwischen Funktionalität, Sicherheit und DSGVO-Konformität zu finden. Eine Frage, die sich die Unternehmen beispielsweise stellen müssen: Ist es tatsächlich im Sinne der Anwender, wenn sich diese mit ihrer E-Mail-Adresse authentifizieren müssen? Denn an Privacy by Design gedacht, sollte auch ein ganz konkreter Verwendungszweck für die E-Mail-Adressen vorliegen. Und oftmals reicht ein pseudonymisierter Benutzername aus, um sich für ein virtuelles Meeting anzumelden. Und auch etwaige technische Störungen und Ausfälle, die zwangsläufig vorkommen, lassen sich auch ohne Logs erkennen. Beispielsweise, indem man die Auslastung der Server und die Anzahl der Verbindungen auswertet. Dabei ist es auch nicht nötig, die IP-Adresse zu verknüpfen oder sie anschließend zu speichern. Das Log kommt erst zum Zuge, wenn es auch tatsächlich für die Lösungsfindung sachdienlich ist. Ist das Problem gelöst, endet wiederum der Protokollvorgang. Ein weiteres potenzielles Problem ist, dass alles, was während des virtuellen Meetings ausgetauscht wird, theoretisch auch abgegriffen werden kann. Das liegt daran, dass viele Lösungen Informationen nach dem Meeting nicht explizit löschen. Deutlich sicherer ist es daher, komplett auf Aufnahmen oder das Speichern zu verzichten.

Zusätzlich können die Anbieter weiteres Vertrauen in ihre Lösungen schaffen, wenn sie transparent angeben, wann, warum und wie sie personenbezogene Daten verarbeiten. Es empfiehlt sich zudem, die Auftragsdatenverarbeitung vertraglich zu regeln, sich nach ISO 27001 zu zertifizieren und entsprechend die Daten auf Servern in der EU, oder besser in Deutschland, zu speichern. Dann greift EU-Recht, was hingegen bei einem US-amerikanischen Anbieter nur bedingt gilt.

Mit Nutzen und Anwenderfreundlichkeit überzeugen

Eine datenschutzkonforme Videokonferenzlösung könnte jedoch Befürchtungen schüren, dass ihre Funktionen massiv eingeschränkt sind. Dem lässt sich aber gegebenenfalls mit der richtigen Argumentation entgegenwirken, denn konsequenter Datenschutz bringt viele Vorteile mit sich. So lassen sich beispielsweise auch vertrauliche Absprachen im virtuellen Raum umsetzen – denn wird von Beginn an auf eine Datenerhebung verzichtet, müssen sich Nutzerinnen und Nutzer auch keine Gedanken über deren Sicherheit und anschließend eine rechtskonforme Löschung dieser machen. Das betrifft alle Informationen von Metadaten über Nutzungsweise, Chat-Verläufe bis hin zu Gesprächsprotokollen.

Um darüber hinaus die nötige Performance sicherzustellen, sollte jeder Nutzer eine eigene Server-Instanz mit garantierten Ressourcen erhalten, die nicht geteilt wird. Auf unnötige Zusatzfunktionen sollten die Anbieter verzichten. Denn letztlich benötigen alle Anwenderinnen und Anwender eine Videokommunikationslösung, egal für welchen Zweck, die leistungsfähig, sicher, intuitiv zu bedienen und ortsunabhängig einsetzbar ist.

Volkan Yilmaz, Gründer und Geschäftsführer von AnkhLabs

DER WEG ZU SICHEREN KONFERENZEN



Videokonferenzen gehören in diesen turbulenten Zeiten zum Tagesgeschäft. Um eine passende Collaboration-Lösung zu finden, die allen Ansprüchen an Sicherheit, Verlässlichkeit, Kompatibilität und Nutzerfreundlichkeit genügt, muss sie vorab akribisch geprüft werden. Es lohnt, genauer hinzuschauen und gegebenenfalls mehr Zeit zu investieren. Denn „Demo, Test und Validierung“ lautet die Formel, damit selbst im Zuge der Anforderungen der Corona-Pandemie nicht nur Investitionsschutz, sondern vor allem auch Datenschutz und Cyber Security gewahrt bleiben.

Autor: Robert Drost **Redaktion:** Antje Müller

► Von heute auf morgen ins Homeoffice. Vollerorts waren schnelle Entscheidungen gefragt. Nicht immer die oberste Priorität hatten dabei Compliance oder Regelungen zum Datenschutz. Das war und ist nicht ungefährlich: Unklarheiten über Datenschutzbestimmungen, Sicherheitslücken und gehackte Videokonferenzen können die Folge sein. Denn Collaboration-Lösungen und insbesondere Videokonferenzsysteme finden nicht in einem rechtsfreien Raum statt. Wer nicht genau hinschaut, riskiert unter Umständen Ärger mit Datenschützern, Mitarbeitenden oder Geschäftspartnern.

Vom Datenhunger und Vorschriften-Dschungel

Der in den Vereinigten Staaten geltende „Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act“ (Cloud Act) besagt, dass US-Behörden ausdrücklich unbeschränkt von dem Recht auf den Zugriff auf im Ausland gespeicherte Daten von Nicht-US-Bürgern Gebrauch machen dürfen, wenn US-Unternehmen diese kontrollieren. Das steht im diametralen Gegensatz zur DSGVO. Versuche der europäischen Seite, diesem US-amerikanischen Datenhunger unter Zuhilfenahme eines bilateralen Abkommens einzugrenzen, waren bislang wenig erfolgreich. Jüngstes Beispiel:

der Privacy Shield. Dabei ist die Lage schon verworren genug. Nicht nur in Deutschland ist das Dickicht an Vorschriften groß, auch auf EU-Ebene wuchert es weiter. So gibt es zum Beispiel in Frankreich eine verpflichtende Zertifizierung für Videokonferenzsysteme, die in Behörden eingesetzt werden. Neben den spezifischen Bestimmungen einzelner Länder stellen mitunter verschiedene Branchen ihren ganz eigenen Anforderungskatalog an ein Meeting-Tool. Etwa im Healthcare-Bereich und der immer beliebter werdenden Telemedizin gelten im Umgang mit sensiblen (Patienten-)Daten ganz besonders strenge Anforderungen an die Sicherheit bei der Übermittlung und Aufbewahrung von Daten. Inzwischen haben sich jedoch einige Anbieter von Videokonferenzsystemen etabliert, die den länder- und branchenspezifischen Vorschriften begegnen und entsprechende Datenintegrität garantieren möchten. Das kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn Anbieter von cloudbasierten Systemen und Services eigene, lokale Rechenzentren betreiben. Die Daten bleiben so unter der Kontrolle des jeweiligen Anbieters, ohne eine Drittpartei zu involvieren.

Gekaperte Meetings

Parallel treten bei verschiedenen Plattformen aber auch Sicherheitsmängel auf. So wurden zuletzt immer wieder Konferenzen gestört. Möglich ist dies, wenn beispielsweise die Meeting-ID in unbefugte Hände gerät. Sicherheitsmaßnahmen wie unter anderem die Vergabe einer PIN oder eines Passwortes können dabei relativ leicht

DER CHECK IM BACKGROUND

- ▶ Entspricht die Lösung den langfristigen Anforderungen?
- ▶ Kann sie in bereits vorhandenen Video- und Audiogeräte integriert werden – sind die Investitionen geschützt?
- ▶ Ist sie zuverlässig und bringt sie Nutzerinnen und Nutzer dorthin, wohin sie möchten können Mitarbeitende die Lösung ohne großen Aufwand sofort nutzen?
- ▶ Sind alle Stakeholder, von Führungskräften bis hin zu Mitarbeitenden, mit der Funktionalität vertraut?
- ▶ Ist sie grundsätzlich sicher?
- ▶ Sind die Übertragungen verschlüsselt?
- ▶ Sind Bildschirmübertragungen (z.B. Screenshots) oder Aufzeichnungen nicht ohne eine ausdrückliche Zustimmung möglichen? Eine Freigabe-Funktion schafft gegebenenfalls Klarheit.
- ▶ Werden Protokolle und Aufzeichnungen grundsätzlich nach Gesprächsende gelöscht?
- ▶ Werden keine Verhaltensprofile erstellt? Ist eine derartige Funktion vorhanden, sollte diese entsprechend deaktivierbar sein.



STARFACE
NEON

VIDEO-
MEETINGS MIT
STARFACE

Videomeetings schnell,
sicher, einfach – neon!

www.starface-neon.com



AUSGEZEICHNET MIT



TIPPS ZUM SCHUTZ DER DATEN

► Mit Videokonferenzdaten sicher

umgehen: Ob Passwörter oder Pins – ein geeignetes Schlüsselmanagement bei Video-Meetings ist unerlässlich. Beginnend bei der Speicherung auf einer angemessen geschützten Plattform, gilt es bei Cloud- und externen Lösungen, gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen zum eingeschränkten Zugriff durch den Betreiber zu ergreifen. Während der Übertragung sorgen wiederum Rollen- und Berechtigungskonzepte für die nötige Autorisierung. Dabei gilt es – idealerweise gemäß der Passwortrichtlinie der Institution –, Nutzerkonten personengebunden zu vergeben. Geeignete Verschlüsselungsverfahren zu bestimmen, betrifft wiederum Metadaten und Protokolle, die bei Konferenzen genutzt werden. Abhilfe bei schwach geschützten Videokonferenzdaten kann gegebenenfalls ein entkoppelter Zugriff über den Terminal Server schaffen.

► **Profile anlegen:** Je nach Sensibilität der Gesprächsinhalte lohnt sich das Einrichten

vorgefertigter Profile für unterschiedliche Teilnehmergruppen. Sie fassen die Sicherheitseinstellungen zusammen und ermöglichen einen schnellen Wechsel zwischen den benötigten Anforderungen. Alternativ kann, je nach Vertraulichkeit der ausgetauschten Inhalte, ein begrenzter Teilnehmerkreis mit vordefiniertem Passwort zugelassen, beziehungsweise lediglich einzelne Konten freigeschaltet werden.

► **Aufzeichnungen nicht ohne Einverständnis:** Gesprächsinhalte unter den Konferenz-Teilnehmenden sind in der Regel vertraulich und prinzipiell personengebunden, denn die Identität der Gäste ist erkennbar. Entsprechend sollten alle Beteiligten über eine Aufzeichnung informiert sein und ihr Einverständnis gegeben haben. Das betrifft ebenso die Weiterverarbeitung, beispielsweise als Transkription, genauso wie die Weitergabe an Dritte und die Archivierung. Die Speicherung am

Endgerät, in einem zentralen System oder auch in der Cloud erfordert darüber hinaus in der Regel ein geeignetes kryptografisches Verfahren, das mit Hilfe einer digitalen Signatur den Manipulationsschutz absichert.

► Zugriffe auf Dateiablagen regeln:

Nützlich ist oftmals der Austausch von Dokumenten oder Dateien unter den Teilnehmenden bei einem Video-Meeting. Dateiablagen können sowohl lokal im Video-Endpunkt oder auch extern auf zum Beispiel eigenen oder Cloud-Servern realisiert werden. Dabei unterstützen geeignete Berechtigungen den sicheren Zugriff. Für einen effektiven Schutz sorgen einerseits die Verschlüsselung der Dateiablage wie auch die Autorisierung und Authentifizierung der Zugriffe. Generell gilt: Ist die Plattform angemessen geschützt, kann gegebenenfalls auch auf eine verschlüsselte Speicherung verzichtet werden. (AM)

unterlaufen werden, denn sie müssen an die Teilnehmenden zusammen mit der Meeting-ID im Einladungs-Link versendet werden. Einmal abgeschickt, ist die Kontrolle darüber, wer den Einladungs-Link erhält, so gut wie unmöglich.

Dennoch gibt es Möglichkeiten, sich bei einem Video-Meeting vor ungebetenen Gästen zu schützen: Beispielsweise bieten verschiedene Systeme die Möglichkeit, Sessions zu schließen, sobald sich alle (erwünschten) TeilnehmerInnen eingewählt haben. Eine weitere Option besteht darin, dass die volle Kontrolle während der Konferenz auf den Moderator beschränkt bleibt, um beispielsweise Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu blocken, stummzuschalten oder am Teilen des Bildschirminhaltes zu hindern. Hilfreich kann darüber hinaus eine sogenannte „Warteraum“-Funktion sein, bei der sich die Teilnehmenden in einem gesonderten Bereich aufhalten, bevor sie vom Moderator zum Meeting zugelassen zu werden.

Demo, Test und Validierung

Auch im Bereich der virtuellen Collaboration bleibt also der Mensch einer der größten Unsicherheitsfaktoren. Hier lohnt es sich, genau hinzusehen, über welche Features die jeweilige Lösung verfügt. Das betrifft neben der menschlichen Schwachstelle ebenso die grundlegenden Eigenschaften des Anbieters: Wo ist der Hersteller ansässig? Über welche Zertifizierungen verfügt er und welcher Wert wird dem rechtskonformen und revisionssicheren Umgang mit den Daten von Unternehmen beigemessen?

Um eine passende Lösung zu finden, die allen Ansprüchen genügt – nicht nur in Hinblick auf die Sicherheit, sondern auch in Bezug auf Nutzerfreundlichkeit, Verlässlichkeit und Kompatibilität – ist es sicherlich sinnvoll, noch vor dem Kauf etwas Zeit zu investieren: „Demo, Test und Validierung“ lautet die Formel. Nur so kann dafür gesorgt werden, dass die einmal ausgewählte Lösung alle Anforderungen an eine sichere, problemlose Zusammenarbeit erfüllt. Die allermeisten Hersteller oder ihre Partner werden bei der Beantwortung von Fragen zur Eignung eines Videokonferenzsystems gerne behilflich sein. Ein zweiter, tieferer Blick auf die Details ist dazu in jedem Fall lohnend, um sicherzustellen, dass die gewählte Lösung auch in Jahren noch hält, was sie verspricht.

Collaboration-Lösungen stets neu bewerten

Für das Geschäftsleben sind der regelmäßige Austausch und die Zusammenarbeit sowohl der Mitarbeitenden untereinander als auch mit Kunden, Partnern und Dienstleistern unverzichtbar. Benutzerfreundlichkeit, DSGVO-Konformität und Sicherheit sind es ebenso. Durch den anhaltenden Lockdown stehen Videokonferenzen vermehrt im Fokus. Dabei erfordern viele Videokonferenzsysteme nicht unbedingt die „Neuerfindung des Rades“, sondern lassen sich in bereits bestehende Lösungen integrieren. Eine regelmäßige Bewertung der eingesetzten Collaboration-Lösung kann daher nur von Vorteil sein.

Robert Drost ist Regional Director Central and Eastern Europe bei StarLeaf

**77
Prozent**

der Klinik-Ärzte in Deutschland bieten Video-Sprechstunden an oder können sich vorstellen, dies künftig zu tun. In Arztpraxen sind es im Vergleich nur 57 Prozent. Dabei sind 57 Prozent der deutschen Ärztinnen und Ärzte der Meinung, dass es beim Ausbau digitaler Angebote in der Medizin mehr Tempo braucht. 84 Prozent sehen die größte Hürde für die Digitalisierung des Gesundheitswesens in der Komplexität des deutschen Gesundheitssystems.

Der Digitalverband Bitkom hat dies in seiner Studie „Medizin 4.0 – wie digital sind Deutschlands Ärzte?“ gezeigt. Dafür wurden 528 Teilnehmende aus Deutschland zum Thema Digitalisierung des Gesundheitswesens befragt.

**7
von
10**

Bundesbürgerinnen und -bürger haben Angst vor Cyberkriegen. 12 Prozent befürchten wiederum, dass Cyberkriege auch zu militärischen Eskalationen führen. 43 Prozent der Befragten sind der Meinung, dass Deutschland im Fall eines Cyberangriffs selbst aktiv mit Cyberattacken zurück schlagen soll.

Das zeigt eine Umfrage des Digitalverbands Bitkom. Hierfür wurden 1.198 Deutsche ab 16 Jahren befragt. Das Thema der Fragestellung war die Bedrohungslage von Cyberangriffen.

**95
Prozent**

der Business- und IT-Entscheidungsträger sehen Künstliche Intelligenz als erfolgskritisch. Dabei nennt jedoch fast ein Drittel (32 Prozent) der Befragten den Aufbau einer KI-Strategie als größte Hürde. Mehr als die Hälfte (54 Prozent) der Unternehmen haben dabei Schwierigkeiten, KI-Talente zu rekrutieren.

Das ist das Ergebnis der Studie „Becoming AI Driven“ von Avanade. 1.700 Business- und IT-Entscheider aus 15 Ländern wurden dazu weltweit befragt.

**32
Exabyte**

an Daten sind im Jahr 2020 durch die weltweiten Internetknoten von De-Cix geflossen. Die Menge des Datenverkehrs ist in etwa vergleichbar mit der benötigten Datenmenge eines acht Millionen Jahre andauernden Video-Calls.

Das hat der Betreiber des Internetknotens De-Cix berechnet. Das hohe Datenaufkommen führt der Betreiber auf die Corona-Pandemie zurück und das daraus resultierende Homeoffice sowie das wachsende Medien-Streaming. Den Spitzenwert erreichte der Internetknoten im November mit einem Datendurchsatz von zehn Terabit pro Sekunde.

**78
Prozent**

der Deutschen sind der Meinung, dass künftig alle Lehrkräfte verpflichtende Fortbildungen zur Nutzung digitaler Lernformate erhalten sollten. Vor allem bei den Lehrkräften selbst findet das eine stark überdurchschnittliche Zustimmung. Drei Viertel (74 Prozent) der Deutschen denken auch, dass Unterrichtskonzepte mehr an die digitale Welt angepasst werden müssen.

Der Digital Index der Initiative D21 zeigt ein jährliches Lagebild zur digitalen Gesellschaft. Für den „Digital Index 2020/2021“ wurden 2.038 Personen ab 14 Jahren in Deutschland befragt.

**61
Prozent**

der Bildungseinrichtungen planen Investitionen in die technische Ausstattung im Jahr 2021. Am meisten werden dabei Laptops und Tablets benötigt sowie Netzwerktechnik. 71 Prozent der Befragten beklagen dabei fehlendes Budget als Hürde bei Digitalisierungsprojekten.

Reichelt Elektronik hat eine Umfrage zur Digitalisierung an Bildungseinrichtungen durchgeführt. Hierfür wurden 270 Lehrkräfte, Universitätsdozentinnen und weitere MitarbeiterInnen in Bildungseinrichtungen befragt.

**6
von
10**

Beschäftigten aus der ITK-Branche geben an, dass ihr Arbeitgeber die Weiterbildungs- und Umschulungsmöglichkeiten im Vergleich zum Niveau vor der Corona-Pandemie reduziert hat. 38 Prozent der Befragten sind auch der Meinung, dass ihre beruflichen Kernkompetenzen innerhalb von zwölf Monaten veraltet sein werden.

Die Studie „The State of Skills 2021“ der Weiterbildungsplattform Degreed hat untersucht, wie sich Weiterbildungsmöglichkeiten und Qualifikationsanforderungen durch die Pandemie verändert haben. Hierfür hat Degreed Daten von 5.208 ArbeitnehmerInnen, TeammanagerInnen und GeschäftsführerInnen aus acht Ländern gesammelt.

**Über
22 Mrd.
Datensätze**

wurden im Zeitraum von Januar bis Oktober 2020 offengelegt. Die Datensätze stammen aus 730 öffentlich bekanntgegebenen Datenpannen und beinhalten nicht die Zahl der verschwiegenen Vorfälle. Über ein Drittel (35 Prozent) der Datenpannen stehen dabei mit Ransomware-Angriffen in Verbindung.

Im Rahmen der Studie „Tenable's 2020 Threat Landscape Retrospective“ hat das Security Response-Team des Software-Anbieters Datensicherheitsverletzungen analysiert. Dafür wurden öffentlich zugängliche Informationen gesammelt.

Redaktion: Lukas Steiglechner

DIE MATRIX FÜR AUDIOPHILE



Bild: Ismael / iStock

3D-Sound-Produkte sollen vor allem Gamer oder Kinofans begeistern. Anfang des Jahres ist Hersteller Harman mit seinen JBL Quantum Headsets in diesen stark wachsenden Markt eingetreten und will mit seinen proprietären 3D-Audioalgorithmen neue Standards in der Branche setzen. Mitentwickler der Quantum-Serie, Alfredo Fernandez Franco, erläutert im Gespräch mit funkschau, was immersiven Sound auszeichnet und welche Einsatzfelder jenseits von Gaming und Entertainment denkbar sind.

Autorin: Diana Künstler

► **funkschau:** Mono, Stereo und nun 3D-Audio? Könnte man so, salopp gesagt, die Weiterentwicklung im Audio-Umfeld beschreiben? Oder was genau ist unter Immersive Audio zu verstehen?

Alfredo Fernandez Franco: Das beschreibt die Entwicklung von Audiotechnologie schon ziemlich gut, wobei ich finde, dass der Begriff 3D-Audio zu weit gefasst ist. Eigentlich kann man über einen Mono-Lautsprecher bereits in 3D hören. Der Sound wird von den Wänden, dem Boden und der Decke reflektiert. Dadurch können wir als Zuhörer abschätzen, wo sich die Geräuschquelle befindet, wie weit der Lautsprecher entfernt ist und ob er sich über- oder unterhalb unserer Hörebene befindet. Trotzdem ergibt sich daraus nicht das Gefühl, komplett in das Hörerlebnis einzutauchen. Somit beschreibt „Immersive Audio“ besser, was wir erreichen wollen. Eine 7.1.-Surround-Anlage ermöglicht eben genau dieses Gefühl des Eintauchens in das Klangerlebnis schon eher. Das lässt sich immer weiter rechnen: Bei einer 9.1.4.-Anlage, wo neben neun Surround-Lautsprechern und einem Subwoofer vier zusätzliche Höhenlautsprecher hinzugefügt werden,

ist die Erfahrung umfassender und immersiver. Und durch die zusätzlichen Overhead-Lautsprecher kann man dann sogar die Schallquellen oberhalb der Hörebene wahrnehmen. Die Immersion wird dementsprechend immer stärker, je mehr Lautsprecher oder virtuelle Quellen involviert sind – jedoch nur bis zu einem gewissen Punkt, ab dem zusätzliche Lautsprecher nur noch einen zunehmend geringeren Nutzen in Bezug auf das Eintauchen in das Hörerlebnis haben.

Neben Immersion spielt auch die Genauigkeit der Lokalisierung der Audioquelle eine wichtige Rolle, das heißt wie präzise die virtuelle Quelle eines Geräusches oder Tons im Raum wahrgenommen werden kann. Wenn eine Jazzaufnahme auf einer Stereoanlage abgespielt wird, kann man sich ungefähr vorstellen, wo sich die Instrumente zwischen den Lautsprechern befinden. Vergleicht man das jetzt mit einem vollständig objektbasierten Audiomix mit aktiver Bewegungsverfolgung des Zuhörers, könnte man hier sogar um die Musiker herumgehen und sich einem speziellen Instrument nähern, das dann im Vergleich zu den anderen intensiver wahrgenommen wird. Beim Gaming beispielsweise

bedeutet diese Genauigkeit der räumlichen Abbildung der Geräusche, dass man die Gegner schon hören kann, bevor man sie sieht. Hier kann akkurater Sound den Unterschied ausmachen, ob man gewinnt oder sein „virtuelles Leben“ verliert.

funkschau: *Woran liegt es Ihrer Meinung nach, dass Immersive Audio gerade jetzt als Trendtechnologie gehypt wird?*

Franco: Immersives Audio benötigt Rechenleistung und Technologien, die bis vor Kurzem sehr teuer waren. Auch der Zugriff auf passende Inhalte war bisher in der Breite nicht gegeben. Das ändert sich gerade. Vor allem die Gaming-Industrie ist schon seit Langem Vorreiter, wenn es um immersive Audioinhalte geht. Die Audio Engine eines Videospiele ist ein sehr komplexes Mixing-System, das mit der Physik-Engine des Spiels gekoppelt ist. Die Positionen jeder Soundquelle und der Zuhörer, also der Spieler, sind innerhalb eines 3D-Raums eindeutig festgelegt und können beim Abmischen des Sounds mit einbezogen werden. Noch vor Kurzem wurde der Sound auf maximalem Surround Sound abgemischt, obwohl der Ton in 3D produziert wurde. Dabei gingen natürlich viele Informationen über die Positionen der Soundquellen verloren. Jetzt haben wir sowohl die Rechenleistung als auch die Hardware, damit wir alle uns zur Verfügung stehenden Informationen verarbeiten können, um fesselnde, immersive Audioerlebnisse zu schaffen.



Bild: Harman

ALFREDO FERNANDEZ FRANCO

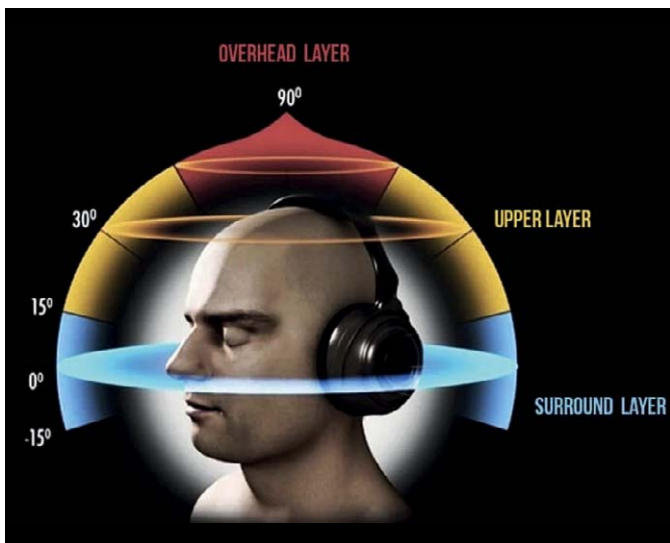
ist Experte für Immersive Audio Engineering bei Harman und Mitentwickler der JBL Quantum-Serie. Harman entwickelt und produziert vernetzte Produkte und Lösungen für Autohersteller, Endkunden und Unternehmen weltweit. Dazu zählen unter anderem Connected-Car-Lösungen, Audio- und visuelle Produkte, Automatisierungslösungen sowie Connected Services. Zahlreiche Premiummarken laufen unter dem Dach des Herstellers zusammen: darunter AKG, Infinity, Mark Levinson oder JBL, welche dieses Jahr ihr 75-jähriges Jubiläum feiert.

„Das perfekte immersive Audioerlebnis ist jenes, das der Zuhörer nicht von der Realität unterscheiden kann. Vergleichbar mit Neo, der die Matrix nicht sehen konnte, ist es auch unser Ziel, das Hörerlebnis so real zu gestalten, dass der Nutzer die Kopfhörer oder Lautsprecher vergisst.“

funkschau: *Wie sehen künftige Anwendungsfälle von Immersive Audio jenseits von Entertainment und Gaming aus?*

Franco: Kommunikationsanwendungen unter Berücksichtigung des Standortes, Telekonferenzen und Hörgeräte könnten beispielsweise von immersiver Audiatechnologie profitieren. Die Nutzung für standortbezogene Kommunikation könnte man mit Videospiele vergleichen. Man kann sich beispielsweise mehrere Gruppen von Rettungskräften vorstellen, die in einem großen Gebiet zum Einsatz kommen: Setzt man hier GPS-Daten und Head Tracking ein, könnte man den Kommunikationssystemen binaurale Rendering-Cues hinzufügen (Anm.d.Red.: Cue – deutsch Hinweis, Stichwort oder Signal). Diese Cues können dann dazu genutzt werden, um die Position der anderen Teams relativ zum Standort des Nutzers zu bestimmen. Befindet sich beispielsweise Team B zur Linken, würden auch deren Stimmen über das Kommunikationssystem mithilfe der Cues als von links kommend wahrgenommen werden. Diese Hinweise würden sich zusätzlich in Echtzeit ändern, wenn sich das Team bewegt.

Bild: Harman



Immersive Sound lässt sich am ehesten als „Surround Sound mit zusätzlicher Höhenebene“ beschreiben. Dabei fügt man die bisher fehlende und finale Dimension der Höhe in der Soundwiedergabe hinzu. Einige Hersteller setzen für den idealen 3D-Sound auf ein System aus drei Layern: der Surround-, Upper- und Overhead-Ebene, letztere auch gerne als „Voice of God“-Layer bezeichnet.

funkschau: *Was zeichnet für Sie den perfekten immersiven Sound aus?*

Franco: Das perfekte immersive Audioerlebnis ist jenes, das der Zuhörer nicht von der Realität unterscheiden kann. Vergleichbar mit Neo, der die Matrix nicht sehen konnte, ist es auch unser Ziel, das Hörerlebnis so real zu gestalten, dass der Nutzer die Kopfhörer oder Lautsprecher vergisst. Dieses Erlebnis kann auch objektiv gemessen werden: Wir stellen beispielsweise fest, wie gut Spieler in der Lage sind, Soundquellen im Raum zu lokalisieren und vergleichen dies dann mit der Leistung unserer Rendering-Systeme.



Bild: Harman

Für die Entwicklung seiner Immersive-Audio-Produkte setzt Harman ein spezielles 360-Grad-Modell ein, die sogenannte „Hyperion Sphere“, mit deren Hilfe exakt ermittelt werden kann, wie genau Nutzer virtuelle Quellen im Vergleich zu realen lokalisieren können. Konkret lassen sich damit unter anderem die Leistung des Virtualisierungs-Algorithmus sowie HRTF-Datensätze messen. Head-Related Transfer Function (HRTF, seltener kopfbezogene oder Außenohr-Übertragungsfunktion) beschreibt dabei die komplexe Filterwirkung von Kopf, Außenohr und Rumpf.

KURZGEFASST: HEAD TRACKING

► Damit bezeichnet man ein Motion-Tracking-Verfahren zur Erfassung der Position, Lage und Bewegungen des Kopfes, um eine dem Blickwinkel entsprechende Darstellung bereitzustellen oder eine andere mit dem Kopf erfolgende Steuerung zu ermöglichen. Die Erkennung kann beispielsweise durch am Kopf befestigte Sensoren, wie Kreiselensoren oder durch eine oder mehrere auf den Kopf gerichtete Kameras erfolgen, also ein optisches Tracking. Die Anwendungsgebiete reichen von der vereinfachten Betrachtung von 3D-Modellen, über Computerspiele bis zum militärischen Einsatz. Head Tracking wird in einigen Bereichen auch mit Eye Tracking kombiniert. (DK)

funkschau: Wie läuft der Prozess bei der Entwicklung eines 3D-Audio-Produkts ab und wo liegen hier die größten Herausforderungen?

Franco: Die Systeme benötigen strengere Normen in Bezug auf ihre akustische Leistung, zum Beispiel hinsichtlich eines gleichmäßigen Frequenzgangs über verschiedene Geräte hinweg. Rechenleistung und Latenzzeit sind ebenfalls entscheidend, insbesondere wenn Head-Tracking-Systeme mit von der Partie sind. Auch die Abstimmung der Systeme ist komplexer; gerade im Car-Audio-Bereich gibt es zusätzlich die Herausforderung, die Audiosysteme auf sehr engem Raum auf mehrere Nutzer abzustimmen. Immersive Audio ist ein komplexes Feld, das auf vielen Disziplinen wie Software Engineering, DSP (Digital Signal Processor), Psychoakustik, Raumakustik und Maschinelles Lernen beruht, und auch Herausforderungen beim Produktdesign überwinden muss.

funkschau: Wenn es um immersive Technologien wie Virtual, Augmented oder gar Mixed Reality geht, gilt grundsätzlich die Devise „Content is Key“. Inwiefern trifft dies auch auf Immersive Sound zu?

Franco: Der Inhalt ist bei jedem Rendering-System entscheidend. Bei einem Mono-Lautsprecher ist es egal, in welcher Qualität abgemischt wird, ein wirklich immersives Audioerlebnis lässt sich nicht erschaffen. Zum Glück hat sich aber bei der Übertragung und dem

Speichern von hochauflösenden immersiven Sounds einiges getan. MPEG-H ist ein gutes Beispiel für ein Audioformat, welches derzeit in mehreren Ländern für den Rundfunk verwendet wird und sowohl objektbasiertes, kanalbasiertes und binaural gerendertes Audio als auch Ambisonics überträgt.

funkschau: Welche Player könnten in diesem Zusammenhang noch eine Rolle spielen? Welche Partnerschaften machen Sinn?

Franco: Harman hat den Vorteil, die Einführung von Immersive Audio in den Bereichen Automotive, Consumer- und professionelle Audiolösungen durch unser Produktportfolio und unsere Audioexpertise vorantreiben zu können. Wir liefern Produkte für die gesamte Bandbreite von der Erstellung von Audioinhalten im Tonstudio bis hin zur letztlichen Nutzung und Wiedergabe durch den Verbraucher. Dabei ist, wie schon erwähnt, der Inhalt entscheidend. Durch den Einsatz von 5G-Technologie für das Entertainment im Auto können wir beispielsweise Lösungen für Gaming, Mediennutzung und Content-Erstellung anbieten. Das haben wir Anfang dieses Jahres auch während unseres virtuellen Harman Explore Events mit unseren Konzepten für neuartige Erlebnisse im Fahrzeug gezeigt.

Um solche Erlebnisse zu erreichen, werden auch weiterhin Partnerschaften mit Content-Anbietern ausschlaggebend sein. Sowohl die Streaming-Infrastruktur als auch Soziale Netzwerke zum Teilen von Inhalten müssen diese neuen immersiven Formate unterstützen. Live-Konzerte würden während dieser Pandemie ebenfalls von immersiver Audiotechnologie profitieren und Content Creator experimentieren auch bereits mit diesen neuen Formaten.

funkschau: Ihr Fazit: Wie massentauglich sind 3D-Audio-Lösungen?

Franco: Sie sind nicht nur massentauglich, sondern machen schon jetzt einen echten Unterschied. In Asien werden zum Beispiel immer mehr Spiele und Filme unterwegs konsumiert. Immersives Audio hilft dem Nutzer, sich auf den Inhalt zu konzentrieren. So kann man in der U-Bahn auf dem Weg zur Arbeit Filme in einem virtuellen Surround Setup erleben. Die von Harman entwickelte und in der JBL Quantum Headset-Serie eingesetzte Technologie wird bereits im Bereich Gaming, übrigens auch von professionellen E-Sports-Spielern, genutzt.

Die Ausschreibungsdatenbank für den ITK-Markt

*Picken Sie sich
die Rosinen
aus dem Kuchen!*

**Jetzt Testzugang
sichern!**

- ✓ Tagesaktueller Zugriff auf alle offenen ICT-Ausschreibungen deutschlandweit
- ✓ Das Portal ist informativ, komfortabel und leicht zu bedienen
- ✓ Erstellen Sie sich eigene Suchprofile
- ✓ Bedarfsgerechte Angebote aus über 140 Gewerken und Produktbereichen
- ✓ Tägliche E-Mail mit Ausschreibungen selektiert nach Ihrem Suchprofil
- ✓ Über 5.000 aktuelle ICT-Ausschreibungen



BARRIEREN BESEITIGEN

Nicht immer erbringen ML- und KI-Projekte in Unternehmen bahnbrechende Erkenntnisse – manchmal scheitern sie auch lange vor der eigentlichen Umsetzung. Die Gründe dafür liegen nicht allein auf technischer Seite. Auch eine fehlende Aussage zum Return on Investment (ROI) kann zum schlagenden Argument gegen ein entsprechendes Vorhaben werden.

Autor: Carsten Riggelsen **Redaktion:** Sabine Narloch

► Die Anwendungsmöglichkeiten von Daten und deren Verarbeitung durch Machine Learning (ML) sowie Künstliche Intelligenz (KI) sind vielfältig und versprechen signifikante Wettbewerbsvorteile. Themen wie zum Beispiel Fraud Detection, Predictive Maintenance, Qualitätssicherung/QA oder Churn Prediction sind nur einige Anwendungsbereiche. Datengetriebene Lösungen und Geschäftsmodelle sind zudem der Grundstein für einige der erfolgreichsten und wertvollsten

Unternehmen unserer Zeit. Doch noch längst nicht überall werden ML- und KI-Projekte erfolgreich umgesetzt. Dabei wäre die Technik bereit und auch an den finanziellen Aspekten sollte es nicht liegen: Die Technik für entsprechende Anwendungen ist dank den Plattformen der Hyperscaler vorhanden und leicht zugänglich. Aufgrund der Pay-per-Use-Modelle der Cloud-Anbieter sind dabei meist keine Vorabinvestitionen (OPEX statt CAPEX) oder kein festes Commitment

nötig. Zu beobachten sind jedoch durchaus unterschiedliche Ausgangslagen: So fehlt es in vielen Organisationen mitunter an Initiativen zur Digitalen Transformation – einer wesentlichen Voraussetzung für diese Projekte. In anderen Unternehmen wiederum werden solche Vorhaben zwar geplant, die Umsetzung jedoch nicht gestartet. Ein drittes Szenario ist, dass die Projekte Insellösungen darstellen, die nur ein spezifisches Problem lösen, nicht aber die Digitale Transformation des gesamten Unternehmens voranbringen.

Strategische Vorarbeit

Rom wurde nicht an einem Tag erbaut – das gilt auch für datengetriebene Unternehmen unserer Zeit. Die oben erwähnten Anwendungsszenarien versprechen durchaus einen hohen ROI, rangieren allerdings am (momentanen) oberen Ende der Digitalisierungsskala. Das heißt: Machine Learning und Künstliche Intelligenz sind keine Low Hanging Fruits für Unternehmen, die sich noch am Anfang der Digitalisierungsreise befinden. Wo genau sie stehen, und was ihnen möglicherweise fehlt, merken sie oft erst in dem Moment, in dem sie entsprechende Lösungen einführen wollen. Erst dann setzt sich die Erkenntnis durch, dass als erstes die grundlegenden Digitalisierungsschritte erfolgreich umgesetzt werden müssen. Je nach Organisation kann das ein recht umfangreiches Unterfangen sein; der Einführungsprozess der Lösungen kommt dann noch on top hinzu.

Der plötzlich auftretende Modernisierungsbedarf kann durchaus entmutigend wirken, wobei darüber hinaus in Zeiten des Fachkräftemangels oft auch eine Strategie fehlt, wie die erforderliche Expertise beschafft werden kann. Projekte werden also teilweise nicht gestartet oder schon nach dem PoC (Proof of Concept) abgebrochen, weil die Aufgabe zu groß, zu komplex, zu teuer erscheint, und die erforderlichen Experten fehlen.

Zu dieser generellen Problematik kommt ein spezifisch deutsches Problem hinzu: die Ingenieursmentalität. Alles soll im Vorfeld schon genau berechnet sein. Was kostet es und was bringt es ein? Die Kosten von KI und ML gegebenenfalls im Rahm von Cloud-Modellen kalkulierbar. Um den ROI einschätzen zu können, müsste jedoch noch der finanzielle Output klar definiert werden. Doch was bei anderen Investitionen möglich ist, stößt hier auf eine besondere Situation: Der genaue Nutzen dieser mächtigen Systeme lässt sich (noch) schwer beziffern, insofern lässt sich auch der ROI meist nicht berechnen – ein weiterer Grund, warum Initiativen ins Stocken geraten können. Dieser Aspekt wirft eine alte, aber dennoch zukunftsweisende Frage auf: Überlässt man dem Controlling die Führung von Unternehmen oder dürfen Techniker und Ingenieure mitreden?

ROI-Fixierung als Innovationsbremse

Doch auch wenn über solchen Projekten die „Unbekannte ROI“ schwebt, sollte der Mut da sein, diese Vorhaben zu starten – unabhängig von der digitalen Reife des Unternehmens: So können Organisationen, deren allgemeine Digitalisierung noch nicht weit fortgeschritten ist, zumindest Aussagen zum ROI für die grundlegenden Digitalisierungsschritte machen. Diese anzugehen, ist früher oder später ohnehin das Gebot der Stunde. Die Aussicht auf ein ML/KI-Projekt kann somit zur Initialzündung einer überfälligen generellen

Digitalisierung des Unternehmens werden. Bei digital reiferen Firmen wäre der Investitionsaufwand überschaubar, ebenso wie der Integrationsaufwand und der Bedarf an Expertise. Entsprechende Technologien stünden somit schneller bereit zum Testen. Doch die Fixierung auf den finanziellen Output verhindert einen wichtigen Innovationstreiber: das Ausprobieren. Genau dazu sollten Unternehmen jedoch übergehen und mit den neuen Technologien spielen und verschiedene Ansätze erproben, um für sie nützliche, einträgliche Anwendungsszenarien herauszufinden.

Sackgasse Insellösungen

Die Projekte gar nicht zu starten oder zu früh abzubrechen ist das eine. Projekte hingegen durchzuführen, um ein einzelnes Problem einer einzigen Abteilung zu lösen, ist wiederum ein anderes Thema. Eine Point Solution ist in vielen Fällen zu kurzfristig gedacht und treibt die Digitale Transformation des Unternehmens oft nicht wirklich voran. Durch breiter angelegte Digitalisierungsschritte werden Insellösungen dagegen häufig überflüssig. Unternehmen sollten diese daher vermeiden und stattdessen planvoll vorgehen und gegebenenfalls größer denken.

Ein wichtiger Schritt, den Unternehmen auf dem Weg zu Machine Learning und Künstlicher Intelligenz erfolgreich meistern müssen, ist die Cloud-Migration. Meist bietet nur sie die erforderliche Skalierbarkeit, Kapazität, Kosteneffizienz und Algorithmen. Auch wenn jede Migration speziell ist und auf anderen Voraussetzungen beruht, durchläuft sie letztlich bestimmte Phasen. Zudem müssen nicht sofort die komplette Legacy IT migriert und die alte Abteilungsstruktur auf den Kopf gestellt werden. Die Cloud eignet sich auch gut, um gegebenenfalls erstmal nur neue Applikationen zu testen. Wenn die ersten Berührungängste abgebaut und zuverlässige Spezialisten an Bord sind, ist der nächste Schritt auf der Digitalisierungsreise schon einfacher zu bewältigen.

Als nächster Schritt auf dieser Reise sollte eine robuste Dateninfrastruktur als Fundament für die nachfolgenden Anwendungen aufgesetzt werden. Technisch gesehen müssen sie heutzutage permanent für neue Schnittstellen und Updates offen sein. Möglich macht das die sogenannte Containerisierung. Dabei bildet eine Anwendung keine monolithische Einheit mehr, sondern besteht aus mehreren Containern. Als Standard-Verwaltungssystem für die verschiedenen Container-Module hat sich die Open-Source-Plattform Kubernetes etabliert.

Agile Teams

Doch die beste technische Plattform nützt wenig, wenn Abteilungen und Teams isoliert voneinander arbeiten. Agile Zusammenarbeit ist daher die Organisationsform der Wahl für die Digitale Transformation. Beispielsweise DevSecOps: Die Teams für Entwicklung (Developers), IT-Sicherheit (Security) und den laufenden IT-Betrieb (Operations) werden verzahnt. Ob DevSecOps, MLOps, AIOps, DataOps – agile Teams treiben hier die Projekte voran. Schwerfällige Abteilungen, deren Prozesse kaum Rücksicht aufeinander nehmen, sollten spätestens bei solchen Vorhaben der Vergangenheit angehören.

Carsten Riggelsen ist Leiter Data & AI DACH bei AllCloud

DATENANALYSE AUS DER FACHABTEILUNG



Bild: Galina Poshkova-1294

Business Intelligence war – und ist mitunter noch – die Aufgabe der IT-Abteilungen. Doch in Zeiten, da Datenanalysen schnell zur Hand sein müssen, ist es notwendig, dass auch Mitarbeiter in den Fachabteilungen aus Daten Leistungsberichte oder Prognosen erstellen können. Datenkompetenz bei den Mitarbeitern ist gefragt, Anwendungen für Self-Service Business Intelligence können sie technisch unterstützen.

Autor: Henrik Jorgensen **Redaktion:** Sabine Narloch

► Corona-Pandemie, Klimawandel, Disruptionen der Finanzmärkte: Unternehmen sehen sich immer öfter mit unvorhergesehenen Herausforderungen und veränderten Marktbedingungen konfrontiert. Um darauf mit schnellen Entscheidungen reagieren zu können, sind Daten oftmals die Voraussetzung – genauso wie fähige Mitarbeiter, die daraus Schlüsse ziehen können. Eine YouGov-Studie vom September 2020 mit mehr als 3.500 Führungskräften und IT-Entscheidungssträgern in Großbritannien, Frankreich, Deutschland und den Niederlanden unterstreicht die Bedeutung von Daten als Entscheidungsgrundlage – gerade während der Corona-Pandemie. Eine Mehrheit (80 Prozent) der befragten Führungskräfte aus Unternehmen, die Geschäftsentscheidungen auf Basis von Daten treffen, ist der Meinung, dass sie während der Pandemie einen entscheidenden Vorteil haben. Überdies sind diese Führungskräfte optimistischer, was die Zukunft ihres Unternehmens betrifft, da ihnen die Datenanalysen helfen, mit Hindernissen umzuge-

hen und gleichzeitig sich bietende Chancen zu nutzen. Datengetriebene Unternehmen schätzen sich selbst als widerstandsfähiger, schneller und effizienter ein. Dazu müssen Management und Mitarbeiter an einem Strang ziehen, um das Potenzial von Daten zu nutzen. Dabei gilt es auf Ebene des Managements, der Mitarbeiter sowie der IT-Prozesse einiges zu beachten.

Aufbau einer Datenkultur

Unternehmen verhalten sich bisweilen behäbig wie riesige Frachtschiffe, die etliche Seemeilen brauchen, um ihren Kurs zu ändern. Dabei können Daten in Krisenzeiten oft Hinweise geben, wie sich gegensteuern lässt. Ein datengetriebener Betrieb muss allerdings sehr agil sein, um von den Insights zu profitieren, die es generiert. In Deutschland gaben die befragten Führungskräfte der YouGov-Studie an, dass sie einen Bedarf an genaueren, zeitnahen und sauberen

Daten (25 Prozent) sehen; auch größere Flexibilität bei sich ändernden Anforderungen (30 Prozent) sowie eine effektive Priorisierung und schnellere Durchführung von Projekten (26 Prozent) seien demnach vonnöten.

Der Aufbau von Agilität mit einem datenbasierten Ansatz ist ein kontinuierlicher Prozess. Es gibt zwar inzwischen modernere Alternativen zu vielen Legacy-Tools, wie etwa Excel zur Datenanalyse, aber Menschen trennen sich in der Regel nicht gerne von Vertrautem. Die Mitarbeiter wissen, wie bekannte Lösungen funktionieren und haben sich mit etwachen Unzulänglichkeiten arrangiert – dadurch kann das Neue zunächst oft bedrohlich auf den Status quo wirken.

Das Management muss eine Kultur fördern, in der Mitarbeiter nicht nur in der Lage sind, neue Werkzeuge zur Datenanalyse zu nutzen, um Daten zu verstehen, sondern dies auch wollen. Die Datenkompetenz muss ein Teil der Datenkultur sein, also etwas, das den Mitarbeitern in Fleisch und Blut übergeht, ihnen Erfolgserlebnisse verschafft und ihnen idealerweise sogar Spaß macht. Eine solche Kultur besteht aus einer Gemeinschaft kritischer Denker, die – gefördert durch die Führungsebene – datengesteuerte Entscheidungsfindung auf jeder Ebene der Organisation vorantreibt. Das Ziel besteht darin, die gesamte Belegschaft zur Nutzung von Daten zu befähigen und zu motivieren.

Für den Erfolg sind präzise und klare Botschaften wichtig, die auf allen Kommunikationskanälen übermittelt werden – vom Schwarzen Brett bis zum E-Mail-Newsletter. Dabei reicht es nicht, auf Fakten zu verweisen; die Mitarbeiter wollen auch emotional angesprochen werden. Nicht zu unterschätzen ist zudem die Vorbildfunktion der Führungskräfte ihre. Wer von seinen Mitarbeitern Veränderung verlangt, muss selbst dazu bereit sein und mit gutem Beispiel vorangehen, was den Einsatz von Analysen und Daten angeht.

Datenkompetenz gefragt

2019 schätzte Gartner, dass im Jahr 2020 die Hälfte der Unternehmen weltweit nicht über ausreichende KI- und Datenkenntnisse verfügen würden, um einen geschäftlichen Mehrwert zu erzielen. Dass Handlungsbedarf nach wie vor gegeben ist, dafür spricht auch ein Ergebnis aus der YouGov-Studie: Demnach gaben 81 Prozent der Befragten aus datengetriebenen Unternehmen aus Deutschland an, ihre Ausgaben für die Schulung und Entwicklung von Datenkompetenz fortzusetzen oder zu erhöhen. Allerdings können schon kleinere Projekte für Datenkompetenz sinnvoll sein; das können Teamwettbewerbe sein, Lernstunden oder die individuelle Ermutigung durch einen Vorgesetzten, an einer entsprechenden Schulung teilzunehmen.

Tritt eine Krise ein, ist Schnelligkeit gefragt, denn dann wollen Mitarbeiter und Management wissen: Wo finde ich die relevanten Infor-

DATENGETRIEBEN ODER NICHT?

► Länderübergreifend stufen sich 56 Prozent der für die YouGov-Studie befragten Unternehmen als data-driven ein. Konkret tun dies in den Niederlanden 60 Prozent, in Frankreich 57 Prozent und in UK 46 Prozent. Die befragten Unternehmen in Deutschland gaben an:



mationen; wer kann mir helfen, wenn ich ein Problem habe? Eine Studie in Zusammenarbeit mit IDC hat gezeigt, dass sich die Menschen in einer starken Datenkultur gegenseitig bei datenbezogenen Aktivitäten unterstützen. 81 Prozent der Befragten aus Unternehmen mit einer gut entwickelten Datenkultur sind überzeugt, dass ihnen bei Fragen zu Daten und Analysen geholfen wird, wenn es nötig ist. Dieses Vertrauen sollte jedoch kontinuierlich entwickelt werden, nicht nur in Krisenzeiten. So können Unternehmen ihren Mitarbeitern Angebote bieten, die sie jederzeit nutzen können: Zum Beispiel in Form eines Portals, über das sich die Mitarbeiter treffen können, um Themen wie Dashboard-Tipps und interne Prozesse zur Datenanalyse zu diskutieren. Ein solches Portal dient auch als Community-Forum, in dem Menschen Fragen stellen, Ratschläge geben und Aufzeichnungen früherer Anwender ansehen können.

IT-Prozesse: Trend zu Self-Service BI

Traditionelle Business Intelligence ist die Aufgabe von IT-Abteilungen. Vertriebs-, Finanz- oder Personalmitarbeiter speicherten ihre Daten und baten Analysten oder IT-Kollegen, aus diesen Daten Leistungsberichte, Prognostrends und mehr zu erstellen. Infolgedessen hatte die IT-Abteilung viel Kontrolle über die Datenqualität, war aber oft überlastet, wenn schnelle Analysen benötigt wurden.

Kommt hingegen Self-Service Business Intelligence (BI) zum Einsatz, dann haben Fachanwender die Möglichkeit, ihre eigenen Datenanalysen vorzunehmen. Dieser Ansatz kann IT- und Analystenteams entlasten, sodass sich diese wiederum auf die Erfassung und Verwaltung von Daten im gesamten Unternehmen konzentrieren können. Self-Service Business Intelligence bedeutet aber nicht, alle Mitarbeiter zu Datenanalysten auszubilden, sondern ihnen dabei zu helfen die Daten, die sie selbst erzeugen, zu verstehen und mit ihnen zu interagieren. Statt auf Bauchgefühl, Präzedenzfälle und traditionelle Denkweisen zu hören, soll sie dazu beitragen, eine neue Kultur zu schaffen, in der Daten bei der täglichen Entscheidungsfindung eine wichtige Rolle spielen.

Auf die Frage nach den langfristigen Auswirkungen der Pandemie gaben laut YouGov-Umfrage 67 Prozent der Führungskräfte datengetriebener Unternehmen in Deutschland an, unternehmensweit mehr Mitarbeitern den Zugang zu Daten und Datenanalysen ermöglichen wollen. Somit sollten Unternehmen ihren Mitarbeitern mithilfe von Daten ein gemeinsames Verständnis von der aktuellen Situation vermitteln, realistische und erreichbare Ziele festlegen und die kleinen Erfolge feiern, die sie beim Aufbau von Resilienz angesichts widriger Umstände erzielen können.

Henrik Jorgensen ist Country Manager DACH bei Tableau

VON DER EINZELLÖSUNG ZUM FLEXIBLEN ÖKOsystem



Auch wenn die Corona-Krise in ihrer globalen Dimension sehr weitreichende Auswirkungen hat, die über andere Marktereignisse deutlich hinausgehen, so zeigt sie doch, wie flexibel und mit welcher Geschwindigkeit Unternehmen mit ihren Geschäftsprozessen und ihren IT-Architekturen auf Krisen oder auch positive Herausforderungen reagieren müssen. Hier sieht die Bilanz für manche sicher gut aus, für andere aber wohl auch kritisch. Und statt einfach wieder zum alten „Normal“, zurückzukehren, ist es sinnvoll, die Schwachstellen, die sich offenbart haben, unter die Lupe zu nehmen, genauso wie die Handlungsoptionen und -ressourcen für Innovation, die sich durch die Krise gezeigt haben.

Vom Monolithen zur freien Komposition

Es muss nicht immer eine globale Pandemie sein, die das eigene Unternehmen aus einem wirtschaftlichen Takt bringt: Ein unerwarteter, disruptiver Mitbewerber, kurzfristig veränderte Kundenwünsche, Lieferanten mit innovativen Produkten oder auch gesetzliche Neuregelungen können Anlass sein für eine krisenfestere, flexiblere Aufstellung der eigenen Organisation, der Geschäftsprozesse und der IT-Architektur. Die Erkenntnisse aus der Krise sollten dennoch mitgenommen werden. So empfiehlt die Unternehmensberatung Gartner IT-Verantwortlichen in einer aktuellen Analyse für ERP-Strategien, mit den sich schnell ändernden Geschäftsanforderungen Schritt zu halten, indem sie ihre ERP-Lösungen reaktions-schneller und frei zusammensetzbar machen:

„Sie sollten kritische Altsysteme renovieren oder ersetzen, um den Übergang zu komponierbaren Anwendungen zu beschleunigen, und alle neuen monolithischen Lösungen ablehnen, die von Anbietern oder internen Entwicklern vorgeschlagen werden“, heißt es in den Gartner-Prognosen „Predicts 2021: Time to compose an ERP Strategy to Outpace Disruption“.

Aus den eher monolithischen Einzellösungen sollen demnach offene digitale Betriebsplattformen mit flexibel kombinierbaren Komponenten werden, sodass insgesamt ein Ökosystem von ERP-Funktionalität entsteht, das vom Unternehmen frei gestaltet und weitentwickelt werden kann, von dem aus einfach Verbindungen hergestellt werden

Die Corona-Pandemie hat vielen Unternehmen gezeigt, wo es im eigenen Business und in den eigenen IT-Strukturen mehr Beweglichkeit braucht, um in turbulenten Märkten handlungsfähig und erfolgreich zu bleiben. Ein Thema dabei sind ERP-Systeme, die sich mit Hilfe einer digitalen Betriebsplattform zu flexiblen ERP-Ökosystemen umwandeln lassen.

Autor: Boris Krstic **Redaktion:** Sabine Narloch

► Das ERP-System ist in vielen Unternehmen das Zentrum ihrer IT-Landschaften. Vielfach handelt es sich dabei um relativ geschlossene Lösungen, die nur an einigen wenigen Schnittstellen Daten mit anderen unternehmenskritischen Systemen austauschen. Das macht bestehende IT-Architekturen mitunter schwerfällig. Doch die Corona-Krise hat gezeigt, wie sich disruptive Ereignisse auf den eigenen Markt auswirken können, indem beispielsweise auf der einen Seite aufgrund von Produktionsstopps oder Logistikengpässen die internationale Lieferkette zusammenbricht und auf der anderen Seite der Absatz nicht mehr wie geplant funktioniert, weil der ganze Markt gerade stillsteht oder der persönliche Kontakt zum Kunden vermieden werden muss.

WAS KENNZEICHNET EIN ERP-ÖKOSYSTEM?

► Eine Digital Operations Platform (DOP) beziehungsweise digitale Betriebsplattform verbindet die Bereitstellung von ERP-Funktionalität in Form frei kombinierbarer Komponenten mit der Fähigkeit, bereits bestehende Systeme oder gewünschte neue Lösungen oder Web-Services auf einer Plattform zu integrieren. Während viele Legacy-Systeme komplex und oftmals wenig dynamisch sind, sollen DOP-Lösungen vor allem einen agilen Ansatz bieten sowie die Möglichkeit, sich schnell an neue Marktgegebenheiten anzupassen.

können. Eine solche Plattform zeichnet sich dadurch aus, dass sie ERP-Funktionalität bietet, die Unternehmen den eigenen Anforderungen entsprechend aus verschiedenen Komponenten zusammenstellen können – zum Beispiel für Einkauf, Lieferanten- und Lagermanagement, Auftragsbearbeitung und -versand über Kundenmanagement, Buchhaltung und Payment bis hin zu Business Intelligence. Je nach Ausrichtung kann das auch noch weitere spezifische Komponenten

enthalten. In einem solchen Setup werden über die DOP zentral die Schnittstellen zu den anderen beteiligten Systemen bereitgestellt und gemanagt. Über eine zentrale Daten-Drehscheibe innerhalb des ERP-Ökosystems lassen sich zum Beispiel Produktdaten im Unternehmen zentral speichern, sodass sie nicht mehr in verschiedenen Systemen verstreut sind. So lässt sich aus einer Palette verschiedener IT-Apps und -Lösungen trotz unterschiedlicher technologischer Prägung ein ERP-Ökosystem gestalten und weiterentwickeln.

Mit solch integrativen DOPs müssen bestehende ERP-Lösungen nicht in einem Zug ausgetauscht werden; Stattdessen lässt sich die Modernisierung des eigenen ERP-Ökosystems schrittweise gestalten, da über die Plattform altbewährte Systeme gemeinsam mit modernen Lösungen wie webbasierten Apps laufen können. Haben die Altsysteme irgendwann ausgedient, können sie außer Dienst genommen werden, während entsprechende neue Lösungen schon an die digitale Betriebsplattform angeschlossen sind.

Unternehmen, die in den nächsten Jahren ihre ERP-Lösungen modernisieren wollen, finden in solchen Plattformen einen Weg, dies auf systematische, aber sanfte Art zu tun. Sie profitieren gegebenenfalls von tiefgreifender ERP-Funktionalität und der hohen Integrationsfähigkeit einer solchen Plattform, die zum Fundament für ein flexibel kombinierbares Ökosystem werden kann.

Boris Krstic ist Vorstandsvorsitzender von Actindo

funkschau business.technology.strategy



IMMER EINEN
SCHRITT VORAUS

Mit funkschau wissen Sie schon heute, welche Strategien und Technologien Unternehmen von morgen prägen.

für
Bahn
brecher



@funkschau_de



News/funkschau.de



funkschau

funkschau.de

JETZT AN DIE ZUKUNFT DENKEN

5G gilt als eine der Schlüsseltechnologien für die Digitalisierung und neue Geschäftsmodelle. Von dem versprochenen technologischen Durchbruch ist im Moment allerdings nicht allzu viel zu sehen. Woran liegt das? Und wie kann es Netzbetreibern gelingen, bessere und effizientere Mobilfunknetze aufzubauen?

Autor: Patrick Ku **Redaktion: Diana Künstler**

► Im Gegensatz zu den Anfängen des LTE- beziehungsweise 4G-Netzes gibt es bei 5G keine konkurrierenden Kommunikationsstandards wie damals mit IEEE 802.16m, auch WiMAX genannt. Im Gegenteil: Die Industrie unterstützt einheitlich den 5G-New-Radio-Standard (NR) und auch der breiten Bevölkerung ist 5G längst ein Begriff. Das mag auch daran liegen, dass es mittlerweile die ersten 5G-fähigen Smartphones zu kaufen gibt und Netzbetreiber erste Zellen in Betrieb genommen haben. Die technologischen Herausforderungen für Mobilfunkbetreiber sind allerdings größer als zuvor.

Unterschiedliche Anwendungsprofile

Ein Grund für die Komplexität des 5G-Netzes ist, dass es hoch flexibel sein muss, um unterschiedlichen Anwendungsbereichen und deren technischen Rahmenbedingungen gerecht zu werden. Faktoren, die dabei eine Rolle spielen, sind beispielsweise Kapazität, Datenübertragungsraten, Abdeckung, Zuverlässigkeit und Latenz. Man unterscheidet im Wesentlichen drei Anwendungsprofile:

- das ultra-schnelle mobile Breitband (Enhanced Mobile Broadband, eMBB),
- die Kommunikation zwischen Maschinen und Anwendungen (Massive Machine Type Communications, mMTC) und
- ein Hoch-Zuverlässigkeitsnetz mit kurzen Antwortzeiten (Ultra-Reliable and Low Latency Communications, uRLLC).

Von höheren Datenraten und einer hohen Kapazität des mobilen Netzes profitieren Nutzer zum Beispiel beim Schauen hochauflösender Videos oder Anwendungen im Bereich von Virtual oder Augmented Reality (VR, AR). Die Herausforderung wird anfangs vor allem sein, den Nutzern adäquate Netzabdeckung, Kapazität und Geschwindigkeit zur Verfügung zu stellen. Das mMTC-Anwendungsprofil muss eine Vielzahl an Geräten pro Flächeneinheit unterstützen und für eine hohe Energieeffizienz der Endgeräte sorgen. Zum Einsatz kommt mMTC zum Beispiel für das industrielle Internet of Things (IIoT). Das uRLLC-Anwendungsprofil ist für zeitkritische Anwendungen mit hohen Anforderungen bezüglich Antwortzeiten, Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit vorgesehen, wie für selbstfahrende Autos.

Da diese Anwendungen jeweils ein anderes Service-Level fordern, müssen Betreiber einen Weg finden, die Netzkapazität und Bandbreite unter ihnen aufzuteilen. Das gelingt mithilfe von Network Slicing. Damit lassen sich auf derselben physischen Infrastruktur parallel virtuelle

Netze betreiben. Diese Netze, auch Slices genannt, können verschiedene Eigenschaften haben, was deren Datenkapazität oder Reaktionszeit betrifft. Durch diese Technik können Netzbetreiber Ressourcen in Echtzeit anwendungsbezogen und auf Abruf zuteilen und unterschiedliche Serviceanforderungen bedienen. Das führt zu flexibleren und effizienteren Netzen und verhindert ausufernde Kosten für Infrastruktur, da nicht für jeden Anwendungsfall ein eigenständiges Netz benötigt wird.

Standalone vs. non-standalone

Apropos Infrastruktur: Die meisten 5G-Netzbetreiber haben zu Beginn des Ausbaus auf nicht selbstständige, sogenannte Non-standalone (NSA)-Funknetze gemäß des 3GPP Release 15 gesetzt. 5G-NSA-Netze basieren auf den bisherigen EPC-Kernnetzen (Evolved Packet Core) und stellen über das Zugangsnetz LTE/4G und 5G New Radio (NR) zur Verfügung. Dadurch können Betreiber ihren Kunden viel schneller Netze anbieten, weil sie nicht sofort ein neues Kern- und Zugangsnetz gleichzeitig auf- beziehungsweise umbauen müssen. Im 5G-NSA-Modus können Endgeräte mit Dual-Connectivity-Modus über 4G und 5G gleichzeitig Daten senden und empfangen. Das Netzwerk sendet die Signale also gleichzeitig, und das Endgerät aggregiert die Daten, um deutlich höhere Geschwindigkeiten zu ermöglichen.

Im Prinzip kommen zum existierenden 4G-Netz neue Funkzellen hinzu. Weil das Lowband-Ankernetzwerk dadurch keinerlei Effizienzsteigerungen erfährt, steigen Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen für 5G insgesamt. Denn: Egal wie effizient das 5G-Equipment ist, es wird zusätzlich zu den bereits installierten Bauteilen montiert.

Dynamic Spectrum Sharing – die Lösung für das Reichweitenproblem?

Wie können Netzbetreiber erfolgreich 5G einführen, wenn ihnen dafür nicht genügend reichweitenstarke Lowband-Frequenzen im 700-Megahertz-Bereich zur Verfügung stehen? 5G-NSA ist dafür ein guter Ansatz, um schnell 5G-Netze aufzubauen, beispielsweise in Städten. 5G-NSA kann allerdings nicht die Netzabdeckung und Leistung zur Verfügung stellen, die auf lange Sicht beispielsweise in ländlichen Gebieten benötigt wird. Dynamic Spectrum Sharing (DSS) soll dieses Problem lösen. Die DSS-Technologie erlaubt es, 5G New Radio und 4G über dasselbe Frequenzband gleichzeitig zu übertragen. Die Basisstation kann dadurch sehr kurzfristig auf die aktuelle



Bild: Informationszentrum Mobilfunk, Stand September 2020

Nachfragesituation reagieren und das verfügbare Spektrum für 4G- und 5G-Nutzer aufteilen. Und das sehr schnell und im laufenden Betrieb. Die Teilung der Frequenz wird dynamisch über Software erreicht, meist ohne baulichen Aufwand. Netzbetreiber können die 5G-Netzabdeckung ausbauen und gleichzeitig der Nachfrage nach 4G/LTE gerecht werden, was zu einer effizienteren Netzauslastung, einem kostengünstigen Netzausbau und höheren Reichweiten führt.

Die versprochenen hohen Datenraten und niedrigen Latenzzeiten lassen sich über DSS allerdings noch nicht realisieren. Daher ist ein Aufbau eines eigenen 5G-Kernnetzes mit vielen Millimeterwellen-Zellen (Stichwort Standalone, SA) für ein High-speed-5G-Netz unerlässlich. Netzbetreiber müssen also neben DSS auch weiter ergänzend in den Ausbau eigener 5G-Antennen und -Kernnetze investieren. So ist es auch hier schwierig, den Energieverbrauch insgesamt zu reduzieren, weil neues Equipment zum Netz hinzukommt, ohne dass altes 4G-Equipment außer Betrieb genommen wird. Da sich 5G-Equipment viel schneller und häufiger zwischen Sendeübertragungen abschaltet als 4G-Equipment, ist die neue Technik energieeffizienter. Bis jedoch ein bedeutender Teil des Netzwerk-Traffics über 5G-Netzwerke läuft, wird dieser Vorteil wohl noch keine große Bedeutung für Energie- und Emissionseinsparungen bringen.

Mikro-Infrastruktur verspricht Netzwerkverdichtung

Für Small Cells, also kleine kompakte Funkzellen, müssen keine neuen 5G-Masten aufgestellt werden. In Städten wären große Mobilfunk-Tower aufgrund von Bebauungsvorschriften und fehlendem Platz meist ohnehin nicht denkbar; hinzu kommen der hohe Energieverbrauch und die Schwierigkeit, in einer urbanen Umgebung erneuerbare Energien wie Wind oder Solar für die Stromerzeugung einzusetzen. Mit Small Cells ergibt sich hier eine geeignete Möglichkeit, die Abdeckung in heterogenen 5G-Netzen zu erhöhen. Mikrozellen, die

Lieferanten, die komplette Lösungen liefern, können helfen, die Komplexität langer und undurchsichtiger Lieferketten zu reduzieren und fehlendes Know-how zu ergänzen.

größte Art von Small Cells, sind Sendeanlagen mit geringer Leistungsabgabe, die im Vergleich zu einem Standardtower einen kleineren geografischen Raum abdecken. Picozellen haben eine geringere Abdeckung als Mikrozellen; sie versorgen beispielsweise einzelne Firmengebäude oder Niederlassungen. Zudem sind sie sehr kompakt, in der Regel nicht größer als eine Packung Druckerpapier. Femtozellen sind sogar noch kleiner, verbinden sich mit dem 5G-Kernnetz über einen festen Breitbandanschluss und können zwischen vier und acht mobile Endgeräte unterstützen. Der Vorteil: Femtozellen müssen nicht über das Netzwerk mit Strom versorgt werden; sie können an Unternehmen ausgeliefert werden, die dann den Breitbandanschluss und die Stromversorgung übernehmen.

Das große Ganze im Blick

Die genannten Herausforderungen werden die 5G-Netzwerkplanung noch viele Jahre beschäftigen. Wenn 5G dann für die Mehrheit mobiler Breitband-Nutzer ausgerollt ist, werden für Massive-IoT- und uRLLC-Anwendungen laufend Investitionskosten anfallen. Wie hoch diese sein müssen, hängt davon ab, welche Entscheidungen Netzbetreiber jetzt treffen. Dabei geht es um Fragen wie: Wird die aktuelle Stromversorgungslösung auch in Zukunft noch ausreichend sein? Werden die eingesetzten Komponenten auch für kompaktere Lösungen der Zukunft geeignet sein?

Eine Beschaffungsstrategie, die nur die Kosten im Blick behält, wird bei 5G scheitern, weil sie nicht angemessen auf schnelle Marktveränderungen reagieren kann. Es geht nicht nur darum, die Investitionskosten möglichst gering zu halten; es geht darum, ein flächendeckendes Netzwerk aufzubauen, das dennoch so wenige Reparaturen wie möglich erfordert, die Betriebskosten niedrig hält und Treibhausgasemissionen reduziert.

Patrick Ku, Associate Director der Component Business Group, Delta Electronics EMEA

1

MESSEN, VERANSTALTUNGEN UND FACE-TO-FACE-GESPRÄCHE FALLEN DURCH DIE PANDEMIE AUS: WIE FÜLLEN SIE DIESE LÜCKEN UND INWIEWEIT SIND DABEI DIGITALE MÖGLICHKEITEN HILFREICH?

2

VIELE UNTERNEHMEN KONNTEN IHRE MITARBEITER INS HOME-OFFICE SENDEN. WAS WAR FÜR SIE ALS ORGANISATION DIE ÜBERRASCHENDSTE ERKENNTNIS AN DIESER DEZENTRALEN ARBEITSWEISE?

3

ETLICHE BERUFE LASSEN SICH NUR AM ARBEITSPLATZ AUSFÜHREN. WIE KONNTEN – MÖGLICHERWEISE UNERWARTET – DIGITALE MITTEL ZUM SOCIAL DISTANCING UND/ODER BESSEREM WORKFLOW BEITRAGEN?

Bild: Lukas Beck



JAN NAST

ist Intendant der Wiener Symphoniker. Das Sinfonieorchester wurde im Jahr 1900 als Wiener Concertverein gegründet. Es umfasst über 100 MusikerInnen und widmet sich gleichermaßen der traditionellen Wiener Klangkultur wie Uraufführungen führender Komponisten.

Bild: CBRE



SUSANNE HÜGEL

ist Head of Digital Innovation & Business Acceleration Continental Europe bei CBRE. Das Unternehmen beschäftigt rund 100.000 MitarbeiterInnen und bietet Dienstleistungen über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie.

Bild: Crossvertise



MAXIMILIAN BALBACH

ist Gründer und CTO von Crossvertise, einer Selbstbuchungsplattform für Werbung. Das Unternehmen mit Standort in München existiert seit 2011 und beschäftigt 45 MitarbeiterInnen.

PIONIERE GESUCHT

Werden Sie „Digitalpionier“. Mit jeder funkschau Ausgabe stellen wir Vordenker, Wegbereiter und Bahnbrecher aus allen Anwenderbranchen sowie verschiedene Facetten ihrer Digitalstrategie vor. Sie sind IT-Leiter oder Digitalisierungsverantwortlicher, Geschäftsführer, CIO, CDO oder CTO und federführend, wenn es um Transformationsprozesse in Ihrem Unternehmen geht? Kontaktieren Sie uns unter sadelmann@weka-fachmedien.de und wirken Sie an unseren Digitalpionieren mit.

Redaktion:
Sabine Narloch

1

NAST: Kunst und Kultur ist immer Kommunikation. B2B-Kontakte und Branchentreffs konnten schnell reorganisiert werden und funktionieren auch digital ausgezeichnet. Es gibt eine branchenübergreifende Solidarität, die ein gemeinsames, kreatives Denken auch im virtuellen Raum ermöglicht. Aber, und so ehrlich muss man sein: Nichts ist kreativer als ein persönlicher Diskurs, ein direkter Austausch.

HÜGEL: Die Immobilienbranche hat viele Veranstaltungen ins Virtuelle verlagert und diverse Formate getestet. Dies funktioniert mal besser, mal schlechter. Gerade für die kostenpflichtigen Formate besteht die Herausforderung, wie man sich dabei von der Vielzahl an kostenlosen Online-Veranstaltungen absetzen kann. Was fehlt – egal ob bei Veranstaltungen oder Face-to-Face-Gesprächen – ist der direkte Kontakt. Denn zur Kommunikation gehört mehr als nur Audio und Video. Der Einfluss von Körpersprache und einem räumlichen Tapetenwechsel ist dabei nicht zu unterschätzen. Wenn es, wie in der Immobilienbranche, um Hunderte Millionen Euro oder gar Milliarden-Investitionssummen geht, zeigt sich, wie wichtig bereits aufgebautes Vertrauen in Kundenbeziehungen und der Track-Record sind.

BALBACH: Einerseits ist da die Beziehung zu unseren Kunden. Seit unserem Start vor zehn Jahren betreiben wir eine Buchungsplattform für Werbekampagnen. Kundengewinnung über digitale Kanäle und Inbound-Marketing entsprechen unserer DNA. Aber ja: Natürlich haben wir die digitale Kommunikation ausgebaut. Im Veranstaltungsbereich zum Beispiel, wo auch wir stärker auf digitale Events ausweichen. Auch LinkedIn wurde als Kanal für die Kundenkommunikation immer wichtiger. Auf der anderen Seite steht unser Teamspirit. Um den aufrechtzuerhalten, haben wir virtuelle Kaffee- und Lunchpausen eingeführt. Auch unsere Weihnachtsfeier wollten wir uns nicht nehmen lassen: Auf eine virtuelle Weinprobe folgten ein Online-Jahresrückblick und fröhliches Pictionary-Spielen im Browser. Nicht vergleichbar mit einer Feier vor Ort, aber deutlich lustiger als befürchtet.

2

NAST: Durch unsere Tourneetätigkeit sind wir daran gewohnt, auch außerhalb unseres Büros „zu funktionieren“. Zur Zeit des Lockdowns sind auch unsere KollegInnen im administrativen Bereich ins Homeoffice gewandert, was wunderbar funktioniert hat. Wir haben uns reorganisiert und rasch alle möglichen digitalen Kommunikationswege genutzt und ich bin überzeugt davon, dass vieles davon unseren Arbeitsalltag nachträglich – also auch nach der Pandemie – prägen wird. Proben und Konzerte zu veranstalten, mit einem über 100 Personen fassenden Orchester zu reisen, diese Kerntätigkeit konnten wir natürlich nicht oder nur mit Einschränkungen ausüben.

HÜGEL: Zunächst gab es wenig Überraschungen – als globales Unternehmen mit internationalen Teams haben wir schon vor der Pandemie mobiles Arbeiten ermöglicht und virtuelle Teamarbeit praktiziert. Wenn allerdings die Option zur Pflicht wird, permanent aus dem Homeoffice heraus zu arbeiten, werden die Einschränkungen der räumlichen Isolation spürbar. Denn der spontane, oft auch informelle Austausch mit den Kollegen aus unterschiedlichen Abteilungen fehlt. Gerade mit jenen, die man nicht aufgrund gemeinsamer Projekte regelmäßig in Calls spricht, die aber dennoch für die eigenen Tätigkeiten wichtige Informationen haben.

BALBACH: Bei uns gab es bereits vor Corona die Möglichkeit, im Homeoffice zu arbeiten. Für mich zeigt sich sogar, dass bestimmte Prozesse besser laufen: Alle „Delivery“-Tätigkeiten, bei denen es um das fokussierte Abarbeiten von Aufgaben geht, profitieren von der höheren Konzentration und den weniger gewordenen Unterbrechungen. Die „Ideation“-Tätigkeiten – Kreativ-Prozesse, Lösungsfindung und Strategieentwicklung – leiden jedoch etwas. Wichtig ist, MitarbeiterInnen so gut es geht im Homeoffice zu unterstützen – beispielsweise durch bessere Hardware. Auch nach Corona werden wir Homeoffice in deutlich größerem Maßstab ermöglichen.

3

NAST: Der Beruf der Orchestermusikerin, des Orchestermusikers lässt sich tatsächlich nur vor Ort und gemeinsam ausführen. Hier haben wir schon sehr früh auf regelmäßige Covid-19-Tests und vergrößerte Abstände auf der Bühne gesetzt. Und für unser Publikum haben wir zahlreiche digitale Angebote auf die Beine gestellt. Mit unseren 13 „Wohnzimmer-Konzerten“, die ausschließlich gestreamt wurden, konnten wir mehr als 500.000 Menschen erreichen. Wir sind neue Wege gegangen und konnten dadurch auch neues Publikum finden. Nun geht es darum, dieses neu gefundene Publikum und die digitale Kompetenz, die wir in vielen Bereichen ausgebaut haben, in den Alltag und einen regulären Konzertbetrieb zu integrieren.

HÜGEL: Hätte uns eine solche Pandemie vor zehn oder 15 Jahren ereilt, dann hätten wir viele der digitalen Möglichkeiten noch nicht oder nicht so effektiv zum Sichern der „Business Continuity“ einsetzen können. In der Immobilienwirtschaft ist ein recht großer Teil der Tätigkeiten im Homeoffice möglich. Im Rahmen von Immobilienbewertung, Vermietung und Verkauf ist natürlich auch immer eine Besichtigung der jeweiligen Flächen vor Ort notwendig. Dafür gab es zwar schon vor der Pandemie digitale Alternativen, wie virtuelle Begehungen mit Robotern oder Befliegungen mit Drohnen. Allerdings ist nun die Akzeptanz und Selbstverständlichkeit für deren Einsatz deutlich höher. Aber es gibt auch Grenzen – beispielsweise im Bau.

BALBACH: Wo es ging, haben wir auf digitale Unterschriften umgestellt. Das ist ein Riesenvorteil, weil nicht jeder einen Drucker und Scanner zu Hause hat und dadurch Vertragsabschlüsse viel einfacher und schneller erfolgen können. Ein weiterer Punkt sind die Team-Meetings. Sie rein virtuell abzuhalten, hat den Vorteil, dass Personen leichter dabei sein können – und wenn nicht, kann man das Meeting aufzeichnen und später anschauen. Auch die reduzierten Geschäftsreisen sparen Zeit und gleichzeitig CO₂-Emissionen. Ich hoffe, dass man auch zukünftig seltener die Belastung von Geschäftsreisen auf sich nimmt.

DATENSCHUTZ UND FLEXIBILITÄT DURCH HYBRID-IT

Inzwischen setzen mehr Unternehmen bei ihrer IT-Strategie auf hybride Architekturen – kombinierte Modelle aus eigener Infrastruktur im Rechenzentrum ergänzt um Private und Public Clouds. Laut einer Befragung des britischen Marktforschungsinstituts Vanson Bourne aus dem Jahr 2020 wurde eine solche Architektur am häufigsten genutzt. Doch mit dem Konzept der Hybrid-IT kommen nicht nur Chancen, sondern auch Herausforderungen auf die IT-Verantwortlichen zu.

Autor: Gerald Miersch **Redaktion: Lukas Steiglechner**

► Viele deutsche Unternehmen sehen in einer hybriden IT-Architektur ein zukunftsfähiges Konzept mit Potenzial für mehr Flexibilität und Sicherheit. In diesem Modell wird ein Teil der Unternehmens-IT im Rechenzentrum on-premises oder bei Colocation-Anbietern betrieben. Zusätzlich nutzen die Unternehmen Anwendungen und Services aus Public Clouds. Eine sinnvolle Kombination von entsprechenden Services und eigenen, standortnahen Servern gibt den IT-Verantwortlichen volle Kontrolle darüber, welche geschäftskritischen Anwendungen und Daten über welche Instanzen verarbeitet und gespeichert werden.

Mit einer hybriden IT-Architektur können IT-Verantwortliche auch in Hinblick auf die IT-Sicherheit im Allgemeinen profitieren sowie bei der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und bei Compliance-Richtlinien im Besonderen. Zudem tragen Unternehmen mit einer solchen IT-Umgebung dem zunehmenden Phänomen der Data Gravity Rechnung: Die stetig steigenden Datenmengen an Produktions- oder Firmenstandorten lassen sich meist nur dann wertschöpfend nutzen, wenn sie mit geringster Latenz nahe am Entstehungsort verarbeitet werden. Gerade für zeit- und geschäftskritische Anwendungen sind daher die eigenen Server im regionalen Rechenzentrum einer Datenverarbeitung in einer Public Cloud vorzuziehen. Grundvoraussetzung bleibt allerdings eine performante Datenanbindung des Firmensitzes.



Bild: Präzikom GmbH

Für viele Unternehmen liegen die Vorteile der Hybrid-IT vor allem in der gebotenen Datensouveränität, der Kosteneffizienz und den Skalierungseffekten. Zusätzlich besteht in vielen Fällen die Möglichkeit, schnell und flexibel auf sich oftmals schnell ändernde Business-Anforderungen reagieren zu können und Ressourcen zwischen beispielsweise Private und Public Cloud zu verschieben. Das zeigt eine Befragung von Vanson Bourne: 71 Prozent der Befragten in Deutschland sehen in der flexibleren und 61 Prozent in einer schnelleren Unterstützung des Kerngeschäfts das wichtigste Argument für die Hybrid Cloud.

Mit einer entsprechenden Architektur haben Unternehmen die Möglichkeit, Rechen- und Speicherressourcen strategisch auf eine effizientere und meist kostengünstigste Weise aufzuteilen. Diese Flexibilität kann zum großen Kosteneinsparungsfaktor werden. Rechen- und Speicherressourcen, die lediglich beispielsweise für zeitlich begrenzte Workloads erforderlich sind, müssen in einer hybriden IT-Infrastruktur nicht mehr jährlich bezahlt werden. Die Skalierungsoptionen von Public-Cloud-Anbietern erlauben dabei zusätzliche Flexibilität.

Das Thema Datensicherheit spielt in den Entscheidungen der Unternehmen eine große Rolle: Geschäftskritische Daten sollten nicht leichtsinnig an Dritte weitergegeben werden. Eine hybride IT-Architektur kann dabei helfen, die Datenhoheit zu behalten, ohne auf die Vorteile einer Public Cloud verzichten zu müssen: Streng geheime

Lagern IT-Verantwortliche ihre Infrastruktur an einen externen Dienstleister aus, öffnet das gegebenenfalls Möglichkeiten, Kosten für den Aufbau und die Verwaltung eines eigenen Rechenzentrums zu sparen. Investitionen in technische Anlagen eines Serverraums und Betriebskosten lassen sich gegebenenfalls reduzieren, während die IT-Abteilung freie Ressourcen generiert, um das Kerngeschäft stärker zu unterstützen. Je nach individuellen Anforderung kann das externe Datacenter dabei entweder als Haupt-Rechenzentrum genutzt, ergänzend zum eigenen Firmenstandort betrieben oder um weitere Standorte, beispielsweise als Back-up-Rechenzentrum, ergänzt werden.

Zusätzlich zu Serverschränken, Fläche, Strom und Klimatisierung bieten Colocation-Provider oftmals Konnektivitätslösungen an, die es Unternehmen ermöglichen können, sich direkt mit Public Clouds oder dem Internet-Austauschknoten De-Cix zu verbinden. Darüber hinaus behalten Mieterinnen und Mieter in einem Colocation-Rechenzentrum die Kontrolle über die Hardware, auf der ihre Daten gespeichert sind.

Zusätzlich zu Serverschränken, Fläche, Strom und Klimatisierung bieten Colocation-Provider oftmals Konnektivitätslösungen an, die es Unternehmen ermöglichen können, sich direkt mit Public Clouds oder dem Internet-Austauschknoten De-Cix zu verbinden. Darüber hinaus behalten Mieterinnen und Mieter in einem Colocation-Rechenzentrum die Kontrolle über die Hardware, auf der ihre Daten gespeichert sind.

Regionale Services global vernetzt

Mit zunehmender Vernetzung und Interaktion von Devices, Sensoren oder Maschinen müssen große Datenmengen mit nur geringer Verzögerung beim Datenaustausch verarbeitet werden. Umso wichtiger ist es, dass der Ort der Datenverarbeitung nicht nur physische Sicherheit und hohe Verfügbarkeit garantiert. Kombiniert mit performanter Konnektivität kann der erfolgskritische Faktor Latenz minimiert werden.

Die Geschwindigkeit, mit der die Daten ausgetauscht werden, hängt von einer performanten Glasfaserverbindung zwischen den Servern im regionalen Rechenzentrum, dem Firmenstandort und beispielsweise auch den Public Clouds unter anderem in Frankfurt ab. Redundante Anbindungen und Streckenführungen können daher gegebenenfalls zusätzliche Sicherheit schaffen.

Cloud-Computing und Colocation gemeinsam zu nutzen, kann ein effizientes, hybrides Paket für die wachsenden IT-Anforderungen schaffen. Dabei bleibt die Herausforderung, die Sicherheit und die Kontrolle einer dedizierten Infrastruktur im Rechenzentrum und die Flexibilität und die Skalierbarkeit der Public Clouds sinnvoll zu vereinen. Doch sollten IT-Verantwortliche dies erfolgreich managen, können sie den Chancenreichtum einer hybriden IT-Architektur für die Zukunft sicherstellen.

Gerald Miersch, Bereichsleiter Markt & Strategie, Pfalzkom



Daten können auf eigener Infrastruktur im regionalen Rechenzentrum oder in einer Private Cloud verarbeitet und gespeichert werden. Weniger sensible Informationen können IT-Verantwortliche dagegen in eine Public Cloud auslagern. Die Hybrid-IT zu orchestrieren wird dabei zunehmend zu einer Management-Aufgabe. Während die Komplexität kontinuierlich zunimmt, fehlen vielen Unternehmen das Know-how, die Fachkräfte oder schlichtweg die Zeit. Den notwendigen Freiraum können IT-Abteilungen aber unter anderem durch professionelle Unterstützung in der Konzeption, Implementierung und dem Betrieb einer solchen Lösung gewinnen.

Colocation-Modell

Eine Lösung kann der Betrieb der eigenen Server oder einer Private Cloud in einem professionellen Rechenzentrum sein. Selbst mit der zunehmenden Beliebtheit der Cloud nimmt Colocation in der IT-Strategie vieler Unternehmen, vor allem bei hybriden IT-Konzepten, eine wichtige Rolle ein. Denn die Anwenderunternehmen können nur bei eigenen Servern die vollständige Kontrolle haben oder bei einer Private Cloud, die in einem professionellen Rechenzentrum gehostet ist.

INTELLIGENTES INFRA-STRUKTURMANAGEMENT

Die zunehmende Komplexität eingesetzter Netztechnologien verstärkt die betrieblichen Anforderungen. Eine wesentliche Herausforderung besteht darin, bei den geografisch verteilten physischen, logischen und virtuellen Ressourcen unterschiedlicher Technologien den Überblick über die Zusammenhänge und Abhängigkeiten zu behalten. Der digitale Zwilling einer hybriden Netzinfrastruktur kann das Management und die Planung unterstützen.

Autor: Ulrich Schälling **Redaktion:** Lukas Steiglechner

► Telekommunikationsanbieter wollen die bestmögliche Nutzererfahrung bieten: Dazu zählt, qualitativ hochwertig mit den Kunden zu interagieren sowie möglichst störungsfreie Services mit geringen Latenzzeiten zu liefern. Die zunehmende Komplexität der eingesetzten Netztechnologien ist dabei erwünscht und auch die fortschreitende Virtualisierung von Netzfunktionen, die steigende Dynamisierung von Konfigurationsänderungen im Netz sowie die Einbindung von Partnerlösungen sind Teile davon. Denn so lässt sich oftmals agiler auf Kunden- und Marktanforderungen reagieren. Doch mit der Komplexität der Netze wachsen auch die betrieblichen Anforderungen. Eine Netzinfrastruktur besteht dabei aus geografisch verteilten Ressourcen mit unterschiedlichen Technologien. Das erschwert es, die Infrastruktur mit ihren Zusammenhängen und Abhängigkeiten zu überblicken. Dabei ist genau das entscheidend, um im Fehlerfall schnell die notwendigen Maßnahmen einzuleiten und um die Bereitstellung von Services, Erweiterungen im Netz oder Rollouts effizient planen und störungsfrei umsetzen zu können. Intelligentes Infrastrukturmanagement kann Telekommunikationsanbietern helfen, den Überblick zu behalten und effizient zu arbeiten: bei der Planung, beim Betrieb, und im Kapazitätsmanagement.

Ein komplexer Technologiemix

Die Infrastrukturen von Telekommunikationsanbietern sind vielschichtig. Sie umfassen Business-Services für Mobilfunk- oder Festnetzkunden, die zugrunde liegenden logischen Verbindungen im Backbone- oder Zugangnetz, die entsprechenden physischen Netzknoten und Geräte, passive Komponenten wie Kabel, Verteiler und Antennen, aber auch Anwendungen und virtuelle Ressourcen, die auf Servern in Rechenzentren zum Einsatz kommen. Kabel und insbesondere Glasfaser spielen dabei eine zentrale Rolle. Sie sind die Lebensadern der modernen Gesellschaft und schultern letztlich das exponentielle Wachstum des weltweiten Datenverkehrs. Auch die Mobilfunknetze, insbesondere der Ausbau der 5G-Technologie mit der Anbindung der einzelnen 5G-Mobilfunkstandorte, erhöht den Bedarf im Glasfaserbereich enorm.

Während traditionelle Technologien im Transport- und Zugangsbereich erweitert und erneuert werden, finden auch Transformationen

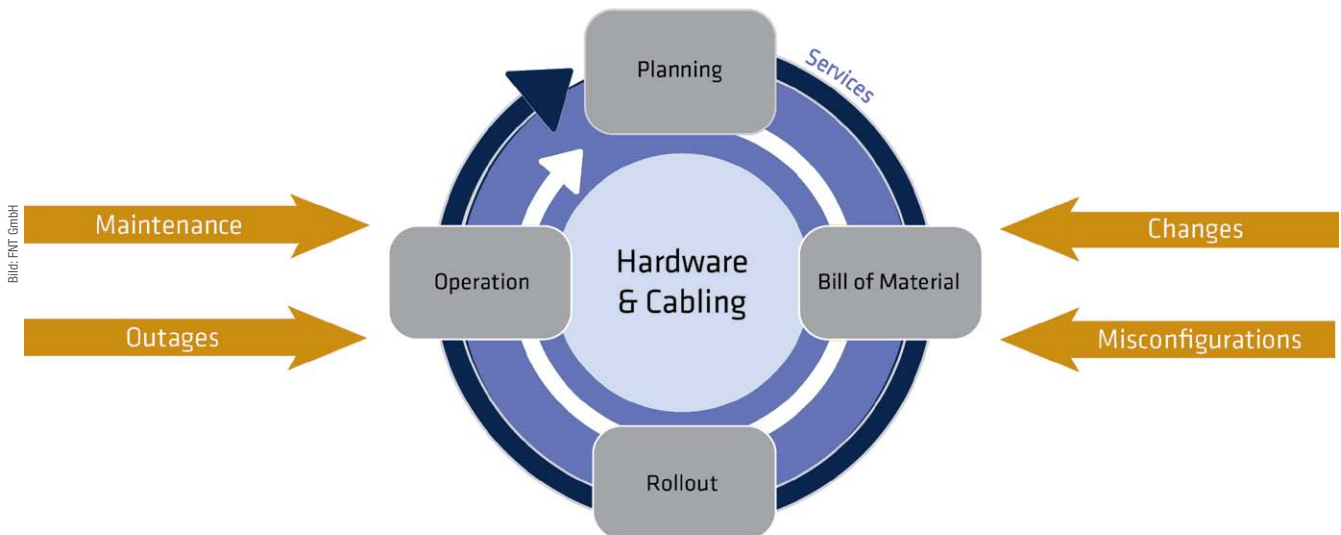
hinsichtlich Virtualisierung von Funktionalitäten (Network Function Virtualisation, NFV) statt. Dies geht einher mit einem Ausbau der Core-Rechenzentrumskapazitäten bei den Service-Providern sowie einem zunehmenden Ausbau von Edge-Rechenzentren. Dies rührt auch daher, dass der Bedarf steigt, spezifische Anwendungen näher bei Endanwendenden ausführen zu können und beispielsweise IoT-Daten nahe der IoT-Produktionsstätte zu verarbeiten. Dies kann einerseits den Transport großer Datenmengen durch das Netz vermeiden, andererseits können so Datenströme, bestehend aus kleineren Datenmengen, mit minimaler Latenz verarbeitet werden.

Mit dem digitalen Zwilling planen

In einer hybriden Netzinfrastruktur darf durch den komplexen Technologiemix nicht der Überblick verloren gehen. Dabei kann eine zentrale Lösung zum durchgängigen Management der Infrastruktur-Ressourcen helfen. Die Grundlage einer solchen Lösung bildet ein integriertes Datenmodell, in dem vom Standort über die physischen, logischen und virtuellen Assets bis hin zu den Applikationen und Services alle Abhängigkeiten von der Infrastruktureinrichtung bis hin zum Business-Service hinterlegt sind. Dieses intelligente Infrastrukturmanagement kann auch andere Systeme und Prozesse mit akkuraten Kabel-, Netz- und Serviceinformationen versorgen und ermöglicht somit eine durchgängige Analyse der Ist-Situation im Netz.

Dieser digitale Zwilling repräsentiert ein digitales Abbild der aktuellen Netzsituation. Auf dieser Basis können IT-Verantwortliche Veränderungen, Erweiterungen oder komplette Rollouts im Netz effizient planen. Um den Ist-Stand im Infrastrukturmanagement aktuell zu halten, werden die Informationen kontinuierlich mit den Netzdaten abgeglichen. Dies geschieht beispielsweise bei den aktiven Netzkomponenten über die Anbindung an entsprechende Managementsysteme für die jeweiligen Netzbereiche und Technologien.

Basierend auf geplanten Erweiterungen werden automatisch Arbeitsaufträge erzeugt und an die entsprechenden Stellen übermittelt. Wenn die Verantwortlichen den Arbeitsauftrag durchgeführt haben, werden die geplanten Erweiterungen mittels Workflow-Steuerung im System auf einen Ist-Status gesetzt. Alternativ lassen sich auch über die Schnittstellen zu den Managementsystemen die neuen Ist-Daten



In einem Closed-Loop-Prinzip planen IT-Verantwortliche zunächst nötige Netzkonfigurationen inklusive Hardware- und Verkabelungsänderungen. Anschließend erstellen sie eine Liste mit erforderlichen Maßnahmen, dann folgt der entsprechende Rollout. In der abschließenden Betriebsphase können die IT-Verantwortlichen abgleichen, ob die geplanten Änderungen erfolgreich umgesetzt wurden. Der Kreis schließt sich. Grundlegende Startpunkte sind Netzänderungen sowie Wartungsaufgaben, Fehlkonfigurationen und Ausfälle.

aus dem Netz laden. Dabei wird, gemäß dem Abgleich mit den Netzdaten, die geplante Erweiterung auf den Ist-Zustand umgesetzt.

Closed-Loop-Prinzip für Datenkonsistenz

Dieser Ablauf von Netzänderungen wird auch als Closed-Loop-Prinzip bezeichnet. Dieses zielt auf eine hohe Datenkonsistenz ab. Closed Loop bedeutet, dass die in einer Planungsphase erstellten Netzkonfigurationen schrittweise in die jeweiligen Ausführungsebene überführt werden, gefolgt von Rollout-, Installations- und Betriebsphasen. Der Kreislauf ist geschlossen, wenn die in Betrieb befindlichen Ressourcen mit den ursprünglich geplanten Ressourcen verglichen und eventuelle Datendiskrepanzen behoben wurden. Das stellt sicher, dass der nächste Planungszyklus auf geprüften und akkuraten Daten aufbaut und dass die TechnikerInnen bei der Installation neuer geplanter Ressourcen vor Ort keine Überraschungen erwarten.

Dieses Prinzip greift auch bei der Planung und dem Management von Kabelinfrastrukturen. Allerdings lassen sich dabei keine Schnittstellen implementieren, um die Daten der passiven Kabelinfrastruktur mit ihren Verteilern, Muffen oder Spließkassetten in ein System zu laden oder Veränderungen im Netz automatisiert abzugleichen. Hierfür muss im Managementsystem der Status manuell geändert werden. Für das Kabelmanagement ist die georeferenzierte Darstellung von Netzinfrastrukturen von großer Bedeutung. Eine digitale Karte mit den Standorten, Gebäuden, Knotenpunkten und Trassenverläufen bietet einen Überblick eines Netzbereichs. Sie kann Einblick in Details ermöglichen. Diese GIS-basierte Ansicht bietet so eine Planungsgrundlage.

Herausforderungen des Edge-Computing

Der Aufbau der 5G-Mobilfunknetze ist einer der wichtigsten Anwendungsfälle für Edge Computing. Diese Netze ermöglichen eine schnellere Übertragung von Daten zwischen Geräten im Feld und den Edge-Rechenzentren. Dieser durch das Internet der Dinge verstärkte Zustrom von Daten muss oftmals mit minimalen Latenzzeiten verarbeitet werden, was den Bedarf an Edge-Computing vorantreibt.

Aus betrieblicher Sicht gilt es, eine größere Anzahl geografisch verteilter Edge-Rechenzentren aus der Ferne zu managen und zu betreiben. Aus Sicht des Infrastrukturmanagements sollten IT-Verantwortliche den Betrieb, die Kapazitätsplanung und das Änderungsmanagement mit einer umfassenden und integrierten Ansicht der Rechenzentrumsressourcen unterstützen. Dazu gehören auch die Gebäudeinfrastruktur inklusive Stromversorgung, Kühlung und Stellfläche, die IT-Infrastruktur mit ihren Netzwerken, Servern und Speichern sowie die Services. Da es sich hierbei um eine große Anzahl geografisch verteilter Anlagen handelt, deren Begehung durch MitarbeiterInnen kosten- und zeitintensiv ist, kann die Abbildung dieser Ressourcen in einem digitalen Zwilling entscheidende betriebliche Vorteile bieten.

Im Kontext der Edge- und Core-Rechenzentren spielt aber auch das Netz eine entscheidende Rolle. Die Verbindungen zwischen den einzelnen Standorten müssen ausfallsicher, also redundant, gestaltet sein. Und zwar auf der physischen Ebene bis hin zur passiven Infrastruktur. Das bedeutet, dass redundant geführte logische Verbindungen auf Fasern verlaufen müssen, die nicht zum selben Kabel gehören und auch nicht demselben Rohr oder derselben Trasse zugeordnet sind. Ein intelligentes Infrastrukturmanagement kann alle passiven und aktiven sowohl physischen, logischen als auch virtuellen Ressourcen holistisch in einem Datenmodell zusammenhängend abbilden.

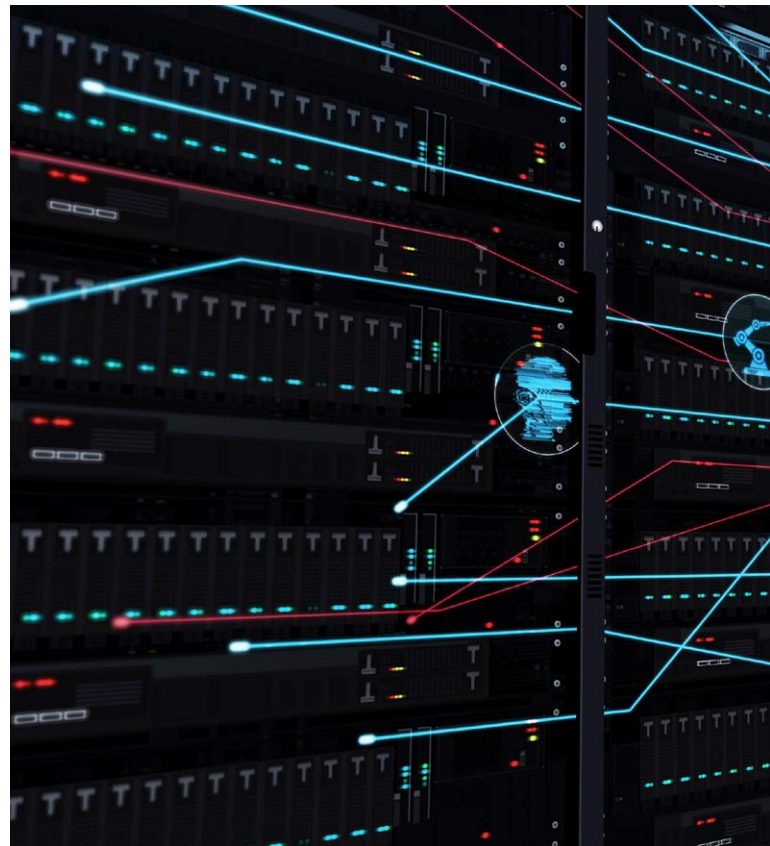
Transparenz für die Planung

Durch die Konvergenz der traditionellen Telekommunikationstechnologien mit Technologien aus den Bereichen IT und Rechenzentrum entstehen komplexe hybride Netzinfrastrukturen. Für Telekommunikationsanbieter ist es entscheidend, Transparenz über Zusammenhänge und Abhängigkeiten aller Ressourcen dieser hybriden Infrastruktur zu erhalten, sowohl um das Netz effizient betreiben als auch um Erweiterungen und Rollouts konsistent planen und durchführen zu können. Der digitale Zwilling des intelligenten Infrastrukturmanagements kann dafür eine Grundlage schaffen.

Ulrich Schälling, Head of Business Line Networks, FNT Software

Rechenzentren müssen im Zuge der Digitalisierung nicht nur ihre Kapazitäten zur Speicherung und Verarbeitung der anwachsenden Datenflut erweitern. Auch die Stromversorgung sowie deren Unterverteilung innerhalb der Systemracks spielen eine essenzielle Rolle. Intelligente Systeme bieten darüber hinaus die Möglichkeit zur Vernetzung und Automatisierung und können somit zur Optimierung des Betriebs beitragen.

Autor: Michael Bindner Redaktion: Lukas Steiglechner



WENN DER STROM MITDENKT

► Ob durch Smart-Home-Applikationen im privaten Umfeld oder durch Sensoren und Aktoren in der Industrie, infolge der Digitalisierung entstehen in nahezu allen Bereichen riesige Datenmengen. Diese gilt es, mittels stabiler und ausfallsicherer Internet-Backbones zu transportieren. Das stellt die Rechenzentren vor neue Herausforderung, denn sie müssen ihre Kapazitäten neu überdenken. Dazu zählt auch die Art der Stromverteilung, die entscheidend für die Verfügbarkeit ist.

Während Server im Rechenzentrumsbereich derzeit noch häufig mit Wechselstrom (AC) versorgt werden, ist bei der aktiven Technik wie Routern oder Broadband Network Gateways (BNG) meist eine Gleichstromversorgung (DC) im Einsatz mit der für diesen Bereich typischen Spannungsebene von DC-48V oder DC-60V. Konventionelle Stromverteilungssysteme beziehungsweise Power Distribution Units (PDUs) mit hydraulisch-magnetischen Schutzschaltern sind dafür verantwortlich, den Strom auf mehrere Stromkreise im Systemschrank zu verteilen und die zu versorgenden Komponenten zu schützen.

In modernen Infrastrukturen kommen diese Systeme aufgrund ihrer Leistungsmerkmale jedoch je nach Einsatzzweck und individuellen Anforderungen oftmals an ihre Grenzen. Denn die zunehmende Digitalisierung im IT-Rack führt dazu, dass Funktionalitäten wie Messdatenerfassung, eine transparente Integration in Managementsysteme sowie die

Steuerung mittels Remote-Zugriff an Bedeutung gewinnen. Intelligente PDUs können eine Alternative seien und neue Möglichkeiten eröffnen.

Konventionelle oder elektronische Absicherung

Eine der Kernkomponenten von PDUs sind Schutzschalter beziehungsweise Sicherungsautomaten. Diese unterbrechen bei einer Überlast oder einem Kurzschluss den Stromkreis und schützen so die angeschlossenen Verbraucher vor Beschädigungen. In konventionellen PDUs haben sich in der Kommunikationstechnik vor allem hydraulisch-magnetische Schutzschalter durchgesetzt. Diese zeichnen sich durch eine temperaturunabhängige Kennlinie aus, die einen Ausfall der Klimatisierung kompensieren und eine sichere Auslösung gewährleisten kann. Damit bieten sie, verglichen mit klassischen Leitungsschutzschaltern oder Schmelzsicherungen, bereits mehr Funktionen.

Diese Schutzschalter sind allerdings nicht für den Einsatz in intelligenten Systemen geeignet, weshalb dort meist elektronische Sicherungsautomaten bevorzugt werden. Bei diesen misst ein integrierter Stromsensor den Laststrom. Leistungs-Mosfets (Leistungs-Metall-Oxid-Halbleiter-Feldeffekttransistoren) schalten dabei im Fehlerfall den Lastkreis sicher und präzise innerhalb von Millisekunden ab. Zudem kann eine integrierte Sensorik Daten zu Strom, Spannung und



Temperatur des Sicherungsautomaten erfassen. Diese bilden die Datengrundlage für Bereiche wie Predictive Maintenance und Monitoring. Des Weiteren ermöglichen elektronische Sicherungsautomaten eine aktive Strombegrenzung. Diese reduziert den im Fehlerfall fließenden Strom und verhindert Spannungseinbrüche im Gesamtsystem, indem sie die Lasten selektiv abschaltet. Das heißt: Im Problemfall geht das Netzteil nicht in Überlast und es wird nur der defekte Verbraucher im IT-Schrank abgeschaltet. Die weitere Technik wird nach wie vor mit Strom versorgt und kann so ihre Aufgabe erfüllen.

Herzstück des Systems

Bei intelligenten PDUs sind alle elektronischen Sicherungsautomaten mithilfe eines integrierten Bus-Systems mit einer Kommunikationsbaugruppe verbunden. Diese bildet die zentrale Intelligenz des Systems und kann neben der internen Kommunikation auch die Verbindung mit der übergeordneten Steuerungs- oder Leitwarte übernehmen. Hierfür verfügen die Kommunikationsbaugruppen meist über eine Ethernet-Schnittstelle. Damit lässt sich das gesamte System in das Unternehmensnetzwerk integrieren und ermöglicht einen Remote-Zugriff. Die Baugruppe kann für jeden Ausgangskanal Messdaten, Statuszustände und Fehlermeldungen der Sicherungsautomaten abfragen, zwischenspeichern und an das Managementsystem weitergeben. Administratoren können dadurch unabhängig vom Standort die Anlagen überwachen und die Ausgangskanäle aktiv ein- und ausschalten.

Mit Sensoren die Steuerung automatisieren

Zu den zentralen Anforderungen an Rechenzentrumsbetreiber wird zukünftig auch die Selbstoptimierung von Anlagen zählen. Dazu ge-

hört, dass Prozessketten vollkommen automatisiert ablaufen – vom Sammeln der Informationen bis hin zum eigenständigen Durchführen von Aktionen. Anwendende können in entsprechenden Systemen gegebenenfalls auf Funktionen zugreifen, wie sie beispielsweise auch speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) vorweisen. Damit können die sie Logikfunktionen mit den gängigen Befehlen „AND, OR, NOT“ konfigurieren und somit die Sensordaten mit Betriebszuständen des elektronischen Sicherungsautomaten verknüpfen. Das bietet die Möglichkeit, verschiedene Szenarien zu programmieren, wie zum Beispiel das Hinzuschalten eines zusätzlichen Lüfters im Falle einer Temperaturüberschreitung im IT-Rack oder das Abschalten temporär nicht benötigter Verbraucher.

Dieses Optionen können im Idealfall auch wirtschaftliche Auswirkungen haben. Die Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership, TCO) entsprechender Systeme zeigen, dass die Einsparungen, die über den kompletten Lebenszyklus entstehen, die höheren Anschaffungskosten für die Hardware gegebenenfalls ausgleichen können. Vor allem der Fernzugriff auf das Stromverteilungssystem bietet das Potenzial, Servicekosten einzusparen.

Die Wartung optimieren

Früher war es notwendig, im Problemfall Servicetechniker vor Ort zu haben oder diese dorthin zu schicken, um eine erste Bestandsaufnahme des Fehlers durchzuführen. Entsprechende Systeme können dies vereinfachen. Es ist möglich, den Fehler bereits in der Leitwarte zu analysieren und im besten Fall durch ein Power Reset zu beheben. In einem solchen Fall werden Fahrtwege und Einsätze des Fachpersonals gespart.

Durch die kontinuierliche Zustandsüberwachung können Verantwortliche darüber hinaus eine vorausschauende Wartung umsetzen. Bei konventionellen Systemen werden Ausfälle von Komponenten erst ersichtlich, wenn der Störfall eintritt. Solche Ausfälle können bei entsprechend ausgerüsteten Systemen auf Basis der erhobenen Daten bereits im Vorfeld erahnt werden. Bei zeitbasierten Instandhaltungsstrategien reagieren die Verantwortlichen auf Ereignisse. Bei einer präventiven Wartungsstrategie können sie Ersatzteile hingegen bereits vorab für ein geplantes Wartungsfenster besorgen und nicht erst im Bedarfsfall.

Die Kommunikations- und Informationstechnik zählt nicht erst seit der Corona-Krise zu einem der wichtigsten Sektoren für eine moderne Gesellschaft. Fallen Internet-Backbones oder Datacenter aus, sind die Folgen für Unternehmen und ganze Landstriche dramatisch. Damit steigen auch die Anforderungen an Stromverteilungssysteme im IT-Rack. Konventionelle Systeme können vor allem in modernen Applikationen und je nach Einsatzgebiet aufgrund ihres Leistungsumfangs an ihre Grenzen stoßen. Sie erlauben keine umfassende Überwachung des Systems und können somit auch nicht zu einer etwaigen Ausfallprävention beitragen. Intelligente PDUs gehen oft über diesen Funktionsumfang hinaus. Entsprechende Features lassen eine Vernetzung des Stromsystems im Rechenzentrum und somit eine Automatisierung zu, die letztlich einer der Hauptprioritäten zugutekommen kann: der Verfügbarkeit.

Michael Bindner, Produktmanager, E-T-A

REDAKTION

Anschrift: Redaktion funkschau, WEKA Fachmedien GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar, Telefon: (089) 25556-1351, Telefax: (089) 25556-1656, Internet: www.weka-fachmedien.de

Chefredakteur: Stefan Adelmann (STA) (Vi.S.d.P.), E-Mail: sadelmann@weka-fachmedien.de

Chefin vom Dienst: Dipl.-Ing. (FH) Alexandra Hose (AH), E-Mail: ahose@weka-fachmedien.de

Ressorts:

Dipl.-Journ. Diana Künstler (DK): Call- und Contact-Center, Netzwerke, Security, IoT, Messtechnik,

E-Mail: dkuenster@weka-fachmedien.de.

Dr. Sabine Narloch (SN): UCC, Business Software, Cloud-Lösungen, Drucker,

E-Mail: snarloch@weka-fachmedien.de

Antje Müller (AM): TK-Anlagen/UC, Digital Workplace, E-Mail: amueller@weka-fachmedien.de

Lukas Steiglechner (LS), Datacenter, E-Mail: lsteiglechner@weka-fachmedien.de

Titel und Layout: Norbert Preiß,

E-Mail: npreiss@weka-fachmedien.de

Manuskripte, Programme, Tipps & Tricks, Leserbriefe bitte an die Anschrift der Redaktion. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Datenträger sowie Fotos übernimmt der Verlag keine Haftung. Die Zustimmung zum Abdruck wird vorausgesetzt. Das Verwertungsrecht für veröffentlichte Manuskripte, Fotos und Programme liegt ausschließlich beim Verlag. Mit der Honorierung von Manuskripten und Programmen erwirbt der Verlag die Rechte daran. Insbesondere ist der Verlag ohne weitere Honorierung berechtigt zur weltweiten und uneingeschränkten Veröffentlichung auf Papier und elektronischen Trägermedien. Der Autor erklärt mit der Einreichung, dass eingereichte Materialien frei sind von Rechten Dritter. Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichung kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Für veröffentlichte Manuskripte übernimmt der Verlag weder Gewähr noch Haftung. Schaltungen und verwendete Bezeichnungen müssen nicht frei sein von gewerblichen Schutzrechten. Die geltenden Bestimmungen sind zu beachten. Nachdruck, Übersetzung sowie Vervielfältigung oder sonstige Verwertung von Texten sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Publishers erlaubt. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

MEDIABERATUNG

Anzeigenleitung: Eric Weis (Anschrift wie Verlag), Tel.: (089) 25556-1390

Mediaberatung: Sofie Steuer, Tel.: (089) 25556-1452;

Nicole Wawrzinek, Tel.: (089) 25556-1087;

Sara Neugebauer, Tel.: (089) 25556-1574;

Disposition: Stefan Buchner, Tel.: (089) 25556-1481

Anzeigenpreise nach Preisliste gültig ab 1.1.2012

VERLAG

Anschrift: WEKA Fachmedien GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar, Telefon: (089) 25556-1000, Telefax: (089) 25556-1199, E-Mail: info@weka-fachmedien.de

Ausschließliche Gesellschafterin der WEKA Fachmedien GmbH ist die WEKA Group GmbH, Kissing

Geschäftsführer: Kurt Skupin, Matthäus Hose

Vertriebsleitung: Marc Schneider (089) 25556-1509

Herstellungsleitung: Marion Stephan

Sonderdrucke: Alle Beiträge können für Werbezwecke als Sonderdruck hergestellt werden.

Anfragen an: Deniz Schams, Tel.: (089) 25556-1441,

E-Mail: dschams@wekanet.de

Druck: L.N.Schaffrath, Marktweg 42-50, 47608 Geldern

Die funkschau erscheint monatlich (12 Ausgaben im Jahr). 94. Jahrgang

ISSN 0016-2841, Vertriebskennzeichen ZKZ 3108

HIER KÖNNEN SIE BESTELLEN

Bestell- und Abonnement-Service: WEKA Fachmedien GmbH, c/o Zenit Pressevertrieb GmbH, Postfach 810640, 70523 Stuttgart, Tel.: +49 (0) 711 7252 210; Fax: +49 (0) 711 7252 333,

E-Mail: abo@weka-fachmedien.de

Abbestellung Schweiz: Thali AG, Industriest. 14,

6285 Hitzkirch, E-Mail: abo@thali.ch, www.thali.ch,

Tel.: (041)9196611, Fax: (041)9196677

Bankverbindung: Postbank München,

BLZ 70010080, Konto-Nr 9339809

Abonnementpreise:

Erscheinungsweise: 12 Ausgaben

Jahresabonnement Print Inland 129,00 €, davon 99,60 € Heft,

29,40 € Versand (inkl. der aktuellen MwSt.)

Jahresabonnement Print Ausland 139,20 €, davon 99,60 € Heft,

39,60 € Versand (inkl. der aktuellen MwSt.)

Einzelausgabe Print 12,00 €

(inkl. der aktuellen MwSt., zzgl. 3,00 Euro Versandkosten)

Jahresbezug digitales E-Paper (Inland/Ausland) 29,99 €

(inkl. der aktuellen MwSt., ohne Versandkosten)

Einzelausgabe digitales E-Paper (Inland/Ausland) 2,99 €

(inkl. der aktuellen MwSt., ohne Versandkosten)

shop.weka-fachmedien.de

IHRE ANSPRECHPARTNER DER FUNKSCHAU



► **STEFAN ADELMANN**
Chefredakteur
Tel.: +49 89 25556-1352
sadelmann@weka-fachmedien.de



Advertorials, Sonderpublikationen
► **ALEXANDRA HOSE**
Leitende Redakteurin/CvD
Tel.: +49 89 25556-1354
ahose@weka-fachmedien.de



Security, Netzwerke/IoT, Call- und Contact-Center, Messtechnik
► **DIANA KÜNSTLER**
Leitende Redakteurin
Tel.: +49 89 25556-1361
dkuenstler@weka-fachmedien.de



Cloud-Dienste/Managed Services, Software, Drucker
► **DR. SABINE NARLOCH**
Redakteurin
Tel.: +49 89 25556-1355
snarloch@weka-fachmedien.de



TK-Anlagen/UC, Digital Workplace
► **ANTJE MÜLLER**
Redakteurin
Tel.: +49 89 25556-1357
amueller@weka-fachmedien.de



Content Management
► **CHRISTINA GOTTWALD**
Tel.: +49 89 25556-1351
cgottwald@weka-fachmedien.de



Datacenter
► **LUKAS STEIGLECHNER**
Volontär
Tel.: +49 89 25556-1514
lsteiglechner@weka-fachmedien.de



Titel / Layout
► **NORBERT PREISS**
Tel.: +49 89 25556-1365
npreiss@weka-fachmedien.de

INSERENTEN

ACER COMPUTER GmbH	52
ALLNET GmbH Computersysteme	7
Deutsche Glasfaser Wholesale GmbH	9
EPOS Germany GmbH	23
M-net Telekommunikations GmbH	18/19
Pei Tel Communications GmbH	15
PLANTRONICS Services GmbH	2
STARFACE GmbH	27
WEKA FACHMEDIEN GmbH	17, 33, 39
Xiamen Yeastar Information Technology Co Ltd	3

VIRTUELLE UND PRÄSENZ-VERANSTALTUNGEN 2021



29.04. – digital solution day
Multi Cloud (funkschau)

11.05. – digital solution day
Smart Home (Smarthouse Pro)

01.06. – digital solution day
Storage (ICT CHANNEL)

01.07. – digital solution day
Agiles IT-Management (funkschau)

digitalsolutiondays.de



09.09. – ICT CHANNEL Konferenz
in Fürstfeldbruck (ICT CHANNEL)

14.10. – ICT CHANNEL Konferenz
in Essen (ICT CHANNEL)

19.10. – Digital Workplace Forum
in Fürstfeldbruck (funkschau)

04.11. – ICT CHANNEL Konferenz
in Wien (ICT CHANNEL)



04/21 23. April 2021

Datenschutz

Datenschutzrichtlinien wie die DSGVO sind unverzichtbar im Umgang mit persönlichen Daten. Doch schaffen unterschiedliche Rechtslagen in den verschiedenen Ecken der Welt wachsende Herausforderungen für Unternehmen. Nicht nur global tätige Firmen müssen eine Lösung für rechtskonforme Datenverarbeitung finden, sondern auch all diejenigen, welche Kollaborations- und Cloud-Tools nutzen.

Server & Storage

Durch datenintensive Technologien wie dem neuen Mobilfunkstandard 5G und das Internet der Dinge entstehen ständig wachsende Datenmengen. Doch diese Flut an Informationen muss nicht nur verarbeitet werden, sondern auch gespeichert. Speichertechnologien stoßen dabei immer wieder an ihre Grenzen. Es stellt sich die Frage, was das für die Zukunft von Speichermedien bedeutet und wie die Hersteller die neuen Anforderungen bewältigen wollen.

Und außerdem: Business-Headsets im Test, Die Zukunft der Ransomware, Buchhaltung in der Cloud, Herausforderungen für Netzbetreiber, Spezial: Cloud-Dienste & Managed Services



CYBER SECURITY

61 Prozent der deutschen Mittelstandsunternehmen sehen eine frühzeitige Erkennung von Cyberattacken als ihr größtes IT-Problem an. Was lässt sich dagegen unternehmen und von welchen Ansätzen sollte man die Finger lassen? Hinzu kommt: Viele Unternehmen – besonders kleine und mittelständische – haben nicht immer die Möglichkeit, inhouse Security-Teams aufzubauen. Dafür fehlen zum einen die Ressourcen, zum anderen schlichtweg die passenden Fachkräfte. Welche anderen Möglichkeiten gibt es? Über die Bedeutung von IT-Security, die sich immer mehr „on the edge“ abspielt.

KOMMENDE AUSGABEN IM ÜBERBLICK

05/21 21. Mai 2021

Collaboration

Etliche Unternehmen mussten sich notgedrungen (Video-)Kollaborations-Tools anschaffen. Jetzt gilt es, herauszufinden, ob der hybride Arbeitsplatz im Unternehmen die Regel oder etwa nur die Ausnahme sein wird. Dabei müssen stets die unternehmerischen Abstimmungsprozesse aufrechterhalten werden und die Mitarbeitenden arbeitsfähig bleiben. Wird durch immer bessere Kollaborations-Lösungen das persönliche Treffen irgendwann obsolet?

Und außerdem:

- Digital Workplace
- Videokommunikation
- Augmented Reality/Virtual Reality
- Digital Signage
- **Spezial:** Nachhaltigkeit & Green IT

06/21 18. Juni 2021

IT-Karriere

Ende 2020 gab es in Deutschland rund 86.000 offene Stellen für IT-Fachkräfte. Stellen, die wegen des ITK-Fachkräftemangels nicht immer leicht zu besetzen sind. So müssen sich IT-Fachkräfte kontinuierlich weiterbilden, um mit neuen, volatilen Technologie-Entwicklungen wie Künstlicher Intelligenz, Cloud-Computing oder Cyber Security mithalten zu können. Ebenso sind neben dem Fachwissen Soft Skills wie die Kommunikation unabdingbar. Ein Umstand, der dabei allzu häufig unterschätzt wird: IT-Abteilungen bilden im Unternehmen nicht selten eine Anlauf- und Schnittstelle für andere Mitarbeitende und Abteilungen.

Und außerdem:

- Internet of Things
- Cyber Security
- Agile Management
- IP-Telefone & Headsets
- **Spezial:** Intelligent vernetzt

Änderungen aus aktuellem Anlass möglich.



Acer TravelMate Spin P4



TMP414RN-51:

Bis zu Intel® Core™ i7 Prozessor der 11. Generation

Windows 10 Pro (64-Bit)

FHD IPS Multi-Touch Display

Dockingfähig über USB Type-C

Bis zu 13,5 Stunden Akkulaufzeit



Produktempfehlung für Lehrer

Das neue TravelMate Spin P4 steht für professionelle Leistung im erstklassigen Design. Das Spin P4 Convertible verfügt über die neuesten Intel® Core™ i-Prozessoren der 11. Generation und Windows 10 Pro Betriebssystem, womit jede Aufgabe mühelos bearbeitet werden kann. Dank des Multi-Touch FHD-IPS-Displays und dem im Gehäuse integrierten Acer Active Pen, können präzise Zeichnungen ausgeführt und wichtige Notizen schnell und einfach vermerkt werden. Das attraktive Gehäuse lässt sich nach Bedarf in ein Tablet-, Zelt- oder Anzeigemodus für ein noch flexibleres Arbeiten einstellen. Mit einer Akkulaufzeit von bis zu 13,5 Stunden begleitet das Spin P4 Sie problemlos durch einen durchstrukturierten Arbeitstag. Für längere Arbeitswege zwischendurch sind Sie mit dem TravelMate Spin P4 dank LTE optimal ausgestattet.